

SVERKER SÖRLIN
GUNNAR TÖRNQVIST

Kunskap för välstånd

*Universiteten och
omvandlingen av Sverige*

UNIVERSITET

FÖRETAG

SAMHÄLLE

SNS Förlag



KUNSKAP FÖR VÄLSTÅND

Serien *Universitet, företag, samhälle*

1. Göran Brulin *Den tredje uppgiften: Högskola och omgivning i samverkan*
2. Kerstin Cederlund *Universitet: Platser där världar möts*
3. Mats Fridlund och Ulf Sandström (red.) *Universitetets värden: Bidrag till den forskningspolitiska debatten*
4. Sverker Sörlin och Gunnar Törnqvist *Kunskap för välbefinnande: Universiteten och omvandlingen av Sverige*

UNIVERSITET

FÖRETAG

SAMHÄLLE

Sverker Sörlin
Gunnar Törnqvist

Kunskap för välstånd

*Universiteten och
omvandlingen av Sverige*

SNS Förlag

SNS Förlag
Box 5629
114 86 Stockholm
Tel: 08-507 025 00
Fax: 08-507 025 25
E-post: bok.info.order@sns.se
Hemsida: www.sns.se

SNS - Studieförbundet Näringsliv och Samhälle har till syfte att främja forskning och insiktsfull debatt om viktiga samhällsfrågor. SNS vill föra ut och nyttiggöra kvalificerad samhällsvetenskaplig forskning samt tillhandahålla ett obundet forum för diskussion av aktuella politiska och samhällsekonomiska frågor för att därigenom skapa bättre underlag för beslut i privat och offentlig sektor. SNS inflytande i svensk samhällsdebatt bygger på medverkan av framstående forskare och ledande företrädare för näringsliv, förvaltning, politik och medier.

Verksamheten bedrivs genom

- tillämpad samhällsforskning genom ett nätverk av akademiska forskare i Sverige och utomlands;
- utgivning av böcker i samhällsvetenskapliga ämnen på eget förlag;
- konferenser och möten i Sverige och utomlands .

SNS grundades 1948 som en allmännyttig ideell förening och är politiskt och intressebaserat obundet. Verksamheten finansieras genom individuella medlemsavgifter, företagsabonnemang, forskningsanslag, bokförsäljning och konferensavgifter.

Sverker Sörlin och Gunnar Törnqvist

Kunskap för välbild

Universiteten och omvandlingen av Sverige

Första upplagan

Första tryckningen

© 2000 Författarna och SNS Förlag

Förlagsredaktör: Kristina Holm

Omslag: Göran Eklund

Sättning: Melanders Fotosätter AB

Tryck: Kristianstads Boktryckeri AB, Kristianstad 2000

ISBN 91-7150-720-5

INNEHÅLL

Utgivarens förord 7

Författarnas förord 8

1. Kunskapssamhällets spänningar och paradoxer 11

Samhällsomvandlingens kunskapsbas 12

Universitet på plats 14

En internationell studie av Sverige 19

Bokens disposition 22

2. Omvandlingens dramaturgi 27

Förändrade villkor för välstånd 27

Den nya ekonomiska och politiska geometrin 38

3. Nationernas kunskap och välstånd 53

I krigets skugga 53

Europeiska unionen och Amerikas förenta stater 54

Med Sverige på scenen 61

Den brännande frågan 64

4. Den svenska universitetsmodellen 69

Universitet och region – ett gammalt tvillingpar 72

Ämbetsmannauniversitetet 75

Försök till samarbete 80

Statens syn på universitetens uppgifter 84

Linjär modell och utvecklingspar 89

Massuniversitet för offentlig sektor 93

5. Striden om högskolan 95

Ortodoxi och instrumentalism 98

Epokerna Unckel och Tham 101

Krishantering med högskolor och universitet 104

Fler universitet?	107
Regionala högskoledrömmar	110
De nya ramvillkoren	111
Regionalisering och nyregionalism	114
Nationell rättvisa – lokal tillväxt	116
De många frågornas tid	119

6. Universiteten i det svenska kompetenslandskapet 123

Universitetens regionala roller	124
Tillgänglighet	126
Rekrytering	132
Attraktivitet	138
Arbetsmarknad	140

7. Var äger industriell förnyelse rum? 145

Agglomerativa fördelar	145
Det kartografiska förnuftet	151
Det svenska perspektivet	157

8. Samverkans former och villkor 175

Innovationer och innovationssystem	177
Sverige – samverkan uppifrån	180
USA – akademisk kapitalism	193



9. Universiteten i den sociala väven 209

Fysisk infrastruktur	210
Den sociala väven	218



10. Vägvalen i den nya ekonomiska geografin 241

Det glesbyggda landets dilemma	241
Rumslig och funktionell differentiering	245
Kunskapssamhällets formering	256

Referenser	267
------------	-----

Register	275
----------	-----

SNS har en lång tradition av att studera frågor med anknytning till det svenska universitets- och högskolesystemet. Det gäller för övrigt även frågor i gränslandet mellan forskning och företagande, där SNS i slutet av 1970-talet medverkade till att initiera flera studier om innovationsklimatet. Det har därför känts naturligt att sätta dessa frågor i centrum för ett nytt internationellt forskningsprogram om universitetens betydelse för konkurrenskraft och regional utveckling. För att ytterligare betona vikten av dessa frågor har SNS startat en särskild bokserie kallad *Universitet, företag, samhälle*. I den serien har flera studier redan publicerats och ytterligare ett antal kommer att ges ut under de närmaste åren. Frågorna kommer även att hållas levande inom andra pågående eller planerade SNS-projekt.

Metoden att låta välrenommerade internationella forskare samarbeta med yngre svenska forskare har tidigare använts i SNS-projekt, och alltid lett till spännande resultat. De utländska forskarna kan ofta bortse från den dagsaktuella debatten och därmed ge ett helhetsperspektiv på viktiga frågor.

Den här boken bygger till viss del på material framtaget inom ramen för det internationella forskningsprogrammet, men författarna har även tagit sin utgångspunkt i annan aktuell forskning och i den pågående forskningspolitiska debatten i Sverige. När boken publiceras är det i ett läge när regeringen förbereder en proposition om hur forskningen skall organiseras i framtiden. Boken skall ses som ett faktaunderlag till den debatt som kommer att föregå kommande riksdagsbeslut.

Författarna, som även lett det internationella forskningsprogrammet, svarar – som alltid när det gäller SNS böcker – för innehåll och slutsatser.

Stockholm i mars 2000

Jan-Olof Edberg, Projektkoordinator

Denna bok har skrivits inom ramen för ett omfattande forskningsprogram med flera projektdelar. Som närmare kommer att beskrivas i kapitel 1, har dessa utvecklats i skilda forskningsmiljöer inom landet i nära samarbete med forskare i Nederländerna, Storbritannien och USA. Boken ingår i en serie av svenska rapporter från detta program. Arbete pågår också med en internationell jämförande rapport på engelska, i vilken såväl svenska som utländska medarbetare lämnar bidrag.

Upprinnelsen till programmet var forskningsprojekt som vi tillsammans med medarbetare startade i Lund och Umeå i början av 1990-talet. Till en början utgick anslag till projekten från Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet och Rådet för forskning om universitet och högskolor. När det senare rådet lades ner och allt fler forskare knöts till projekten, gick Riksbankens Jubileumsfond efter hand in som finansiär.

Det var i mitten av 1990-talet som de svenska projekten knöts till ett internationellt program under vår gemensamma ledning. Antalet medarbetare växte. Det gjorde också behovet av finansiellt stöd. KK-stiftelsen blev en viktig finansiär tillsammans med Stiftelsen för strategisk forskning, Teknikbrostiftelsen i Stockholm, Rådet för arbetslivsforskning, NUTEK, Landstingsförbundet och Svenska kommunförbundet. Även om programmet med sina olika projekt ännu inte är avslutat, vill vi rikta ett varmt tack till alla dessa fonder som så generöst stött vår verksamhet.

Stort tack är vi skyldiga våra svenska och utländska medarbetare, som genom sin forskning och sitt deltagande i seminarier och arbetsmöten lagt en fast grund för våra egna funderingar: Kerstin Cederlund, Karl-Johan Lundquist och Maria Wikhall i Lund; Pär Eliasson och Kerstin Thörn i Umeå; Magnus Henrekson i Stockholm; Henry Etzkowitz i New York; Raymond Florax i Amsterdam; Peter Hall i London; Nathan Rosenberg i Stanford samt Sheldon Rothblatt i Berkeley. I anslutning till

dess grupperingar har ytterligare några forskare hjälpt oss. (Se vidare kapitel 1.)

Ett speciellt tack vill vi rikta till Studieförbundet Näringsliv och Samhälle (SNS) i Stockholm. Där har programmets alla trådar skickligt knutits samman av Jan-Olof Edberg. Från SNS Förlag har Torgny Wadensjö med van hand dirigerat vår med tiden ganska omfattande publiceringsverksamhet. Båda har spelat viktiga roller inför och under våra många seminarier och arbetsmöten.

Pontus Braunerhjelm, Olle Edqvist, Lillemor Kim och Ulf Sandström har läst utkast till delar av vår bok och bidragit med för oss mycket värdefulla synpunkter, vilket naturligtvis också våra ovan uppräknade medarbetare gjort. Maria Wikhall har gjort bokens kartor och lagt ner ett omfattande arbete på deras statistiska underlag.

Umeå och Lund i mars 2000

Sverker Sörlin

Gunnar Törnqvist

Kunskapssamhällets spänningar och paradoxer

År 1984 utgav den amerikanske författaren William Gibson sin science fiction-roman *Neuromancer* om en framtida värld där människor via stora datornätverk bytte information med varandra. Romanen tillhörde en genre; det var inte bara en slump att utgivningsåret sammanföll med titeln på George Orwells berömda dystopi. Under de följande åren kom fler romaner, filmer och så småningom även vetenskapliga arbeten som skildrade den sköna, nya världen, med cyberspace, software och biomed. Allt var inte undergångsvisioner. Internet blev också symbolen för ett nytt frihetens rike, där individen inte längre var omgiven av Storebrors byråkrati. Internet kunde återopas för en ny form av deltagande demokrati och för en revolution av det sociala livets elementära former. En av 1990-talets mer uppmärksammade böcker om det digitala livet blev *City of Bits* (1995) av teknikfilosofen William Mitchell, som inlett sin karriär i Kalifornien genom att bygga datoriserade medborgarnätverk. Efter hand blev Nätet också en ekonomisk motor, en ung, livskraftig guldkalv för en kapitalism som bara ett par årtionden tidigare hade visat tecken på åldrande och svaghet.¹

Ljus teknikdröm eller svart dystopi – oavsett nyans fanns ett gemensamt drag i de flesta av de konstnärliga och vetenskapliga verk som behandlade den inbrytande eran av ny teknologi: Den skulle förändra samhällets grundvalar. Människor skulle leva annorlunda, bo annorlunda, tänka, känna och vara annorlunda. Makten skulle ha nya bönor, nya informationseliter skulle stiga fram och detronisera gärdagens. Det gamla skulle störtas i gruset och de sista kunna bli de första.

Men var detta särskilt trovärdigt? Samhället har sina egna tröghetslagar, och historiker och samhällsforskare brukar inte vara sena med att

¹ William Gibson: *Neuromancer*. Norton, New York 1984, sv. övers. Norstedts, Stockholm, 1987. William J. Mitchell: *City of Bits*, MIT Press, Cambridge, MA 1995, sv. övers. *Den digitala staden*, Norstedts 1997.

påpeka att bara litet av det nya till sist brukar vara riktigt nytt under solen. År 1984 var det heller inte lätt att ta en framtid präglad av nätverk och kommunikation via skärm och satellit helt på allvar. Men mycket har hänt sedan dess, och mindre än ett par årtionden senare kan det i vissa ögonblick se ut som om verkligheten har överträffat dikten, och som om Sverige – eller Stockholm? – är den fläck på jorden där den överträffats mest.

Är det så? Vad är yta och vad är djup i det som sker? Vad är det för samhälle som håller på att växa fram? Är allt teknik och pengar, eller kan konst och kultur lämna bidrag? Vad har forskning och utbildning för plats i det som pågår? Kring frågor som dessa kretsar denna bok.

Samhällsomvandlingens kunskapsbas

Sverige genomgår en omvandling. Den kan avläsas på många sätt och på flera olika nivåer samtidigt. Befolkningens etniska sammansättning har förändrats, liksom dess åldersfördelning och dess geografiska fördelning. Arbetsmarknaden har vuxit inom information, service och miljö, medan den gått tillbaka inom traditionell industri. Näringslivets sammansättning har förändrats, åtminstone den del som syns på marknadsplatsen. Av de omkring 350 företag som vid början av 2000-talet är representerade på någon av Stockholmsbörsens kurslistor, fanns bara en bråkdel år 1970. Uppköp, fusioner och fallissegångar stöper om företagsvärlden inför våra ögon. De flesta av företagen representerar branscher som inte var uppfunna för en generation sedan. Förändringarna tränger in i våra vardagsliv. Så sent som år 1985 var det bara en liten, högutbildad samhällselit som använde datorer, mest för ordbehandling och enkla statistikprogram. Femton år senare har mer än halva svenska folket tillgång till Internet, som nu används till snart sagt allting. Prognoserna pekar på att Internet inom bara ett par år är en daglig självklarhet på varje arbetsplats och i nästan varje bostad.

Vad är drivkraften bakom denna samhällsomvandling? Det finns förstås ingen enskild faktor som kan förklara ett så genomgripande skeende. Men en faktor är grundläggande och ofrånkomlig: ny kunskap. Det är värt att komma ihåg att de viktigaste teknologierna, digitala nät-

verk och laser till exempel, faktiskt är resultat av det som en gång – i dessa fall för drygt ett halvt århundrade sedan – var forskningsgenombrott, hur självklara deras tillämpningar än kan förefalla i dag. Ny kunskap har emellertid blivit mer än något att förundras över och belöna med Nobelpris; att skapa ny kunskap är en del av samhällets dagliga arbete och liv. Samhälle och ekonomi är mer än någonsin tidigare i historien beroende av högt utbildad och kvalificerad arbetskraft och av forskning och avancerat utvecklingsarbete.

Detta medför också – vilket är en central utgångspunkt för denna bok – att forskningens och den högre utbildningens institutioner växer och får allt större betydelse. Denna utveckling har skett successivt under hela andra hälften av 1900-talet, men expansionen har varit särskilt tydlig de senaste åren, inte minst i Sverige. Antalet studenter i högskolan har fördubblats under 1990-talet.² Parallellt har näringslivet ökat sitt forsknings- och utvecklingsarbete, FoU. Båda processerna avspeglar att det kunskapsinnehåll och det utvecklingsarbete som är nedlagt i varor och tjänster systematiskt ökar. FoU-arbetet i Sverige har fördubblats under 1980- och 1990-talen, både räknat som antal årsverken och räknat som andel av det totala utförda arbetet; störst har ökningen varit under senare delen av 1990-talet. Även den undervisande personalens antal i Sverige har vuxit, liksom omfattningen av avancerad konsultverksamhet. Utbildningsnivån har under 1900-talets sista tredjedel ökat påtagligt; mer än tre fjärdedelar av svenskarna har någon form av postgymnasial utbildning.

”Kunskapssektorn” har med andra ord blivit en stor och allt viktigare

² ”Högskolan” är ett samlingsbegrepp för alla institutioner för högre utbildning i Sverige. Begreppet härstammar från 1977 års högskolereform. Traditionellt har emellertid en distinktion upprätthållits mellan större och mer forskningsintensiva ”universitet” och de mindre ”(regionala) högskolor”, vilka började tillkomma under 1960-talet och som fortfarande finns kvar. Dessutom finns begreppet ”högskola” som en äldre beteckning för att markera en (professionell) specialinriktning, till exempel i de tekniska högskolorna. Rätteligen borde man kanske i alla sammanhang där samtliga dessa typer av institutioner åsyftas använda begreppet ”högskolan”, alternativt ”universitet och högskolor”. Detta är också det vanliga i denna bok. Det allmänna språkbruket och stilkänslan förhindrar emellertid en konsekvent användning av termerna på detta sätt. Ibland ges i praktiken ”universitet” en vidare betydelse, ibland kan omvänt ”högskolorna” som allmänbegrepp faktiskt inkludera universitet.

del av samhället. Vid 2000-talets början uppgår sektorn – även om vi till denna räknar enbart högskolans studenter, lärare och forskare samt dem som ägnar sig åt innovations- och FoU-arbete i näringsliv och offentlig sektor – till omkring en halv miljon människor, lika många som de som arbetar inom industrisektorn. Den kunskapsbaserade ekonomi som växer fram på grundvalen av nya upptäckter inom områden som informationsteknik, materialvetenskap och bioteknik medför också omgestaltningar av arbetsmarknaden. Nya yrken framträder, andra går tillbaka. Teknikutvecklingen påverkar produktiviteten i ekonomin. Den betydande tillväxt som under 1990-talet skett i framför allt USA, men också i Europa, förklaras åtminstone till en del av de nya teknologierna som skapar nya produkter och gör arbetet effektivare.

Mot denna bakgrund kunde man förvänta sig att kunskaper om utbildningens och forskningens betydelse, och inte minst universitetens och högskolornas roll i den pågående samhällsomvandlingen, skulle finnas i rikt mått och att talrika institutioner skulle ägna sig åt att öka vårt vetande på detta område. Så är emellertid inte fallet. En statlig utredning med arbetsnamnet "Forskning 2000" skrev härom träffande, att det är

... förvånande att så förhållandevis litet är känt om de faktiska effekterna av forskning och utbildning. Kunskapssamhällets grundvalar, forskning och utbildning, är i sig föga utforskade. Väsentligt mer forskningsresurser ägnas till exempel fortfarande åt lantbrukets och industrins problem, dvs. åt jordbrukssamhällets och industrisamhällets baser, än åt det moderna samhällets bas inom kunskapsproduktion och kunskapsförmedling.³

Universitet på plats

Vi skall i denna bok behandla den kunskapsbaserade ekonomins framväxt och utreda hur denna ekonomi hänger samman med globalisering och internationellt samarbete inom forskning och utveckling. Det är på många sätt en framgångssaga, om hur nationer och folk når upplysning

³ SOU 1998:128 *Forskningspolitik*, 25.

och växande välbefinnande tack vare kunskapens tillväxt och spridning.

Men det är också en historia som reser frågetecken och uppvisar avigsidor. I Sverige har högskolan byggts ut kraftigt för att ge möjlighet till utbildning i hela landet och för att utrusta enskilda människor med nya kunskaper. Men högskolan har byggts ut också för att förbättra Sveriges ekonomiska prestationsförmåga och för att hantera arbetslöshet och kris i landets olika delar. Utbyggnaden har använts för att gjuta nytt liv i regioner och städer som drabbats hårt av industrinedläggelser och strukturuomvandling. Den har väckt förhoppningar om ny tillväxt och ett intensifierat nyföretagande, särskilt i expansiva och högteknologiska branscher.

Men den faktiska händelseutvecklingen i det framväxande kunskaps-samhället verkar inte infria förhoppningarna. Det mönster vi ser – såväl i Europa som i Nordamerika – är snarare fortsatt, rentav intensifierad, koncentration av kunskap, kapital och människor. Vissa branscher och företag krymper, andra visar snabb expansion. Den tillväxt som sker i vissa regioner motsvaras av en tillbakagång i många fler.

Förloppet kan ta sig tydliga, ibland smärtsamma uttryck. Det kan illustreras av Ericsson-koncernens omgestaltning. Under ett fåtal år under 1990-talets andra hälft avvecklade Ericsson större delen av sitt engagemang i den gamla industristaden Norrköping, där man under lång tid utfört enkel komponenttillverkning. Omkring 1 500 personer förlorade sina arbeten. Under exakt samma tid har Ericsson ökat sin verksamhet i universitetsstaden Lund. Enheten för mobila system har där rekryterat mer än 2 000 ingenjörer, tekniker och forskare till produktutveckling av mobiltelefoner. Telefonerna kommer sedermera att tillverkas någon annanstans – dock inte i Norrköping, eftersom det kan ske billigare på andra håll i världen. Den förhållandevis lågutbildade arbetskraften i Norrköping har visat sig utbytbar. Men inte mot den i Lund – de friställda i Norrköping kan inte enkelt flytta dit och börja jobba med att utveckla mobila system, ett arbete för vilket det krävs högre teknisk utbildning, kanske rentav forskarutbildning för vissa uppgifter.

Det intressanta i denna jämförelse stannar emellertid inte där. Det nya, och för globaliseringen typiska, är att även ingenjörerna i Lund är utbytbara. För en global koncern är inte bara billig arbetskraft utan även forskning och utveckling något som i princip kan anskaffas var som

helst. Ingen stad, region eller nation går säker – ingen individ heller.

Anpassningen till den kunskapsbaserade ekonomin sker med varierande framgång i olika regioner – ett tema av genomgripande betydelse för Sverige och som vi skall ägna stor uppmärksamhet i denna bok. Orsakerna till variationerna är delvis historiska. Förankring i råvaruutvinning eller i lågteknologisk industri skänker initiala handikapp åt vissa regioner, till exempel genom låg utbildningsnivå och svag entreprenörstradition. Orsakerna kan även vara politiska. Städer och regioner där staten för länge sedan beslöt att placera högskolor och laboratorier har i dag fördelar av de politiska besluten, även om dessa en gång fattades av andra orsaker än att främja regional tillväxt.

Men oavsett utgångsläget är det alltid möjligt att påverka utvecklingen. En illustration till betydelsen av lokala strategiska beslut utgörs av de två nordliga städerna Luleå och Uleåborg. I Luleå, där svenska staten under 1970-talet byggde upp en teknisk högskola, valdes en traditionell inriktning mot bland annat bergshantering, stål och metallurgi. Samspelet mellan högskola, näringsliv och kommun prioriterades inte. Stockholmsorienteringen hos beslutsfattarna i de tre olika sfärerna var påtaglig. Effekterna av högskolan på den lokala och regionala nivån har därför i hög grad uteblivit. Uleåborg i Norra Österbotten uppvisar en motsatt bild. Universitetet där grundades 1958 och man valde tidigt en inriktning mot elektronik, senare följd av satsningar på IT och bioteknik. Strävan att av egen kraft åstadkomma lokal och regional tillväxt var stark, och man inrättade 1982 forskningsparken Technopolis, den första i Norden, följd 1990 av den medicinskt inriktade Medipolis. Det lokala samspelet mellan kommun, näringsliv och universitet har varit intensivt och intimt. Uleåborg är i dag norra Nordens största stad.⁴

Vi kommer i bokens senare delar att i viss detalj analysera de finstämda mekanismer som avgör regioners framgång och öde, inte minst den ”sociala väv” av relationer och nätverk som behövs för att förvandla fysiska och mänskliga resurser till välbstånd. Tills vidare vill vi bara peka på ett förhållande som vi i vårt arbete funnit är av avgörande betydelse

⁴ Nils-Gustav Lundgren och Håkan Ylinenpää: *Regional dynamik vid Bottenviken: En jämförande analys av utvecklingen i Norra Österbotten, Norrbotten, Uleåborg och Luleå*. Luleå tekniska universitet, Centrum för utbildning och forskning i samhällsvetenskap, 1998.

och som kommer att prägla framställningen i det följande, nämligen att kunskapssamhällets utveckling sker med en mycket ojämlig fördelning i det geografiska rummet. Hur denna utveckling kan påverkas och hur spänningar mellan nationella effektivitets- och tillväxtmål skall avvägas mot strävan att skapa vitalitet och dynamik på olika, helst många, platser i Sverige, tillhör de svåra frågor som kommer att diskuteras.

Till denna diskussion hör även kulturens roll. Det tillhör kunskapssamhällets mest intressanta paradoxer att utvecklingen av ny teknik åtföljs av ett snabbt växande intresse för kultur. Mycket talar för att det framgångsrika samspelet i en lokal miljö inbegriper institutioner och nätverk för konst, musik, dans, drama och andra kulturformer. När dessa arenor kombineras och bildar allianser med forskningsinstitutioner och kunskapsföretag kan kulturen, vid sidan av sin betydelse som kritiskt och emancipatoriskt forum, få en samhällsomvandlande och utvecklingsfrämjande roll som hittills varit försummad.

I forskningen om kunskapssamhället träder, som de svenska och finländska exemplen ovan visar, den regionala nivån fram som allt mer betydelsefull. Det är i praktiken ganska små territorier – platser, städer och deras nära omgivningar – som utgör det moderna näringslivets produktionsmiljöer. Dessa produktionsmiljöer är lokalt förankrade men samtidigt tätt inflettade i internationella nätverk. Många verksamheter är i princip flyttbara, inte bara inom ett land utan även mellan världsdelar. Konkurrensen mellan de regionala produktionsmiljöerna om investeringar och lokaliseringar sker i växande utsträckning tvärs över nationella gränser.

Det är inte minst just av dessa skäl som högskolor och universitet blivit allt mer betydelsefulla och allt intressantare att studera. Universiteten finns så att säga "på plats". De utgör en faktor, ibland en avgörande faktor, för beslut om hur produktiva resurser skall användas och fördelas – hos såväl företag och myndigheter som enskilda människor. Inte minst är de viktiga därför att förekomsten av universitet av en viss storlek och kvalitet tenderar att samvariera positivt med andra positiva egenskaper i en region. Denna nya tillväxtlogik medför samtidigt att den nationella nivåns betydelse successivt minskar. I vilket land en produktionsmiljö, eller ett universitet, är beläget är inte det avgörande, utan produktionsmiljöns och universitetets egenskaper. Det betyder också att det finns

produktionsmiljöer, och universitet, som saknar de egenskaper som är förknippade med tillväxt. Till detta får vi talrika anledningar att återkomma.

Den nationella nivån visar alltså tecken på att försvagas, en långsiktig historisk reträtt för den nivå som under flera århundraden, fram till 1900-talets andra hälft, bara stigit i betydelse och makt. I motsvarande mån växer regionernas betydelse. Samtidigt är det uppenbart att summan av de regionala aktiviteterna i ett land bildar basen för hela nationens välfärd. I samma utsträckning som universitet och högskolor bidrar till regional framgång och till dynamik inom nya högteknologiska och FoU-intensiva branscher, bidrar de också indirekt till det nationella välståndet, som fortfarande är den vanligaste nivå på vilken välstånd mäts och där politiskt ansvar utkrävs. Den nationella ekonomiska prestationsförmågan är i en kunskapsbaserad ekonomi intimt förknippad med utvecklingskraften i de nya sektorerna. Logiken i detta är förstås att det är i nya kunskapsintensiva branscher som det går att ta betalt för utvecklingskostnaden genom högre priser och att en nation som har en stor andel näringsliv av detta slag slipper konkurrera med låga löner utan kan konkurrera med förnyelseförmåga och kompetens.

Detta gör att universiteten och högskolorna är intressanta att studera också med tanke på den nationella ekonomiska prestationsförmågan. I Sverige har denna prestationsförmåga länge varit svag, och landet har i jämförelse med andra OECD-länder gått kraftigt tillbaka under de senaste årtiondena. Detta har skett samtidigt som investeringarna i högre utbildning och forskning legat på en internationellt sett mycket hög nivå. Frågan om varför den svenska ekonomin inte påverkats till det bättre av dessa investeringar har blivit allt mer påträngande. Är det något fel på universiteten och högskolorna? Ägnar man sig där åt rätt saker, ur ett samhällsekonomiskt perspektiv? Är det något problem med den geografiska fördelningen av investeringarna, det vill säga har pengarna fel mottagare? Finns det brister i samverkan mellan högskolan och näringsliv och samhälle? Hur fungerar över huvud taget högskolan som ekonomisk institution? Finns det mekanismer utanför högskolan som är av betydelse för hur väl kunskapstillväxten tas om hand?

Frågor som dessa är avgörande för det svenska välfärdssamhällets långsiktiga framtid. Ändå har de ställts alltför sällan. Politiken på hög-

skolans, FoU-arbetets och innovationernas områden har i förvånande hög utsträckning utformats utan grund i det omfattande sakunderlag som kunskapssektorns samhälleliga betydelse borde motivera.

En internationell studie av Sverige

Den ovanstående beskrivningen av den kunskapsbaserade ekonomins framväxt och av universitetens och högskolornas betydelse i den pågående samhällsomvandlingen kan sammanfattas i en fråga: Vad betyder universitet och högskolor för Sverige i en tid av ökat omvärldsberoende och växande global konkurrens? Frågan måste betraktas som i hög grad obesvarad, trots åtskillig forskning som utförts i flera discipliner under 1990-talet.

Mot denna bakgrund tog vi – författarna till denna bok – under år 1996 initiativ till en större internationellt jämförande studie av den svenska högskolan och dess betydelse. Vi hade båda en gemensam forskningserfarenhet inom området genom arbete i ett projekt vid Institutet för framtidsstudier åren 1989–1993.⁵ Vi hade också var för sig byggt upp forskargrupper vid Institutionen för historiska studier i Umeå: fil. dr Pär Eliasson och fil. dr Kerstin Thörn, respektive Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi i Lund: docent Kerstin Cederlund, fil. dr Karl-Johan Lundquist och doktorand Maria Wikhall. Båda dessa grupper arbetade med forskning om universitetens och högskolornas roller med stöd av det dåvarande Rådet för forskning om universitet och högskolor. Vi hade dessutom upparbetat goda kontakter med Studieförbundet Näringsliv och Samhälle, SNS, i Stockholm, där den nya, internationellt jämförande studien fick sin administrativa och samordnande

⁵ Våra huvudsakliga böcker från Europa-projektet blev: Sverker Sörlin: *De lärdsas republik: Om vetenskapens internationella tendenser*. Liber-Hermods, Malmö 1994; Gunnar Törnqvist: *Sverige i nätverkens Europa*. Liber-Hermods, Malmö 1993. Vi medverkade också med bidrag i en bok som behandlade globaliseringens betydelse i en rad dimensioner, bland annat för forskning och politik: Ingemar Karlsson (red.): *Territoriets gränser*, SNS Förlag, Stockholm 1997. På senare år har vi också, var för sig, presenterat tankar om utbildning, forskning och den nya ekonomin: Sverker Sörlin: *Universiteten som drivkrafter: Globalisering, kunskapspolitik och den nya intellektuella geografin*, SNS Förlag, Stockholm 1996; Gunnar Törnqvist: *Renässans för regioner – om tekniken och den sociala kommunikationens villkor*, SNS Förlag, Stockholm 1998.

plattform. Inom ramen för studien har ett antal böcker och skrifter publicerats och ytterligare flera är på väg.⁶

Den internationella studien fick arbetsnamnet "The Role of Universities for International Competitiveness and Regional Development: The Case of Sweden in an International Perspective" (Universitetens och högskolornas betydelse för konkurrenskraft, välfärd och regional utveckling: Sverige i internationellt perspektiv). Till studien rekryterades först och främst de etablerade forskargrupperna i Umeå och Lund. Dessa kompletterades med ytterligare svenska forskare. I Umeå anslöt doktoranderna i nationalekonomi Patrik Asplund och Niklas Nordman, båda verksamma vid ett centrum för regional forskning, CERUM. Från Industriens Utredningsinstitut i Stockholm kom nationalekonomen Magnus Henrekson, sedermera vid Handelshögskolan.

För att bli en i ordets rätta mening internationell studie, därtill på hög vetenskaplig nivå, knöt vi till projektet också flera framstående utländska forskare med särskild inriktning mot studier av universitet, forskning och innovationer och av kunskapsfaktorns betydelse i samhällsutvecklingen. Vi lade dessutom vikt vid att forskarna skulle representera den tvärvetenskapliga bredd som vi ansåg att projektet krävde. Dessa forskare blev: professor Henry Etzkowitz, sociolog vid State University of New York, som särskilt inriktat sig på universitetens entreprenörroll och metoder för att översätta vetenskaplig kunskap till kommersiella tillämpningar; professor Raymond Florax, ekonom vid Free University of Amsterdam, som är specialist på ekonometrisk modeller och på frågor om kunskapsinvesteringarnas ekonomiska och regionala effekter; professor sir Peter Hall, geograf och stadshistoriker vid Bartlett School of Planning, University College, London, som förutom kunskapsstäder-
nas historia och rumsliga utveckling även studerat forskningsparker och innovationsmiljöer i ett globalt och jämförande perspektiv; professor

⁶ I en för studien tillskapad serie vid SNS Förlag, "Universitet, företag, samhälle", har hittills utkommit: Göran Brulin: *Den tredje uppgiften: Högskola och omgivning i samverkan* (1998); Kerstin Cederlund: *Universitet – platser där världar möts* (1999); Mats Fridlund och Ulf Sandström (red.): *Universitetets värden: Bidrag till den forskningspolitiska debatten* (2000) samt Sverker Sörlin och Gunnar Törnqvist: *Kunskap för välbästand: Universitet och omvandlingen av Sverige* (2000). Björn Olsson (red.) m.fl.: *Universitetet och den regionala utmaningen*, är under utgivning. Vidare planeras en bok om universitetsmiljöer. Projektets internationella forskargrupp kommer också att publicera en volym, som har arbetstiteln *The Wealth of Knowledge*.

Nathan Rosenberg, ekonom vid Stanford University, som särskilt intresserat sig för de teknologiska innovationernas betydelse för samhällsekonomin och för deras framväxt ur universitet och forskning; samt slutligen professor Sheldon Rothblatt, historiker vid University of California, Berkeley, som specialiserat sig på universitetens historiska utveckling som platser, miljöer och institutioner och hur de både bibehållit och förändrat sin identitet och sina funktioner under umgänget med aktörer i omvärlden. Inbjuden var också professor Manuel Castells, sociolog vid University of California, Berkeley, som inledningsvis uttryckte sitt intresse att medverka men som emellertid på grund av sjukdom inte kunde delta i arbetet.

Den internationella forskargruppen samlades i London hösten 1997 och har sedan träffats flera gånger i Europa, USA och framför allt i Sverige där gruppen haft tillfälle till samtal och överläggningar med föreläsare för universitet och högskolor, företag, myndigheter, forskningslaboratorier, forskningsfinansierare, forskningsparker, regeringen och en rad olika forskare, politiker och experter som delat med sig av sina erfarenheter och kunskaper. Gruppen har besökt flera svenska universitet och högskolor.

Forskargruppens originalbidrag kommer att publiceras i ett större arbete på engelska med arbetstiteln *The Wealth of Knowledge*, där även komparativa studier av Sverige, Nederländerna, Storbritannien och USA kommer att presenteras. Föreliggande bok, *Kunskap för välbefinnande*, är en från början planerad del av den internationella studien. Boken är emellertid utformad som ett självständigt arbete och har som främsta syfte att lämna ett bidrag till den svenska debatten om universitetens och högskolornas roller. Inte för att denna fråga skulle vara otillräckligt diskuterad – tvärtom florerar en rik uppsättning av föreställningar om betydelsen av utbildning och forskning för skilda syften. Däremot är frågan underbeforskad, och boken genomsyras därför av en strävan att i ljuset av den kunskap vi i dag har tillgång till presentera och granska dessa föreställningar och såvitt möjligt urskilja logiken och huvudlinjerna i den samhällsomvandling där universiteten är en del.

Denna bok för svensk publik bygger på den samlade forskningen i den internationella studien. Vi har gjort bruk av resultat från samtliga forskare, såväl svenska som utländska. Genom särskilda hänvisningar till

forskarna, och i fotnoter där deras arbeten direkt återopas, kommer det att tydligt framgå hur vi använt oss av medarbetarnas olika bidrag. Några bidrag har fått en mer framskjuten plats på grund av denna boks uppläggning och kravet på relevans för den svenska debatten. Andra teman i den internationella studien har här fått en mindre framträdande roll, bland annat frågor som gäller incitament, skatter och belöningsstruktur, till exempel betydelsen av utbildningspremiens storlek. Dessa frågor kommer att redovisas i projektets internationella bok. I föreliggande bok kommer de att diskuteras kortfattat i slutkapitlet. Det bör slutligen påpekas att det bakom vår framställning ligger en större strukturell och teoretisk idéram som vi utmejslat i en kontinuerlig dialog med forskargruppen. Även om vi är två författare som ensamma står bakom boken, hade det inte varit möjligt för oss att skriva den utan medarbetarnas bidrag.

Bokens disposition

Boken är skriven med en ambition att vara av betydelse för politik och beslutsfattande. Det betyder att den utgår från samhällsdebattens aktuella frågeställningar och från den politiska dagordningen. Nu sammanfaller dessa i överraskande hög grad med de inomvetenskapliga kunskapsbehoven. Det har exempelvis varit nödvändigt att söka efter ny kunskap för att kunna säga något meningsfullt om vad satsningarna på högre utbildning och forskning egentligen betyder för de svenska regionerna. Likaså har det krävts nya undersökningar för att kunna pröva frågan om hur Sveriges ekonomiska prestationsförmåga påverkas av universiteten eller frågan om huruvida de svenska campusmiljöerna utformats med sikte på samspelet med näringsliv och samhälle.

Men strävan efter policyrelevans har framför allt inneburit att framställningen disponerats med sikte på att nå fram till meningsfulla slutsatser med potentiell inverkan på framtida beslut om högskolor och universitet, om forskning och innovationer och om samspelet mellan olika politikområden. Därför har vi valt en framställning där kvantitativa data och formella analyser växlats med historiska tillbakablickar och internationella jämförelser.

Efter detta inledande kapitel, där studiens bakgrund, frågeställningar

och genomförande beskrivs, ägnas kapitel 2 åt att teckna en fördjupad bild av den pågående samhällsomvandlingen. Kapitlet beskriver framväxten av ett globalt nätverkssamhälle, där samtidigt den regionala förankringens betydelse ökar. I denna väldiga historiska kniptångsmanöver blir de nationella ekonomiernas framtid oviss. Kapitlet mynnar ut i bilden av ett tudelat samhälle och en tudelad värld. Å ena sidan finns de delar av världen, och av de lokala produktionsmiljöerna, som fungerar som det framväxande kunskaps- och nätverkssamhällets dynamiska element. Å andra sidan finns de delar som är svagt anpassade, den nya ekonomins platsbundna fotfolk och de regioner där samhällsutvecklingen resulterar i tillbakagång.

Om kapitel 2 beskriver samhällsomvandlingen på en strukturell och global nivå, så tränger kapitel 3 ner på den nivå där förändringarna i praktiken sker: den regionala. Regioner i Europa, USA och Sverige presenteras med avseende på sina prestationer inom vetenskap och tekniska innovationer. I kapitlet formuleras också den "svenska paradoxen" som väckt åtskilliga frågor bland forskare. Paradoxen består i att investeringar i svensk FoU är internationellt ledande och svensk forskning är av högsta internationella klass, samtidigt som Sverige haft en svag relativ tillväxt i ekonomin i allmänhet och i de forskningsintensiva delarna av näringslivet i synnerhet. Genom att ställa den *regionala* prestationsförmågan inom forskningen mot den *nationella* redovisningen av välbefinnande och näringsliv, antyds redan i detta kapitel att en av nycklarna till att dyrka upp den svenska paradoxen ligger i den hittills oklara förståelsen av det regionala utfallet av FoU-investeringarna.

Kapitel 4 söker sambanden i de historiska förhållanden som präglat den svenska högskolan. Särskilt betonas att de svenska statsuniversiteten fick sin grundläggande färgning av det omkring tvåhundra år gamla idealet om forskaren som upphöjd ämbetsman, fri från lojaliteter och särintressen, och givetvis befriad från varje misstanke om egen vinning i forsknings- och undervisningsarbetet. Mot denna universitetsidealism har stått en annan kunskapstradition, mer inriktad på den ekonomiska och praktiska nyttan, och som haft lättare att få utrymme vid specialhögskolorna för teknik, jordbruk, skogsbruk med flera. Den senare har i Sverige numera fått ett handlingskraftigt syskon i form av det nya "entreprenörsuniversitetet". Delvis efter amerikanska förebilder, men också

som resultat av en intensiv svensk debatt, fick entreprenörsidealet ett visst genomslag under 1990-talet. Det underlättades av tillkomsten av flera nya aktörer i det forskningsfinansierande systemet och rent allmänt av ett snabbt skiftande institutionellt och legalt landskap. Summan av analysen är emellertid att det svenska högskolesystemet trots politiska åtgärder och nya aktörer fortfarande är i grunden förankrat i en ortodoxi som ser med skepsis på alltför nära samröre med kommersiella och andra externa krafter. Därvid läggs ytterligare en pusselbit till förklaringen av den svenska paradoxen.

Analysen förs vidare i kapitel 5, som har givits titeln ”Striden om högskolan”. Orden syftar på den allt skarpare konkurrens som uppstod under 1990-talet om resurser ute i regionerna för utbildning och forskning. Eftersom det började framstå som allt mer uppenbart att utbildning och forskning, på ett eller annat sätt, kunde förknippas med regional framgång, blev växande högskolor åtråvärt för regionerna. Att nya studieplatser och forskningssatsningar dessutom kunde användas som kompensation för neddragningar och arbetslöshet under 1990-talets krisår underlättade processen. Högskolan har således utgjort ett inte oväsentligt inslag i regionaliseringen – ett fenomen som framstår som helt i överensstämmelse med analysen av den nya tillväxtlogiken i de föregående kapitlen.

Med bokens fem första kapitel är grunden lagd: idéram, teoretisk förankring och en presentation av såväl de internationella som de svenska historiska och institutionella förutsättningarna fram till den aktuella politiska situationen vid början av 2000-talet. I de kommande kapitlen följer en omfattande analys av den svenska utvecklingen baserad på nya empiriska undersökningar, särskilt med inriktning på högskolans regionala roller.

En spelöppning där de olika regionala rollerna presenteras inleder kapitel 6. Kapitlet behandlar i det följande vad man skulle kunna kalla högskolans betydelse för individen. Först presenteras utbildningspotentialen – det vill säga tillgängligheten till högre utbildning – i olika regioner och hur denna förändrats över tid. Sedan presenteras rekryteringsmönstren och studenternas utbildningsval. Det råder inget tvivel om att rekryteringen breddats, främst geografiskt men i viss mån även socialt. Mot denna bakgrund kan man sedan avgöra olika högskolors och ut-

bildningars attraktivitet. Den bild som framträder visar på stora variationer i attraktivitet mellan regioner och lärosäten. Däremot är det ett fenomen som överskuggar alla andra: Stockholmsregionens roll som magnet för de utexaminerade.

Denna roll som ledande magnet för den högutbildade arbetskraften förstärks av den bild av Stockholmsregionen som framträder i kapitel 7. Där analyseras nyföretagandets och den forskningsintensiva industrins tillväxt i högskoleorter och högskoleregioner. Strängt taget är det bara i Stockholmsregionen som ett starkt positivt samband framträder mellan investeringar i högskolan och industriell tillväxt. Detta förklaras delvis av ett förhållande som framträtt också i internationell forskning, nämligen att det är i storstadsregioner med mer än en miljon invånare som tillväxten oftast sker inom FoU-baserat näringsliv. Ännu en pusselbit framträder därmed i det mönster som kan förklara den svenska paradoxen: det utförs mycket forskning på många håll i landet, men effekterna på högteknologisk industri uteblir i stort sett – utom i Stockholm.

Hur skall då denna fokusering till Stockholm förklaras? På ett plan har den att göra med en storlekseffekt, som givetvis inte kan resoneras bort. En del av svaret ligger förstås också i den unikt stora omfattningen av Stockholms offentliga sektor. Men är det hela förklaringen? Är det förresten Stockholms tillväxt som skall förklaras? Varför förklarar man inte lika gärna den svaga tillväxten av FoU-sektorns näringsliv i övriga landet?

I kapitel 8 provas därför hypotesen att samverkan mellan högskolan och näringsliv/samhälle har generella brister i Sverige. Kapitlet bygger till stora delar på en jämförelse med USA, ett land som upplevt en mycket stark tillväxt i högteknologiska sektorer. Jämförelsen visar att universitetens relationer till omvärlden har en helt annan historia i USA än i Sverige, och att man i USA utvecklat en bredare och mer välfungerande repertoar av metoder för att nyttiggöra forskning och teknik för samhällsekonomiska mål. Jämförelsen visar också att det även i USA finns stora regionala variationer, och att det högteknologiska näringslivets expansion främst sker i ett mindre antal kunskapsregioner. Den svenska utvecklingen kännetecknas däremot av osäkerhet inför den tredje uppgiften, oklara incitament och ett mycket svagt flöde av högutbildade till de mindre och medelstora företagen – på alla punkter en bild som kraftigt avviker från den amerikanska.

Det finns emellertid inslag i bilden som bryter mönstret. Enskilda städer med betydligt mindre storlek än en miljon invånare har ibland kunnat uppvisa en enastående växtkraft i högteknologiska sektorer. I Sverige finns vissa drag av ett sådant mönster i exempelvis Linköping, även om rötterna där också finns i statsunderstödd flygplansindustri. Det främsta exemplet i Norden är Uleåborg, som nämndes ovan. I kapitel 9 ställer vi oss frågan varför denna utveckling kan förekomma i vissa städer men inte i andra? En del av svaret kan tillskrivas historiska tillfälligheter, som varierar från plats till plats och sällan erbjuder något mönster. Men ny forskning pekar också på att anmärkningsvärd lokal och regional utveckling ofta har systematiska förklaringar. Den hypotes vi prövar utgår från vår idé om "den sociala väven", alltså egenskaper i det lokala samhället som skapar förutsättningar för den samverkan som leder till att en regions produktiva tillgångar utnyttjas optimalt. I detta sammanhang för vi också in en analys av universiteten och högskolorna som lokala produktionsmiljöer. Än en gång framträder en bild som vi vid det här laget känner igen: platser är olika. Historia, samhälle och kultur gör skillnad. Det betyder i sin tur att utvecklingen i viss mån är påverkbar. Trots besvärliga yttre förutsättningar för högteknologisk tillväxt i ett glesbefolkat land, finns vissa möjligheter att åstadkomma resultat på fler ställen än i storstadsregionen.

Hur dessa möjligheter skall kunna utnyttjas och hur politiska och andra instrument ser ut som kan bereda väg för en förändring skisseras i det avslutande kapitel 10. I kapitlet analyseras några centrala målkonflikter, exempelvis den geografiska fördelningen av forskning och utbildning, och spänningen mellan nationell ekonomisk avkastning på FoU-investeringarna och regional utveckling och jämlikhet. I kapitlet förs också en diskussion om huruvida samordning av olika politikområden med kraftfulla satsningar på ett mindre antal "regionala huvudstäder" skulle kunna fungera som komplement och motvikt till Stockholmsregionens riskabelt singulära dynamik. Slutligen diskuteras högskolesystemets inre uppbyggnad och logik. Huvudpunkten är iakttagelsen att möjligheten till rörlighet i detta system är starkt kringskuren och att resurstilldelningen i alltför ringa utsträckning sker på grundval av faktiska prestationer i samtliga högskolans tre uppgifter: undervisning, forskning och samverkan med näringsliv och samhälle.

Omvandlingens dramaturgi

Den industrialiserade världen genomgår sedan några årtionden en omvandling, så genomgripande att forskare och samhällsdebattörer ansett det motiverat att teckna bilden av en ny tidsålder. Medan tidigare skeden i modern historia kännetecknades av en förhållandevis långsam övergång från agrara till industriella produktionsformer och levnadsvillkor, utmärks den nu aktuella omvandlingsprocessen av förändringar i ett tempo utan motsvarighet i mänsklighetens tidigare historia – förändringar av teknik, produktionsformer och ekonomi, liksom av politikens villkor, av sociala förhållanden och kulturliv.

Även det vi skulle kunna kalla för den politiska och ekonomiska geometrin i vår omgivning håller på att förändras. Utlandsberoendet växer inom ekonomin. Förnyelsekrafter verkar i allt större utsträckning i gränsöverskridande nätverk. De traditionella staternas handlingsutrymme begränsas. Medlemskap i en europeisk union står för integration, framväxten av starka regioner för splittring. I början på ett nytt millennium finns det anledning att ställa frågan, om inte flera av våra hittills för givet tagna föreställningar om förutsättningarna för politik och samhällsstyrning håller på att bli föråldrade. Utvecklingen förändrar inte bara yttre villkor, den utmanar samtidigt traditionella synsätt och teoretiska ramar inom olika grenar av samhällsvetenskaplig och humanistisk forskning.

Förändrade villkor för välstånd

En rad olika benämningar på den nya tidsåldern har kommit i bruk. Bland dem har tre exempel valts i syfte att visa hur bilden av en ny tidsålder efter hand fått skarpare konturer och rikare innehåll, samtidigt som synen på de villkor som gäller för fortsatt välståndsutveckling delvis förändrats.

Det efterindustriella samhället

Historiker har identifierat åtminstone två industriella revolutioner. Den första började i England i slutet av 1700-talet och bars fram av tekniska uppfinningar som ångmaskinen, den mekaniska vävstolen och nya metallurgiska processer. Den utmärktes mer allmänt av att handverktyg ersattes av maskiner. Den andra tillhör tiden från mitten av 1800-talet och är förbunden med förbättrad stålframställning, elektricitetens utveckling, explosionsmotorn, kemikalier, telegraf och telefon. Medan den första revolutionen till stor del byggde på avancerad hantverksskicklighet och ingenjörskonst, var den andra i högre grad beroende av den kunskap som utvecklades genom det vi i dag kallar vetenskaplig forskning.

Som bland andra den spanskamerikanske sociologen Manuel Castells framhållit, var det verkligen fråga om revolutionerande förändringar som ägde rum i övergången från ett agrart till ett industriellt samhälle. Oväntade vågor av tekniska förändringar och tillämpningar omvandlade produktions- och distributionsprocesser, skapade en uppsjö av nya produkter och försköt på ett avgörande sätt den geografiska fördelningen av rikedom och makt. Det så kallade Västerlandets uppgång, i praktiken begränsat till Storbritannien och en handfull andra länder i västra Europa och deras nordamerikanska och australiska avläggare, var i grunden kopplad till den tekniska överlägsenhet, inte minst militärt, som uppnåddes under de två industriella revolutionerna. Med den andra industriella revolutionen, som var mer beroende av vetenskaplig kunskap än den första, koncentrerades i viss mån utvecklingen till Tyskland och USA, där den viktigaste utvecklingen inom kemi, elektricitet och telefoni ägde rum.¹ Peter Hall och Pascal Preston har i en analys visat vikten av *lokala* grogrunder bakom de tekniska innovationernas geografiska omfördelning efter mitten av 1800-talet. Berlin, New York och Boston blev världens högteknologiska centra mellan 1880 och 1914, medan London under denna tid kom att framstå som en blek avbild av Berlin.²

¹ Manuel Castells: *The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture, Volume I*. Blackwell Publishers, Oxford 1996. Denna del av Castells verk finns i svensk översättning *Nätverkssamhällets framväxt*. Daidalos, Göteborg 1998.

² Peter Hall och Pascal Preston: *The Carrier Wave: New Information Technology and the Geography of Innovation, 1846–2003*. Unwin Hyman, London 1988.

Historiska erfarenheter visar att tekniska genombrott ofta uppträtt i klunga både i tid och rum. Teknisk förnyelse har speglat en viss kunskapsnivå på en plats eller inom ett område. Den har varit beroende av en specifik institutionell och industriell miljö. Och ju tätare relationerna mellan tekniska uppfinningar, innovationer och praktiska tillämpningar varit, desto snabbare har samhällena omvandlats och desto gynnsammare har effekterna för de sociala villkoren blivit.

Enligt många bedömare är avancerade industriländer nu inne i en ny revolutionerande omvandlingsprocess. Alain Touraine utgav 1969 boken *La Société post-industrielle*. I den och senare böcker visade han hur olika slag av tjänster höll på att ersätta materiella varor som produktionens kärna i ett framväxande postindustriellt samhälle. Daniel Bell vidgade diskussionen genom att framhålla hur ny teknik förvandlade industriella processer, omskapade yrkesstrukturen och hur den drastiskt förändrade sociala mönster. Tabell 2.1 visar ett litet urval av de tillstånd som Bell ansåg utmärkande för vad han kallade pre-industriella, industriella och post-industriella samhällen.³

Från vänster till höger visar tabellen skeden i en förändringsprocess. Olika geografiska områden antas vid en viss tidpunkt ha nått olika långt i denna process. I ett tvärsnitt framträder förindustriella, industriella och efterindustriella samhällen sida vid sida. Medan en form dominerar i vissa länder och regioner, präglar övriga former livet på andra ställen.

Övergången mellan olika samhällstyper tar sig olika uttryck i vår egen tid. Handeln mellan industriländer har ändrat karaktär. En växande del av varuutbytet omfattar högt förädlade produkter, vars värden skapats genom stor kompetens och avancerad teknik. Tjänsteinslaget har ökat. Värdet av det rent materiella innehållet i handeln har minskat i motsvarande grad.

Förvärvsarbetets innehåll och produktionens sammansättning har också fått en annan gestalt. Översiktliga uppgifter från OECD-ländernas nationalräkenskaper, folkräkningar och industristatistik visar en dramatisk förändring av sysselsättning och produktion. Sedan 1950- och 1960-talen har råvaruorienterade basnäringar och godshantering minskat

³ Daniel Bell: *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. Basic Books, New York 1973 och 1976. Tabell 2.1 är en förenklad sammanställning av mer omfattande scheman som finns i Bells böcker.

Tabell 2.1 *Produktionsformer och yrkesstrukturer utmärkande för olika samhällstyper.*

	FÖR- INDUSTRIELLT	INDUSTRIELLT	EFTER- INDUSTRIELLT
<i>Geografiska områden i fokus</i>	Asien Afrika Latinamerika	Västeuropa Sovjetunionen Japan	USA
<i>Näringsgrenar av särskild betydelse</i>	Primära: Jordbruk, fiske, skogsbruk, gruvbrytning	Sekundära: Tillverknings-industri	Tertiära, kvar-tära etc: Transporter och kommunikationer, tjänster och service, finans-verksamhet, utbildning och forskning
<i>Yrkesprofiler</i>	Jordbrukare, hantverkare och okvalificerad arbetskraft	Yrkesutbildad arbetskraft och ingenjörer	Specialister och avancerade tekniker
<i>Strategiska produktionsfaktorer</i>	Råvaror	Energi och kapital	Information och kunskap

sina andelar av den yrkesverksamma befolkningen och BNP i alla berörda industriländer. Det är sådana verksamheter som i statistiken kallas service och tjänster som vuxit. Redan före 1990 var andelen yrkesverksamma inom jordbruk, gruvbrytning, byggnadsverksamhet och tillverkningsindustri tillsammans under 30 procent i Sverige, västra Tyskland, USA och Japan. Serviceverksamheter svarade för mer än 70 procent. Till service räknades i dessa beräkningar transporter, kommunikationer, företagsservice och hushållsservice inom såväl privat som offentlig sektor.

Hittills återgivna siffror visar dock bara toppen på ett isberg av djupt gående strukturförändringar inom arbetsliv och ekonomi. En närmare granskning av tillverkningsindustrin, av många betraktad som motorn i industriländernas ekonomier, kan tjäna som exempel. Inom svenska fö-

retag gick redan för tio år sedan mellan 60 och 70 procent av lönekostnaderna till olika former av informationshantering. Som sådan räknades internutbildning, samordning, intern kommunikation och externa köp av informationstjänster.

Den informationshantering som på 1980-talet växte snabbast avsåg forsknings- och utvecklingsarbete. Andelen kvalificerad, högt utbildad arbetskraft blev allt viktigare i produktionen. I exempelvis USA omfattade ungefär 30 procent av arbetstiden inom industriföretag arbete som krävde eftergymnasial, teoretisk utbildning. Med de löner som gällde i USA vid denna tid, innebar detta att i runda tal 75 procent av produktionens värde skapades av 25 procent av arbetskraften.⁴

Informationsåldern

Manuel Castells hör till dem som starkast framhåvt de strategiska roller som hantering och överföring av information spelar i aktuell samhällsutveckling. Han framhåller i sina skrifter den viktiga skillnaden mellan begreppen *informationssamhälle* (information society) och *informationellt samhälle* (informational society). Namnet informationssamhälle betonar bara att information är viktig för samhällsutvecklingen, vilket är en ganska banal och snusföruftig observation. Information i vidaste bemärkelse, det vill säga kommunikation av kunskap, har varit av avgörande betydelse för de flesta samhällen även i historisk tid. Begreppet informationellt samhälle däremot markerar en specifik form av samhällsorganisation, där alstring, behandling och överföring av information under nya tekniska betingelser blir grundförutsättningen för produktivitet, utveckling och makt. I diskussionerna om ett framväxande informationellt samhälle har dessutom nätverksbegreppet fått strategisk betydelse. Som vi senare skall se, kompletterar i själva verket begreppen informationellt samhälle och *nätverkssamhälle* (network society) på ett betydelsefullt sätt varandra.

Castells beskriver den moderna staden som informationell (*the informational city*). Ny informationsteknik, ökat kunskapsbehov och infor-

⁴ Gunnar Eliasson et al: *The Knowledge Based Information Economy*. Almqvist & Wiksell, Stockholm 1990.

mationshanteringsens växande betydelse har lett till en tydlig segmentering av arbetskraften, särskilt i stora städer. I den informationella staden skapas ständigt nya arbetstillfällen med anspråk på högt kvalificerad arbetskraft. Högt betalda arbeten tillkommer inom exempelvis avancerad företagsservice, högteknologisk industri, formgivning, underhållning och massmedier. Men samtidigt ökar också antalet arbetstillfällen inom mycket lågt betalda serviceyrken, inom exempelvis hotell, restauranger och hushållsservice. Anställda inom traditionell tillverkningsindustri, som tidigare utgjorde ett mellanskikt i många städer, minskar däremot drastiskt i antal. Fram träder den duala staden (*the dual city*), en stad karaktäriserad av segregation mellan mycket högt och mycket lågt betalda, mellan människor med hög utbildning och sådana som nästan helt saknar formell skolning. De senare är i många fall invandrare, tillhör etniska minoriteter och arbetar ofta inom en växande informell sektor av ekonomin.⁵

Den hittills mest inträngande analysen av det informationella samhällets framväxt presenterar Manuel Castells i tre stora böcker med den gemensamma rubriken *The Information Age: Economy, Society and Culture*. En teknisk revolution, med centrum i informationsteknologin, omformar i allt snabbare takt samhällets sociala bas. Till denna teknologi räknas teknikkomplexet inom mikroelektronik, datorer (hård- och mjukvara), telekommunikationer och etermedier. Konstruktionen av transistorn (1947), den integrerade kretsen (1957) och mikroprocessorn (1971) markerar steg på vägen. Castells räknar också genmanipulation som en ny form av informationsteknologi. *Kärnan i den omvandling vi bevittnar är tekniken för behandling och förmedling av information*. Kring denna kärna har vi under 1900-talets två sista decennier fått en konstellation av större teknologiska genombrott inom bland annat materialteknik, energiförsörjning, tillämpad medicin, tillverkningsteknik och transportteknik.

Ekonomin har blivit global. Centrala aktiviteter som produktion, distribution och konsumtion är organiserade i global skala – antingen direkt eller genom *nätverk* av förbindelser mellan ekonomiska agenter. Castells har präglat uttrycket ”From a space of location to a space of

⁵ Manuel Castells: *The Informational City*. Blackwell, Oxford 1992.

flows”. Det är inte längre lokaliseringen av fysiska anläggningar som är intressanta att studera. Det är viktigare att se till de flöden och den kombinatorik som kopplar samman enheter, antingen de ligger nära eller långt ifrån varandra. Det är i flödena och kopplingarna som de viktigaste delarna i den kunskapsbaserade produktionen finns.

Framtidens internationella ekonomi kommer sannolikt att skapa ett *skiftande* geometriskt mönster av konsumtion, arbete, kapital och företagsledning. Framtidens produktion blir i allt större utsträckning beroende av produktiva krafter utanför den egna lokaliseringsorten, och därmed mer avhängigt av nätverk som förmedlar signaler och resurser. Naturligtvis kommer människor även i framtiden att leva på platser och vara beroende av grannskapet. Men själva produktionen, liksom makten, kommer inte att som nu kunna identifieras som punkter på en yta eller hägnas in. Produktion och makt kommer att mera vara kopplade till nätverk. Den sociala reproduktionen förblir lokalt specifik, medan produktionen organiseras i ett geografiskt rum av flöden. I detta nya spel blir territorialstaterna tämligen maktlösa.⁶

Den kunskapsbaserade ekonomin

Kunskapsutveckling ingår som ett omistligt element i den utveckling som just beskrivits. Naturligtvis förutsätter alla tekniska framsteg ny kunskap. Men tidigare har kunskap och kompetens inom produktionen huvudsakligen inriktats på att förvandla materiella råvaror och halvfabrikat till nya produkter. Det nya är att informationen som sådan nu kan vara den viktigaste råvaran, och att den nya produkten också är information. De strategiska maskinerna är inte längre de som framställer varor, utan de som underlättar informationshantering och styr processer.

På minst lika genomgripande sätt som 1700- och 1800-talens industriella revolutioner gjorde genomsyrar och penetrerar nu aktuella för-

⁶ Förutom ovan anförda arbete, se Manuel Castells: *The Rise of the Network Society*, *The Information Age: Economy, Society and Culture*, Volume I. Blackwell Publishers, Oxford 1996; *The Power of Identity*, *The Information Age: Economy, Society and Culture*, Volume II. Blackwell Publishers, Oxford 1997; *End of Millennium*, *The Information Age: Economy, Society and Culture*, Volume III. Blackwell Publishers, Oxford 1998.

ändringar ekonomins, samhällets och kulturens materiella bas. Det har uppstått en nära koppling mellan de sociala processer som handlar om att manipulera och skapa symboler (betydelsefulla delar av kulturen) och förmågan att producera och distribuera varor och tjänster (produktivkrafterna). *För första gången i historien är det mänskliga intellektet en direkt produktivkraft, inte bara ett centralt element i produktionssystemet.*

Forskning och utvecklingsarbete svarar för allt större andelar av värdet i produktion och handel. Det är ett av tecknen på en framväxande kunskapsbaserad ekonomi. Andra tecken är den formella utbildningens expansion och det anseende som vetenskap och forskning numera åtnjuter i vida kretsar. Kunskaper baserade på kvalificerad forskning inte bara växer i omfattning utan genomsyrar också delar av samhället som tidigare inte ansetts direkt berörda av den verksamhet som forskare bedriver.

Ökningen av den formella utbildningstiden är ett av de mest framträdande dragen i de industrialiserade ländernas utveckling. När Sverige, från att ha varit ett av Europas fattigaste länder, på mindre än hundra år blev ett av dess rikaste, skedde detta i takt med att den genomsnittliga utbildningstiden ökade från tre till elva år per sysselsatt. Universitetsutbildningens väldiga expansion hör efterkrigstiden till. Ända fram till 1930- och 1940-talen utbildades i Sverige mindre än en procent av en årskull vid vad vi i dag kallar för universitet och högskolor. I slutet av 1990-talet gick 40 procent av en årskull till sådan utbildning. Strax efter andra världskriget fanns mindre än 40 000 högutbildade i det svenska samhället som helhet, i dag en miljon i runda tal. Även antalet personer med forskarutbildning har ökat, dock inte i samma omfattning. Elituniversitetet har blivit massuniversitet. Från 1800-talets slut fram till 1960-talet var Uppsala, Stockholm, Göteborg och Lund exklusiva centra för högre utbildning och forskning i offentlig regi. I dag finns sådana verksamheter på mer än 30 orter runt om i landet, många fler om alla centra för distans- och specialutbildningar skulle räknas in.

Sedan 1800-talet, i vissa fall tidigare, har universitetsforskning och högre utbildning huvudsakligen finansierats och reglerats inom nationella ramar. I ett land som Sverige har statskyrkan, skolväsendet, sjukvården och den offentliga förvaltningen varit de stora avnämarna av akademiskt utbildad arbetskraft. Akademikernas karriärvägar har till

övervägande del varit slutna innanför den egna nationens gränser. Som Nathan Rosenberg tydligt visat, var den yrkesmässiga boskillnaden mellan vetenskap och industri i det närmaste fullständig i västvärlden ända fram till slutet av 1800-talet. Även senare har vetenskap och industriell teknologi, trots att de i många fall haft gemensamma källor, flutit i skilda fåror, lätta att hålla isär och bara förenade *här och var*. Det är först långt in i vårt eget sekel som innovationssystem utvecklats som på sina ställen *indirekt* kopplat samman högskolor och företag. Det var i industrins forskningslaboratorier som den tidigare klyftan kunde överbryggas genom att man där i blygsam omfattning började rekrytera akademiskt utbildad arbetskraft.⁷

Med andra världskriget kom det stora genombrottet. Stora delar av de krigförande ländernas vetenskapliga och tekniska kapacitet engagerades i det totala kriget. Manhattanprojektet i USA med uppdrag att framställa en atombomb är det för sin tid mest storstilade exemplet på *tät samverkan* mellan krigsindustri och forskning. Kompetenser med varierande etnisk bakgrund drogs samman i hemliga laboratorier. Forskning, som under fredliga förhållanden sannolikt tagit årtionden i anspråk, genomfördes under loppet av ett par år. Hela industristäder för tillämpad forskning och utvecklingsarbete byggdes i en hast. Aldrig tidigare hade så stora belopp satsats på forskning.

På liknande sätt, men under friare former, utvecklades senare ett gigantiskt rymdforskningsprogram. Under det kalla krigets dagar fortsatte och utvecklades samarbetet mellan industri och forskning, inte bara i USA utan också i Storbritannien, Frankrike och många andra länder. De starkaste banden mellan universitetens forskning och industrin tycks fortfarande på många håll finnas inom vad som brukar kallas det försvarsindustriella komplexet. De livsmedelsindustriella och sjukvårdsindustriella komplexen är exempel på andra liknande samverkansblock.

Med den beskrivna utvecklingen blev den vetenskapliga forskningens, och då naturligtvis särskilt den naturvetenskapligas, praktiska betydelse för nationen uppenbar i vida kretsar.

⁷ Nathan Rosenberg och L.E. Birdzell: *How the West Grew Rich: The Economic Transformation of the Industrial World*. Basic Books, New York 1986. Finns i svensk översättning: *Västvärldens väg till välstånd*. SNS Förlag, Stockholm 1991.

Forskarens nimbus och prestige ökade som aldrig tidigare. Efter hand kom denna uppvärdering av forskningens betydelse att omfatta inte enbart naturvetenskap och medicin, utan forskningen i stort. För närvarande tycks det finnas en vitt utbredd uppfattning att universiteten är viktiga drivkrafter för teknisk och industriell utveckling. I allmän debatt framträder föreställningar om att det finns fundamentala samband mellan forskning och undervisning i allmänhet och företagets internationella konkurrensförmåga – och därmed vår sysselsättning och vårt välstånd.

Traditionellt har vetenskap och kunskapsproduktion varit knutna till universitet och specialiserade forskningsinstitut. Arbetet har ofta bedrivits i hierarkiska organisationsformer, inom tämligen slutna discipliner och med strängt reglerad kvalitetskontroll. Många har uppfattat det som värdefullt att universiteten varit autonoma och att vetenskapen kunnat utvecklas tämligen fristående i förhållande till samhället utanför.

I den värld som nu håller på att växa fram går det inte längre att dra en tydlig skiljelinje mellan den del vi kallar vetenskap och forskning och andra delar av vårt samhällsliv. Vetenskap, politik, ekonomi och kultur har vävts samman och interagerar med varandra på ett sätt som gör bilden synnerligen komplex. Olika delar har blivit så invändigt heterogena och utvändigt beroende av varandra att de upphört att vara tydligt avgränsade och klart urskiljbara.

Vetenskapsbaserad kunskap är inte längre koncentrerad till vissa platser och sektorer i samhället utan vitt spridd, ”socially distributed”. Egentligen är det inte längre särskilt meningsfullt att betrakta vetenskap som något specifikt. Det är inte längre bara forskare vid universitet och forskningsinstitut som analyserar, kalkylerar, teoretiserar och använder abstrakta modeller. Det är det allt fler på olika håll i samhället som gör, även om dem vi kallar forskare ofta är mer specialiserade och utsatta för noggrannare vetenskaplig kontroll.

Flera omständigheter har bidragit till att skapa denna spridning och sammanvävning. Som nämnts, har elituniversitet blivit massuniversitet. I vissa länder genomgår i stort sett hälften av ungdomarna i en årskull högre utbildning. Akademiskt utbildade personer finns i allt fler befattningar inom allt fler områden. Inte bara universitet och forskningsinstitut rymmer experter. De finns också i växande antal inom företag och

offentlig förvaltning. Fristående experter, konsultföretag och speciella expertgrupper förmedlar kunskap och kompetens mellan den traditionella universitetsforskningen och olika delar av samhället i övrigt. Informella kontakter mellan forskare, experter och beslutsfattare skapar komplexa nätverk som förmedlar kunskaper och idéer. I sammanfattning utmärks moderna tiders kunskapsproduktion av följande egenskaper:

- 1 Antalet platser och miljöer där ny kunskap kan utvecklas ökar. Det är inte längre bara universitet och högskolor som är aktuella, utan i förhållande till dessa fristående institut och forskningscentra. Allt större del av all forskning bedrivs på sina håll inom företagens laboratorier och utvecklingsavdelningar. Både privata företag och offentliga myndigheter anlitar forskarutbildade experter och konsulter.
- 2 Platser och miljöer länkas samman av väl fungerande kommunikationsnät – elektroniska, organisatoriska och sociala – och inte minst genom informella personliga kontakter.
- 3 Kunskapen blir allt mer differentierad och finfördelad. Specialiteter omfördelas och kombineras till ständigt nya kunskapsområden, som över tiden tenderar att avlägsna sig från traditionella indelningar i discipliner.⁸

Framväxten av ett mera öppet system för kunskapsproduktion sammanfaller tydligt med ökad komplexitet i samhället som helhet. De båda utvecklingsdragen kan sannolikt ses som uttryck för växande osäkerhet. Samhällsutvecklingen uppfattas inte längre som förutsägbar. Efterkrigstidens växande tilltro till planering nådde för några år sedan en kulmen som nu är passerad. Särskilt två händelser har verksamt bidragit till detta. Den första var den så kallade oljekrisen 1973–1974. Den andra var också oväntad och gällde kommunismens kollaps i östra Europa och slutet på det kalla kriget. Inför den fortsatta granskningen av forskningens och den högre undervisningens roll i modern samhällsutveckling,

⁸ Michael Gibbons et al: *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. SAGE Publications, London 1994.

har vi valt att något beröra den oklara geopolitiska ordning och den nya ekonomiska och politiska geometri som den senare händelsen skapat förutsättningar för.

Den nya ekonomiska och politiska geometrin

De flesta torde vara förtroga med att se Europa indelat i suveräna stater, vars gränser utgjort de ramar inom vilka stora delar av allt politisk liv varit organiserat. Genom lagstiftning och politiska åtgärder har statsmakter kunnat styra ekonomier, och medborgare har sett hur deras personliga välbefinnande varit knutet till den egna nationens ekonomiska styrka. Inom dessa ramar har också utbildning och forskning av tradition varit organiserade, inte minst i Sverige. Människor har levt med nationella identiteter, som formats genom uppfostran, utbildning och den information som kunnat spridas unisont till befolkningar inom vidsträckta språkområden genom böcker, tidningar, radio och tv. En enhetlig geopolitisk ordning har blivit legitim, vunnit allmänt gehör och genomsyrat stora delar av allt modernt samhällsliv, särskilt under 1900-talet.

I det nya millenniet är denna ordning inte längre lika självklar som för bara några år sedan. Under den tid som förflutit sedan Berlinmurens fall hösten 1989 har territorialstatens roll i framtidens Europa börjat debatteras och ifrågasättas. Forskare och samhällsdebattörer har visat på en rad omständigheter som talar för att staterna spelat ut den roll de haft i mer än hundra år, eller åtminstone förlorat något av sin traditionella hegemoni.

En synpunkt som förts fram är att moderna stater kan vara sårbara både på grund av att de är för små och på grund av att de är för stora. Åtskilliga stater är *för små* för att rymma de nätverk och beroendeförhållanden som utvecklats inom ekonomi, företagsamhet och forskning. Den territoriella symmetrin mellan industriella, vetenskapliga och politiska intressen har därmed rubbats. Utvecklingen har lett till att gamla beslutsterritorier, som sedan länge varit den politiska maktens och demokratins domäner, inte längre stämmer överens med nya och växande problemområden, som är intimt förknippade med tekniska förändringar, nya produktionsformer och ändrat resursutnyttjande. Särskilt

mindre stater överflyglas av varornas, människornas, kapitalets och tjänsternas fria rörelser över gränser. Över dessa flödar också idéer och ny kunskap friare än förr. Förbättrade transportmöjligheter, ny informationsteknik och etermedier har i många fall gjort geografiska avstånd ointressanta.

Samtidigt kan stater vara *för stora* för att fungera som bärare av människors identitet. En fungerade demokrati och verklig medborgaranda kan bara utvecklas i mindre områden. Den förutsätter gemenskapskänsla, solidaritet och tillit, som huvudsakligen utvecklas i tätt knutna sociala nätverk. Agglomerativa fördelar knyter trots allt verksamheter till regioner och platser där specifika mänskliga kompetenser finns och utvecklas.

Nätverkssamhället

Nätverksbegreppets konkreta innebörd blir tydlig när det ställs mot begreppet territorium.

Ett *territorium* uppfattas som en sammanhängande del av jordytan. En gräns avskiljer territoriet från omgivningen och markerar skillnaden mellan innanförskap och utanförskap. Dessutom används ordet territorium för att markera att det är fråga om ett "politiskt rum" eller en "maktsfär". *Nätverk* avbildar det geografiska rummet som diskreta punkter (noder) sammanbundna av linjer (länkar). Nätverket diskriminerar mellan sådana noder som är kopplade till nätet och sådana som inte är det. Det är vanligt att skilja mellan tre olika typer av nätverk.

Sociala och kulturella nät förenar individer, som således är dessa nätverks minsta nodala enheter, och därmed kunskapsområden och sociala miljöer. Näten förmedlar idéer och impulser. De verkar som tätt förgrenade nervsystem i olika delar av allt samhällsliv. Det kan vara släktskap och andra sociala relationer som binder samman. Det kan vara olika former av intressegemenskap, samförstånd och gemensam kunskap. Inom denna kategori har man ofta att göra med komplexa strukturer som tillsammans bildar en närmast ogenomskådlig nätverksmorfologi. Genom att människor kan byta roller och positioner, är sociala och kulturella nät i princip flexibla. I praktiken är det dock ofta fråga om förunderligt beständiga mönster. Uttrycket "den sociala väven" kan använ-

das synonymt för att markera att en nätverksstruktur är mycket *tät*.

Fysiska nät består av anläggningar, linjer och kanaler för transport av material, människor och meddelanden. Järnvägar, landsvägar, sjöleder, flyglinjer, elledningar och telekablar är några exempel. De är fysiskt påtagliga och ”jordfäster” bildligt talat alla flöden och kontakter i terrängen. Sedan vi lämnade samlar- och jägarstadiet och fick en fast bebyggelse är det till stor del dessa nät som konstituerar det geografiska rummet. I de fysiska näten är noderna stationer, de enda platser där tillträde till näten ges. I de fysiska näten framträder nätverksegenskaperna särskilt tydligt när noderna ligger glest, som i flyglinjenät och modern linjesjöfart, mindre tydligt när de ligger tätt, som i vägnät och tele-system. De fysiska näten hänger intimt samman med bebyggelsemönstret i stort. Städer och platser kan på aggregerad nivå ses som noder där transportleder och kommunikationsvägar löper samman.

Institutionella nät, eller organisatoriska nät, binder samman arbetslivets många anläggningar och enheter – sådana som producerar varor, sådana som förvaltar och sådana som erbjuder tjänster. Näten kan vara *interna*, det vill säga länkarna finns inom den egna organisationen som kan vara ett företag, en koncern eller någon annan form av ekonomisk förening eller samfällighet. De interna länkarna underlättar styrning och reglering av resursflöden. Det finns nätverk som saknar nivåer och därför beskrivs som ”platta”, men ofta är de interna nätverken hierarkiska med en tydlig befälsordning och maktstruktur. *Externa* nät binder samman arbetsplatser som tillhör skilda organisationer. För att begreppet nätverk skall användas i detta sammanhang krävs att det finns bestående beroendeförhållanden mellan de enheter som ingår. De kan bygga på överenskommelser och kontrakt mellan exempelvis kunder och leverantörer i ett omfattande produktionssystem, liksom inarbetade förtroendeband mellan företag.

Manuel Castells använder, som redan nämnts, begreppet *network society* för att karaktärisera den värld som nu håller på att växa fram. I den världen är många av de viktigaste samhällsfunktionerna organiserade i nätverk. Nätverken innebär att samhällen ges en ny ”social morfologi” och att en ny ”nätverkslogik” förändrar vår syn på produktionsprocesser, maktförhållanden, kulturliv och människors erfarenheter.

Han hävdar vidare att nätverken inte bara inkräktar på staternas he-

gemoni, utan också på andra kollektiva maktsfärer, exempelvis politiska partier och fackföreningsrörelser. Arbetet håller på att mista något av sin kollektiva identitet för att i stället genom långt driven specialisering bli mer knutet till enskilda individers kompetens. Fram växer individcentrerade kulturmönster av social kommunikation och social organisation. Eller för att använda en översättning av Castells egna ord:

Arbetet mister sin kollektiva identitet, blir allt mer individualiserat i sina färdigheter, villkor, intressen och projekt. Vem som är ägare, vem som är producent, vem som ger order och vem som lyder blir allt mer oklart i ett produktionssystem med skiftande geometri, grupparbete, nätverkssamarbete, utlokalisering och underleveranser.

Kapitalet tenderar att fly in i sin hyperrymd av ren cirkulation, medan arbetets kollektiva enhet upplöses i oändligt varierande, individuella existenser. Under nätverkssamhällets villkor samordnas kapitalet globalt medan arbetet individualiseras. Kampen mellan olika kapitalister och diverse arbetarklasser inordnas i den mer grundläggande motsatsen mellan kapitalflödenas rena logik och den mänskliga erfarenhetens kulturella värden.⁹

Det som håller på att hända är att nätverken växer i betydelse på territoriernas bekostnad. Det finns en växande spänning och risk för intressekonflikter mellan den makt som täcker territorier, och sådana intressen som är knutna till nätverk. De institutionella nätverkens väldiga tillväxt tillhör de mest påtagliga exemplen. Företagens och vetenskapens nätverk, för att ta två för vårt framtida välbefinnande viktiga verksamhetsområden, har brutit sig ut ur traditionella politiska och sociala ramar.

Fortfarande diskuteras forskningens expansion och betydelse huvudsakligen som en nationell angelägenhet. Men samtidigt är det utan tvekan så att forsknings- och utvecklingsarbete i allt högre grad bedrivs i internationella nätverk utanför de enskilda staternas kontroll, trots att de på många håll fortfarande finansierar betydande delar av verksamheten. Vetenskapen har frigjort sig från nationella ramar och opererar allt

⁹ Manuel Castells: *Nätverkssamhällets framväxt*. Daidalos, Göteborg 1998. Översättningen har gjorts av Gunnar Sandin.

mer i nätverksstrukturer som i mångt och mycket liknar dem som fanns under Europas medeltid. I en *arkipelag* av lärosäten och forskningsenheter binds platser samman av ett nät av gränsöverskridande relationer. Vetenskapens värld är i dag i högre grad än någonsin ett mäktigt kommunikationssystem. Forskning och kunskapsutveckling bygger på att idéer sprids och information cirkulerar. I en kreativ process kombineras informationsbitar på nya, ofta överraskande sätt. Genom undervisning förmedlas nyheterna till andra. Vetenskapens nätverk och gemenskap används inte bara för att förmedla idéer och synsätt. De används också för kontroll, kritik och erkännande.

Det *formella* samarbetet mellan lärosäten och forskningsenheter har ökat kraftigt. Varje universitet och högskola med självaktning har i dag internationella sekretariat. För några år sedan hade de flesta enstaka avtal med utländska motsvarigheter, i dag i många fall hundratals. Det är samarbetsavtal av varierande slag och överenskommelser om utbyte av studenter. Allt fler avtal och allt större del av internationella forskningsanslag administreras av Europeiska unionen. Det ligger nära till hands att tala om en djungel av formella relationer, vars samlade betydelse ännu är svår att bedöma. Vid sidan av denna av universiteten centralt organiserade verksamhet finns dock en annan som växer ännu snabbare och som sannolikt har betydligt större betydelse. Det är *informella* kontakter mellan forskare, och informella samarbetsprojekt mellan spridda forskningsmiljöer. Det är ett samarbete som sätter spår i litteratur och korrespondens och som stöds av livliga telekontakter. Det är samarbete och informationsutbyte som leder till att fler och fler forskare allt oftare möts på arbetsmöten, symposier, konferenser och kongresser. Forskare hör till vår tids flitigaste resenärer.

Boken är fortfarande sinnebilden för ett vetenskapligt kommunikationssystem. Böcker kan lagras. De kan spridas. De kan läsas av många. De kan läsas om, helt eller i delar. De underlättar värdering, eftertanke, kontroll och kritisk granskning. Forskare vinner till stor del erkännande genom att skriva. Aldrig tidigare har det skrivits så mycket vetenskapliga böcker och artiklar som nu, de flesta på engelska, vår tids "lingua franca". *Bibliometriska studier*, som utgår från samförfattarskap och referenser, har kommit på modet. Det finns i dag omfattande vetenskapliga citeringsindex (science citation index) inom olika ämnesområden.

De visar bland annat hur informationen cirkulerar tämligen fritt i förhållande till nationella gränser, men i förvånansvärt slutna disciplinära kretsar. De visar också hur olika författare, och därmed olika forskningsmiljöer, från tid till annan utövat ett dominerande inflytande inom ett ämnesområde. Samförfattarskapen i den vetenskapliga världen har ökat under senare år. Artiklar med flera författare är numera vanligt förekommande i välrenommerade vetenskapliga tidskrifter och i ett växande antal antologier.

Forskare har hört till de flitigaste brevskrivarna i vår historia. Ända fram till omkring 1970 kunde korrespondens med fördel användas för att kartlägga enskilda forskares kontakter med omvärlden. Därefter tog telemedia – telefon, telefax och datorer i nätverk – successivt över betydande delar av denna postala trafik. Dessa kontaktformer fungerar i stor utsträckning som en stödfunktion. Direkta personkontakter, brev och telefonkontakter är nära kopplade till varandra.

Samtal och personliga möten har varit, är och torde alltid förbli den viktigaste formen för överföring av information inom vetenskapens värld. Historiskt hänger detta förhållande naturligtvis samman med att inga medier fanns som kunde konkurrera. Det var enbart genom muntlig framställning kunskap förmedlades och gick i arv mellan generationer. Den muntliga framställningens betydelse i vår egen tid får mera sökas i den djupare innebörden av begreppet att "tala samman". Tekniska hjälpmedel förmår inte förmedla alla de intryck som direkta personkontakter kan ge. Alla hittills kända medier fungerar som filter för information. Samtalet erbjuder dessutom möjligheter till dialog och omedelbar respons. I debatt och diskussion prövas utan fördröjning argument och idéer. Replikskiftet under en väl genomförd disputation kan tjäna som exempel. Av undersökningar som genomförts framgår att forskare i dag i genomsnitt använder mer än hälften av sin arbetstid åt samtal. Internationella kongresser, symposier, arbetsmöten och seminarier har ökat ofantligt under senare år, liksom antalet deltagare.¹⁰

Ekonomiskt tänkande har till stor del gått hand i hand med den moderna nationalstatens och välfärdsstatens framväxt. I de klassiska teore-

¹⁰ Kerstin Cederlund: *Universitet – platser där världar möts*. SNS Förlag, Stockholm 1999; Sverker Sörlin: *De lärds republik: Om vetenskapens internationella tendenser*. Liber-Hermöds, Malmö 1994.

tikernas värld rådde territoriell ordning och reda och ett betydande mått av förutsägbarhet. Internationell konkurrens var liktydig med utrikes-handel. De produkter man handlade med kom från företag som till helt övervägande del producerade sina varor inom det egna landets gränser.

När sedan enskilda företag började uppträda som kosmopoliter och etablera verksamheter utanför det egna landets gränser, blev den ekonomiska ordningen mindre klar. Den tekniskt-industriella och den politiska sfären passade inte längre särskilt bra ihop. Spänningen dem emellan växte och fick under 1970- och 1980-talen problematiska proportioner. Stora företag bröt sig ut ur traditionella politiska och sociala ramar, på sätt som vetenskap och kulturliv sedan länge gjort. Nu gällde det inte längre bara anpassning till marknadens utbredning och avlägsna råvarutillgångar. Genom utlandsetableringar, uppköp, fusioner, korsvist ägande, allianser och samarbetsavtal utvecklades en komplicerad väv av gränsöverskridande nätverk, med växlande ägarförhållanden och flytande fosterländska lojaliteter. Den nya tidens statslösa organisationer kan bara delvis kontrolleras och påverkas inom territoriellt avgränsade nationella beslutssystem. Genom nya strategier för samarbete och specialisering inom nätverk kan företag samtidigt utnyttja flera länders skilda förutsättningar för produktion. Svårigheterna att föra ekonomisk politik och arbetsmarknadspolitik inom nationella ramar är en av vår tids kraftfullaste utmaningar för den suveräna staten.

Det är sannolikt en omöjlig uppgift att helt utreda omfattningen av alla de *autonoma nätverk* som brutit sig ut ur sina traditionella nationella ramar. Så länge vi enbart håller oss till så kallade transnationella företag, det vill säga företag och koncerner med verksamhet i flera länder samtidigt, finns vissa uppgifter att tillgå. Enligt exempelvis 1993 års World Investment Report från FN, kontrollerade 37 000 transnationella företag en tredjedel av alla privatägda produktionsmedel i världen. Antalet har sedan ökat till 52 000 enligt samma rapport från 1998. Bland dessa finns företag av varierande storlek, och inte bara industriföretag utan också handels- och serviceföretag. Sannolikt är dessa uppgifter i underkant. Till detta kommer sedan ett oöverskådligt myller av transnationella relationer mellan enheter som formellt tillhör skilda företag och koncerner.

Det ligger i sakens natur att gränsöverskridandets omfattning till stor

del hänger samman med hur vida de nationella ramarna är. Stora länder med betydande inhemska marknader kan rymma vida nätverk inom sina gränser. I små länder däremot tenderar företag som växer att tidigt utveckla sin verksamhet utomlands. Låt oss ta ett litet, ekonomiskt avancerat land som Sverige som exempel. Av de 37 000 företag som FN redovisade i början på 1990-talet räknades 3 500 som "svenska". Det är lika många som Japan har, nästan dubbelt så många som Frankrike och mer är tio gånger så många som Italien har. När det gäller att bryta sig ut ur den nationella ramen kunde svensk industri i förhållande till sin storlek betecknas som unik.¹¹

Vi befinner oss nu i en situation där svensk industri, eller åtminstone det många hemmavid fortfarande föredrar att kalla för svensk industri, erbjuder i stort sett lika många arbetstillfällen utomlands som hemma. I mitten av 1990-talet omsatte Sveriges 20 största företag tillsammans mer än 1 000 miljarder kronor vid sina anläggningar på olika håll i världen. Det är ett belopp som är mer än dubbelt så stort som värdet av hela den svenska exporten, eller hälften av landets hela BNP. Dessa företag hade sammanlagt 775 000 anställda. Det är fler än det sammanlagda antalet anställda inom industrin i Sverige enligt officiell industristatistik. Av de anställda vid de stora verkstadsföretag, skogskoncerner, läkemedelsindustrier och byggnadsföretag som vid denna tid tillhörde de 20 största, fanns mellan 69 och 97 procent vid anläggningar utomlands.¹²

Den regionala arkipelagen

Samtidigt som ett nätverkssamhälle med globala dimensioner uppmärksammas tilldrar sig den regionala nivån i Europa ökat intresse. Med regional nivå avses då en nivå mellan den nationella och den snävt lokala. Regioner kan vara *administrativa* enheter, *etnisk-kulturellt* homogena områden, *naturgeografiskt* avgränsade trakter eller så kallade *funktionella*, *centrerade* regioner med ett eller ett par dominerande administ-

¹¹ *World Investment Report*. Unctad, FN 1993 och 1998.

¹² För en utförligare genomgång och dokumentation, se Gunnar Törnqvist: *Renässans för regioner: Om tekniken och den sociala kommunikationens villkor*. SNS Förlag, Stockholm 1998.

rativa och ekonomiska centra. En vanlig benämning på de senare är *stadsregioner*. I många fall överlappar de olika indelningsprinciperna varandra. Medan regionens betydelse i historisk tid var naturlig och för en eftervärld lätt att förstå, kan dess påstådda roll i modern samhällsutveckling framstå som något förbryllande.

I skuggan av industrialisering och två stora krig centraliserades den politiska makten på många håll i Europa under 1900-talet. Koncentration av ekonomiska aktiviteter påverkade bosättningsmönstret. Även om den regionala och lokala miljön aldrig förlorade sitt grepp om människors sinnen och aldrig upphörde att bilda ramar för människors dagliga liv, var det nationella centra som stärkte och utvidgade sitt inflytande. Med globalisering och ökat omvärldsberoende sägs nu den regionala nivån med nätverkens hjälp åter börja spela en väsentlig roll i europeisk samhällsutveckling, samtidigt som den nationella nivån försvagas.

Politiskt kan tre olika former av regionalisering urskiljas i dagens Europa. En form är liktydig med *decentralisering*. Den innebär att makt och befogenheter, som tidigare legat på central nationell nivå, förs ned till den regionala nivån. En sådan decentralisering förekommer ganska allmänt i europeiska stater. EU:s subsidiaritetsprincip kan dessutom ses som ett övernationellt stöd för en sådan utveckling. En andra form av regionalisering är starkt knuten till kulturella förhållanden och har djupa rötter i historien. Det är en regionalism i påtaglig motsatsställning till en nationell centralmakt; på många håll gör den skäl för namnet *separatism*. Den tredje formen, slutligen, går under benämningen *regionbygge* och passar bäst när lokala och regionala krafter medvetet strävar efter att skapa en ännu inte existerande region, eller kanske snarare förstärka en svagt utvecklad regionalism i ett område.

Inte så sällan uppträder decentraliseringsåtgärder, separatistrelser och medvetna regionbyggen parallellt. Olika krafter förstärker då ömsesidigt varandra. Det kan sägas gälla i åtskilliga gamla "frontregioner", vilka ligger i kanten av nationella intressesfärer, ofta långt från det egna landets politiska centrum. De har länge uppfattats som periferier i nationella perspektiv och har under efterkrigstidens ökande centralisering av styrande och ledande verksamheter inom offentlig förvaltning och privat näringsliv på sina håll kommit att framstå som svaghetszoner i det ekonomiska landskapet. Men det finns också enstaka fall av ekonomiskt

framgångsrika periferier. Det är i nationella utkantsregioner som förändringsbarheten i 1990-talets Europa förefaller vara störst. I en situation där centralmakterna i enskilda stater förlorar något av sin gamla hegemoni och den europeiska gemenskapen växer, är det i gränsområdena, långt borta från nationella centra, som konsekvenserna av dessa omdaningar syns tidigt.

Särskilt uppmärksammade är de gränsöverskridande regioner (*cross border regions*) som sedan några år växer fram på olika håll i Europa. Utmärkande för dem är att de sträcker sig över en eller flera statsgränser. Vi står här inför en form av regionalisering som neutraliserar nationella gränser och naggar de suveräna staterna i kanten. Åtskilliga av dem har tidigare efter krig antingen delats mellan territorialstater eller bytt statstillhörighet. Där kan finnas kvardröjande historiska skiljelinjer som fortsätter att göra gränsdragningar omtvistade. Men även längs nationella gränser som inte rymt slagfält växer gränsöverskridande samarbeten fram, både inom och utom Europeiska unionen.

Många av Europas gamla konfliktområden och riskzoner har i dag förvandlats till samsarbetsområden och utvecklingsstråk. Omfattningen av denna nya form av regionalisering har vuxit kraftigt under senare år. Undersökningar visar att det finns mer än hundra sådana regionbildningar i Europa, och de tycks bli fler för varje år som går. De gränsöverskridande regionerna ligger i stråk och kluster längs i stort sett alla territorialstaters gränser i Europa. Samtidigt finns det regioner som utvecklats inbördes samarbete utan att gränsa till varandra.¹³

Regionaliseringen i Europa är inte bara ett politiskt fenomen. Det finns starka *ekonomiska krafter* som verkar i samma riktning. Inom ekonomin går globalisering hand i hand med regional pånyttfödelse. Regional uppgång följer den globala tätt i spåren. Sambandet har testats och verifierats av forskare i en rad länder inom OECD.

Det är sedan gammalt känt att det finns så kallade agglomerativa krafter som i hög grad påverkar lokaliseringen av olika typer av produktion.

¹³ För en närmare presentation av Europas regioner och deras utveckling, se Gunnar Törnqvist: *Renässans för Regioner* samt artikeln "Nätverk och regioner i framtidens Europa" i *Europaperspektiv 2000*. Nerenius & Santérus Förlag, Stockholm 2000; Peter Maskell och Gunnar Törnqvist: *Building a Cross Border Learning Region*. Copenhagen Business School Press, Köpenhamn 1999.

Verksamheter har fördelar av att ligga nära varandra, och detta speciellt i vissa områden och på vissa platser. Detta är frågor som kommer att behandlas mera ingående i senare kapitel, där universitetens roll i den regionala utvecklingen diskuteras.

Fram träder bilden av ett Europa som inte hänger ihop på invant sätt. Sammantaget tecknar vår framställning ett landskap som en *arkipelag* av självmedvetna regioner, vilka inte gränsar till varandra utan binds samman av olika typer av nätverk. Flera olika omständigheter har i växelverkan bidragit till att skapa en sådan bild. Moderna transportsystem har egenskaper som bidrar till fragmenteringen av det geografiska rummet. Det finns starka agglomerativa krafter bakom koncentration av verksamheter. Företag och organisationer inom forskning och kulturliv är med sina anläggningar knutna till platser och inbäddade i regionala miljöer där människor lever och verkar. Men utan kopplingar till gränsöverskridande flöden av kunskap, kapital och idéer, skulle företagsamhet, forskning och kulturliv i sådana miljöer hotas av stagnation. Fram växer nätverk utan påtaglig hänsyn till nationella gränser. Det för vårt materiella välstånd betydelsefulla spelet mellan globala förändringskrafter och regionala ambitioner blir möjligt genom de länkar som knyter samman en kalejdoskopisk värld av hemmabaser och skapande platser. ”*Regioner och platser försvinner inte, men de integreras i internationella nätverk som kopplar samman deras mest dynamiska delar.*” Så skriver Manuel Castells i sina böcker om nätverkssamhället i vår tid.

Flera forskare har under senare år kunnat visa att staden med omland – den funktionella *stadsregionen* – är den geografiska enhet som ger den bästa inblicken i hur moderna ekonomier fungerar. Mellan kärnorna i dessa regioner är det anmärkningsvärt tomt i det ekonomiska landskapet. Staden med sin omgivande region har särskilt en egenskap som gör den strategisk i ett geografiskt perspektiv. Den erbjuder en *gränsyta* (interface) för samspel mellan olika geografiska nivåer och intressesfärer, där den översta representerar det globala och den understa det lokala. Vår tids framgångsrika städer är produkter av en kombination mellan teknik, sätt att organisera arbete, finansvärldens integration och inte minst den sociala kommunikationens villkor. Sambanden kan också beskrivas som växelverkan och samspel mellan nätverk, såväl fysiska som institutionella, sociala och kulturella. I staden ligger noderna i dessa nät-

verk tätt. När nätverk lätt kan interagera med varandra skapas goda förutsättningar för korsbefruktnings, så kallade synergieffekter.

En av stadens mest uppenbara geografiska fördelar är att den erbjuder två slags närheter. Den ger territoriell närhet, liktydig med täthet och grannskap. Den erbjuder samtidigt närhet i nätverk i förhållande till andra städer. Människor, anläggningar och bebyggelse kan med hjälp av utvecklade *transport- och kommunikationssystem* vara inom räckhåll och tillgängliga i förhållande till varandra, utan att för den skull ligga tätt tillsammans. Noderna i *institutionella nätverk* attraherar varandra. Till stora städer koncentreras administration och styrande funktioner inom näringsliv, finansverksamhet, forskning, intresseorganisationer och of-fentlig förvaltning. Där utvecklas kluster av specialiserad service. Mass-medier kan från stora städer sprida nyheter, kultur och underhållning. Till följd av den sociala kommunikationens villkor har täta miljöer i alla tider erbjudit *mötesplatser*, viktiga för förnyelse och konstnärligt skapande.

Inte minst universitet fungerar som strategiska sambandscentraler mellan världsvida nätverk och lokala miljöer. Förbindelserna går i två riktningar. Universiteten sätter en plats och en region i förbindelse med kunskapscentra runt om i världen. De fungerar som fästen för internationella förbindelselänkar. Samtidigt mobiliserar universiteten lokal och regional kompetens och kreativitet och medverkar även på andra sätt till att skapa en attraktiv miljö på de platser där de finns.

Den nationella ekonomins framtid

Med den stegvisa utveckling som beskrivits bör det rimligen, som redan påpekats, bli allt svårare att föra ekonomisk politik inom nationella ramar. Bland de många som under senare år pekat på detta problem märks den tidigare amerikanske arbetsmarknadsministern Robert B. Reich, professor vid Harvard. I sin bok *The Work of Nations* beskriver han denna stegvisa omvandlingsprocess sedd från amerikansk horisont.

Vid sekelskiftet hade den ekonomiska nationalismen etablerats i länder världen runt. Medborgare i USA, Storbritannien, Tyskland, Frankrike, Italien, Japan och andra länder kunde se hur deras personliga välstånd var knutet till den egna nationens ekonomiska styrka. Kring 1950

fanns det dessutom mycket klara samband mellan de stora företagens framgångar, landets ekonomi och den enskilde medborgarens privata välfärd. Sedan dess har produktionen, och då särskilt de betydande delar som kontrolleras av stora företag, förlorat mycket av sin nationella identitet. Nationella flaggskepp har förvandlats till kosmopolitiska företag och statslösa koncerner. Företagsamheten har utvecklat världsomspännande nät, i vilka pengar och information kan cirkulera tämligen fritt. De näten besvärar inte nämnvärt av geografiska gränser. De kan hölja sig i den nationella klädnad som för stunden är bekvämast.

Samtidigt blir det allt svårare att fastställa varifrån en vara ursprungligen kommer. Den kan bestå av delar som tillverkats och arbeten som utförts i vitt skilda produktionsmiljöer. En inte ovanlig kombination när det gäller "amerikanska" produkter är att den finansiella samordningen har sitt säte i USA, medan formgivningen av produkten sker i Italien och Tyskland. Avancerade tekniska komponenter kommer från Japan, mindre avancerade från Taiwan och Singapore. Den databehandling som fordras utförs på Irland och Barbados. Reklam och marknadsföring sköter företag i Storbritannien om.

Vi går nu igenom en period som kommer att omvandla nästa århundrades politiska och ekonomiska förhållanden i grunden. Det blir inte längre några nationella produkter eller teknologier, inga nationella företag, inga nationella industrier. De nationella ekonomierna kommer att försvinna, i varje fall i den form de har haft hittills. Det enda som alltså kommer att vara rotat inom nationsgränserna är de människor som utgör en nation. Varje nations främsta tillgång blir dess medborgares färdigheter och kunskaper. Varje nations främsta politiska uppgift blir att bemästra den globala ekonomins centrifugalkrafter som sliter i banden mellan medborgarna, ger ännu större välstånd åt de mest kunniga och förpassar de mindre kunniga till en tillvaro med sjunkande levnadsstandard.

Robert B. Reich kopplar i citatet nationsbegreppet till befolkningen. Dessutom lyfts kunskaper och mänskliga färdigheter fram som framtidens viktigaste resurs. *Vid horisonten skymtar ett samhälle där välstånd i ännu högre grad än nu skapas genom utbildning och kompetensutveckling.* En hotbild tecknas som innebär att välståndet i framtiden kommer att

öka för de mest kunniga, samtidigt som de mindre kunniga kommer att få sin levnadsstandard försämrad. Fram tonar bilden av ett "dualt", tuddelat, samhälle präglad av stora ojämlikheter, skillnader mellan sociala grupper och skillnader mellan geografiska områden. Reich tecknar således en "global version" av den "duala stad" som vi tidigare sett Manuel Castells presentera. Joc
to-p

Som närmare kommer att beröras i den fortsatta framställningen, kommer den antydda utvecklingen sannolikt att i sitt sköte bära betydande geografiska omfördelningar av ekonomiska aktiviteter och välstånd. Det kan ske genom att framtidens näringsliv mer än nu dras till och utvecklas i områden där attraktiva mänskliga resurser finns, till exempel vissa storstadsområden och universitetsorter. Men det är samtidigt möjligt att dualiteten tar sig andra uttryck. I det ekonomiska landskapet kan komma att uppträda en rörlig grupp av välutbildade människor med många bostadsorter runt om i världen att välja på, och mellan vilka de också flyttar för att öka sitt välstånd. De bildar det framtida samhällets "rytteri". I samma landskap kan komma att leva "fotsoldater", med låg utbildning och små möjligheter att flytta sig till höjd levnadsstandard.¹⁴

Oavsett hur det duala samhället kommer att gestaltas, kommer det att rymma betydande skillnader, socialt och geografiskt. Hittills har de fördelningsfrågor som sådana ojämlikheter väckt huvudsakligen hanterats inom nationella ramar. Men som den ungersk-amerikanske fondförvaltare Georg Soros framhåller, har näringslivets globalisering allvarligt försvagat staternas möjligheter att sörja för medborgarnas välfärd, eftersom kapital kan undfly beskattning mycket lättare än vad arbete kan.¹⁵

¹⁴ Robert B. Reich: *The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st-century Capitalism*. Alfred A. Knopf, New York 1991. Finns i svensk översättning: *Arbetets marknad inför 2000-talet*. SNS Förlag, Stockholm 1994.

¹⁵ Georg Soros: "Kapitalismen går mot sammanbrott", *Dagens Nyheter* 23 dec 1997.

Nationernas kunskap och välstånd

Med den samhällsomvandling som beskrivits i kapitel 2 följer en delvis ändrad syn på förutsättningar och hinder för nationers välstånd och ekonomiska utveckling. Industriländernas framtid beror inte på samma sätt som tidigare på naturresurser, materiella kapitaltillgångar och invårnarnas flit. Allt klarare framträder betydelsen av kunskapsutveckling, kunskapsspridning och förnyelseförmåga. Den vetenskapliga forskningens och den högre undervisningens praktiska betydelse blir uppenbar. Universitet kan antas tjäna som drivkrafter för teknisk och industriell utveckling. Dessa synsätt fick, som framgick av framställningen i föregående kapitel, sitt stora genombrott under och efter andra världskriget.

I krigets skugga

Den geopolitiska utvecklingen under 1930- och 1940-talen påskyndade inte bara det stora vetenskapliga genombrottet, den förändrade också påtagligt den geografiska fördelningen av kunskapsproduktion och ekonomisk makt.

USA gick som segrare stärkt ur kriget, medan dess allierade och de besegrade axelmakterna behövde ett par årtionden för återhämtning. Som redan berörts, mobiliserade krigsindustrin, särskilt det så kallade Manhattanprojektet, väldiga resurser. Med Marshallplanen för hjälp till uppbyggnaden av Europa, rymdprogram och rustningar i skuggan av det kalla kriget fick USA:s industri ytterligare expansionsutrymme. Kanske ännu viktigare för den amerikanska dominansen blev de mänskliga resurser som strömmade in i landet. I runt tal 400 000 människor tvingades eller valde att lämna Tyskland och de områden som dess trupper ockuperade under 1930-talet och början av 1940-talet. Bland dem i exil fanns åtskilliga tusen framstående forskare, filmskapare, skådespelare,

författare och konstnärer, många av judisk börd. Centrala delar av Europa åderläts på intellektuella. Kompetenser koncentrerades i första hand till olika platser i USA och bidrog verksamt till landets remarkabla tekniska, vetenskapliga och kulturella utveckling efter kriget.

En databas baserad på närmare 700 biografier över nobelpristagare visar tydligt hur unika kunskaper och kompetens fördes över Atlanten. Åtskilliga av pristagarna har belönats efter att ha fått prestigefulla tjänster vid universitet och forskningsinstitut i USA. Men de är uppvuxna i Europa, där också de gymnasier och universitet som sett dem utvecklas funnits, liksom de forskningsmiljöer i vilka banbrytande upptäckter från början gjordes. En rad kända fysikpristagare, exempelvis, har under årens lopp sammanstrålat i Princeton. Av de drygt 40 ekonomer från olika delar av världen, vilka sedan 1969 fått Riksbankens pris till Alfred Nobels minne, har 16 under längre perioder varit verksamma vid University of Chicago.¹

Europeiska unionen och Amerikas förenta stater

Parallellt med framväxten av Europeiska unionen har europeiska stater återtagit flera av de positioner inom ekonomi och forskning som de hade före andra världskrigets utbrott.

Unionens nuvarande 15 stater har tillsammans både en ekonomi och en forskningspotential som väl låter sig jämföras med motsvarande i USA vid mitten av 1990-talet. Mycket grovt räknat har USA en folkmängd som uppgår till närmare 70 procent av den inom EU och en bruttonationalprodukt som uppgår till drygt 80 procent. Av den samlade industriproduktionen i världen, mätt i förädlingsvärde, finns 29 procent i USA och 28 procent inom EU. Ytterligare en försvarlig del av världsproduktionen svarar länder i Sydostasien för.

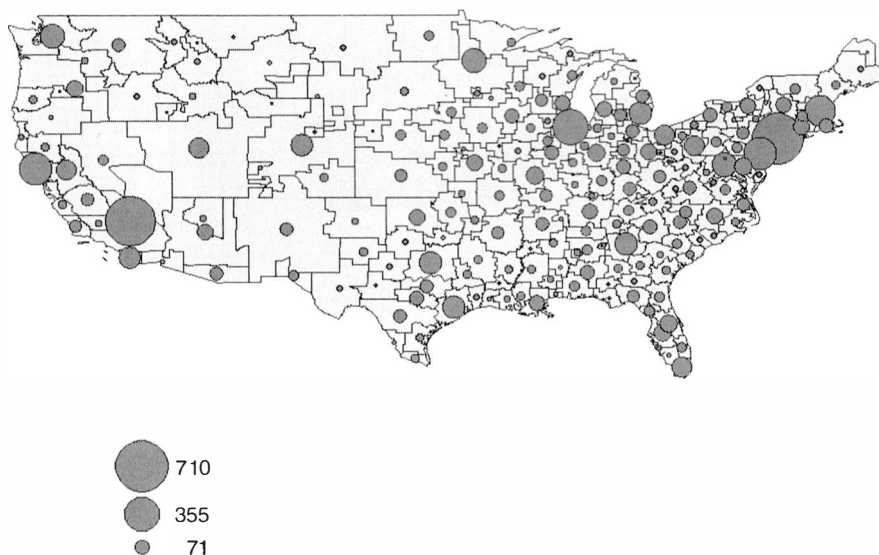
Som underrubriken anger, kommer denna bok huvudsakligen att ägnas universitetens utveckling och betydelse för omvandlingen av Sverige. Med utgångspunkt från den offentliga debatt som förts om mål-

¹ Gunnar Törnqvist arbetar med detta material inför Nobelstiftelsens jubileumsutställning 2001 tillsammans med två doktorander, Nicklas Olofsson och Ola Thufvesson.

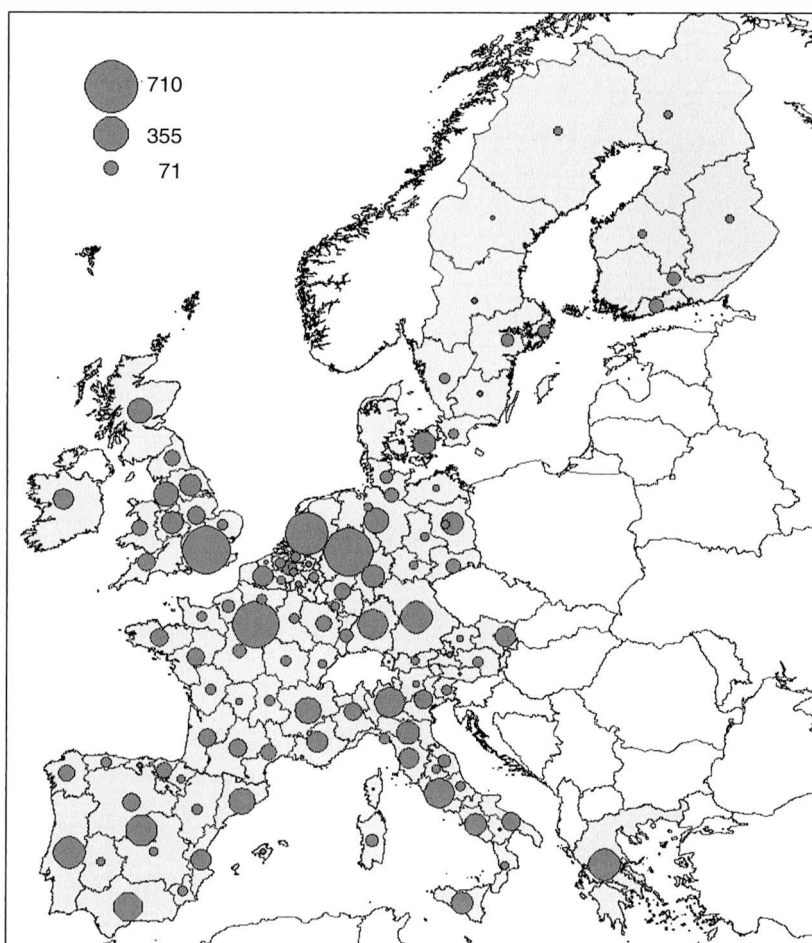
sättningarna för utbyggnad av landets högskolesystem, granskas studentrekrytering och arbetsmarknad för högutbildade. Särskild uppmärksamhet ägnas de delar av svenskt näringsliv för vilka högre utbildning och forskning anses ha särskild betydelse. Regionala förhållanden och regional utveckling inom landet står i fokus för intresset.

Inför denna nationellt orienterade granskning känner vi behov av att ange vilka skalor vi arbetar med och visa innanför vilka snäva ramar vi kommer att röra oss, sett i ett internationellt perspektiv. Det finns flera skäl att välja EU och USA som måttstockar och jämförelseobjekt. Det är i Europa och Amerika som svenska universitet och företag har sina största intressen. Det är därifrån den litteratur är hämtad som vi till stor del bygger vår framställning på. Det är därifrån de kollegor kommer som vi har arbetat med inom vårt internationella forskningsprogram.

Figur 3.1 visar antalet registrerade studenter i USA år 1996 fördelade på 250 stadsregioner. De består av städer med omland, Areas of Dominant Influence (ADI), således ett slags funktionella regioner. Figur 3.2 visar motsvarande fördelning i Europa år 1996. I den senare redovis-

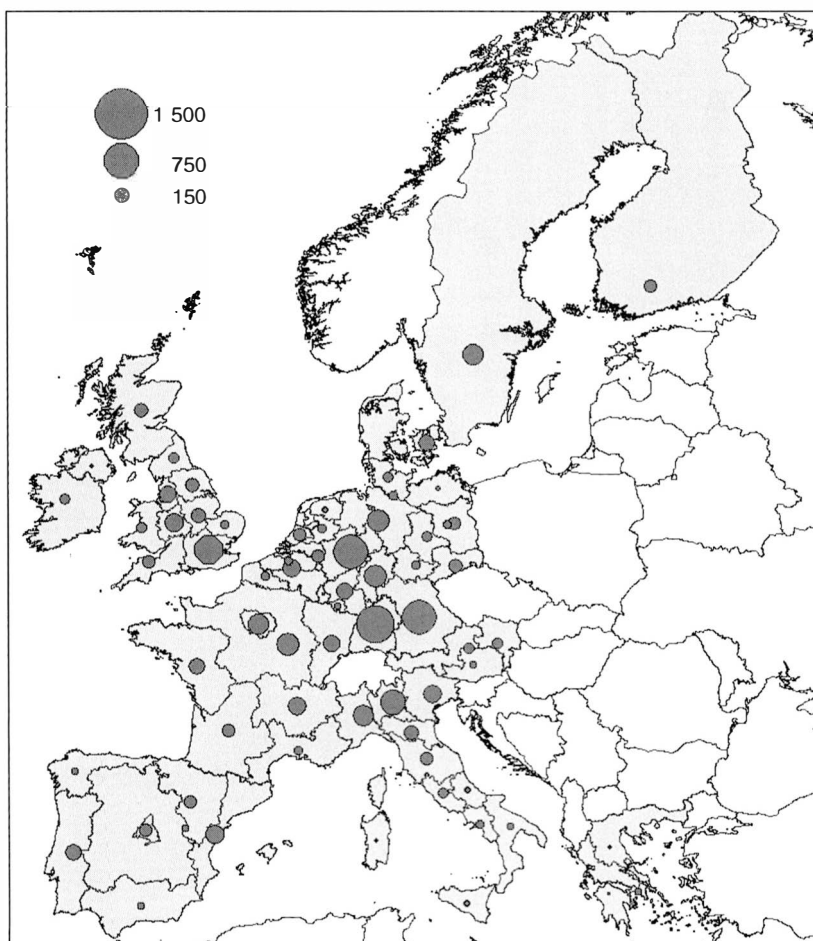


Figur 3.1 *Studenter fördelade på regioner 1996, tusental.*



Figur 3.2 *Studenter fördelade på regioner 1996, tusental.*

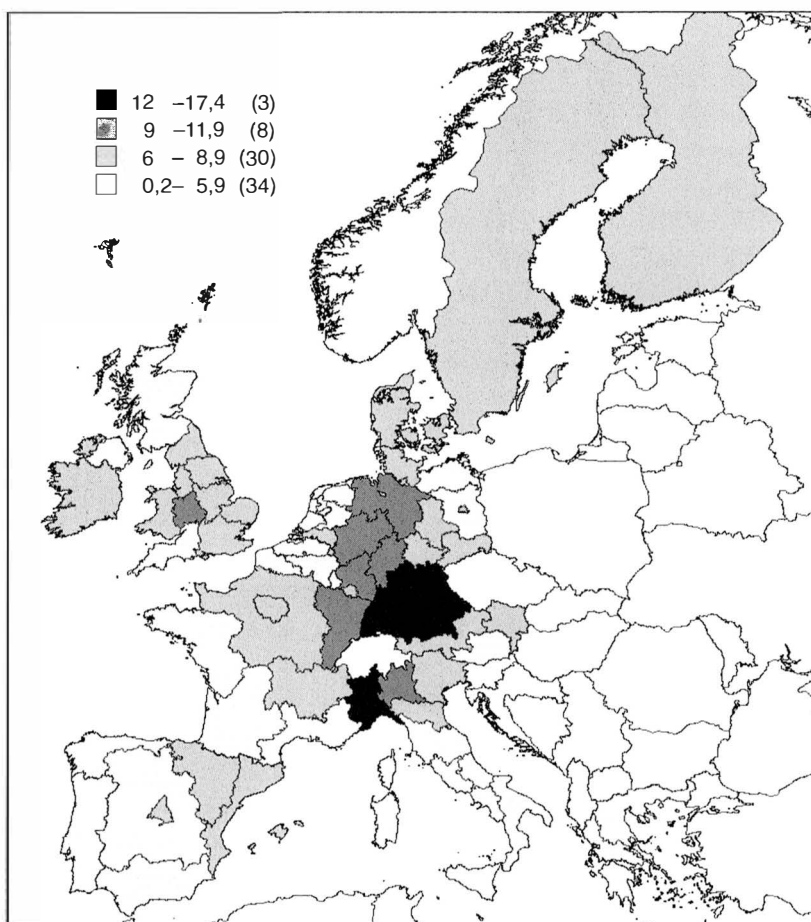
ningen används en av de regionala indelningar som används vid redovisningar av EU-statistik, Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS). På den här aktuella kartan är det fråga om drygt 200 regioner, så kallade NUTS II. Det bör noteras att cirkelytorna på alla kartor är placerade i regionernas geometriska mittpunkter för att markera att de representerar det sammanlagda antalet studenter inom varje region, *inte* enskilda universitet och högskolor.²



Figur 3.3 *Sysselsatta inom högteknologisk industri fördelade på regioner 1995, tusental.*

Kartorna illustrerar det svenska högskolesystemets omfattning sett i ett internationellt perspektiv. De visar också att den högre utbildningen både i USA och inom EU, på vissa undantag när, kan sägas vara geografiskt spridd. Lokaliseringsmönstret följer i själva verket befolkningsför-

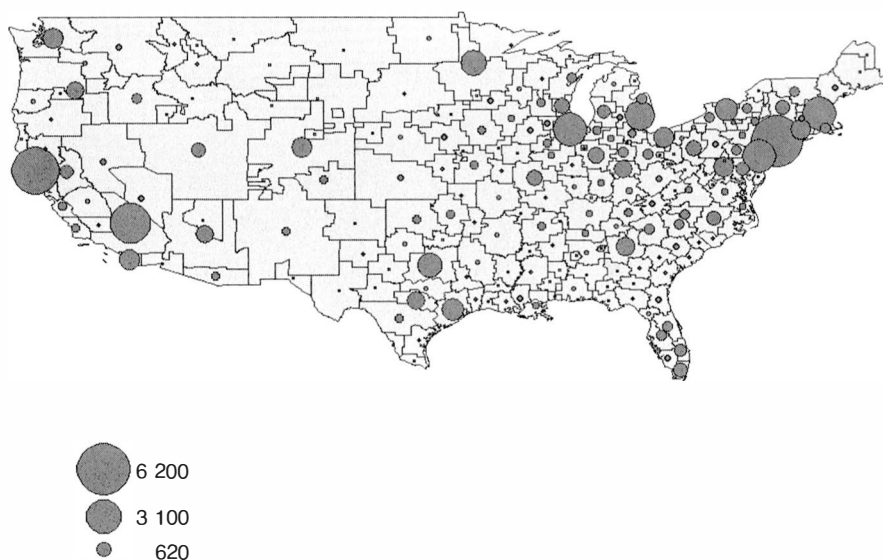
² Statistiska sammanställningar och kartor har gjorts av Maria Wikhall vid Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi i Lund.



Figur 3.4 Sysselsatta i högteknologisk industri i procent av hela arbetskraften 1995.

delningen ganska väl. Vi kan dessutom notera att befolkningsunderlaget i Sverige närmast motsvarar det som finns i många amerikanska och europeiska regioner.

När vi övergår till att studera den regionala fördelningen av sådana verksamheter inom näringslivet som kan sägas rymma betydande inslag av forskning och utvecklingsarbete (FoU), framträder tydliga koncentrationstendenser. Figur 3.3 är ett exempel som visar den högteknolo-



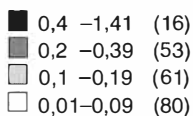
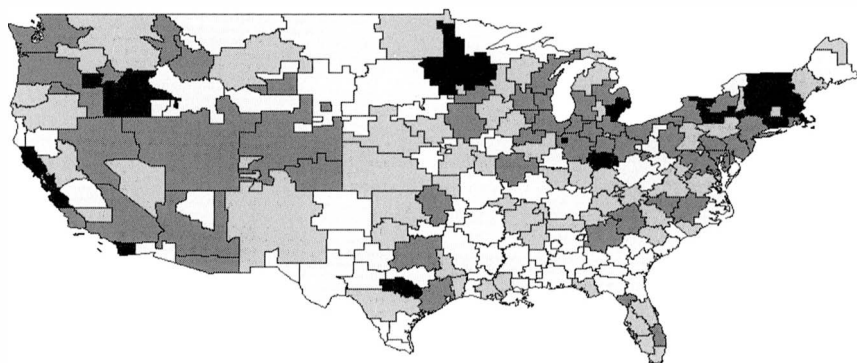
Figur 3.5 *Antal patent fördelade på regioner 1996.*

giska industrin i Europa 1995. Tyvärr har det inte varit möjligt att basera redovisningen på NUTS II, utan endast på den betydligt grövre indelningen NUTS I, där exempelvis Sverige utgör en enda region. Figur 3.4 visar motsvarande relativa fördelning, där antalet sysselsatta inom högteknologisk industri satts i relation till totala antalet yrkesverksamma i respektive region. Fram träder då, om än i mycket grova drag, bilden av den kunskapsbaserade industrins starkaste regionala fästen i Europa.

Registreringar av patent, regionalt fördelade efter sökandes adresser, har i olika sammanhang använts för att visa var teknisk förnyelse äger rum. Flera invändningar kan riktas mot att använda sådan statistik för att spåra innovationer. Naturligtvis finns det uppfinningar som inte registreras i patentregister, och naturligtvis finns det patent som inte leder fram till säljbara produkter. Dessutom finns det en uppenbar risk för att patent registreras på adresser för stora företags huvudkontor, inte alltid på de arbetsplatser där uppfinningarna verkligen gjorts. Enligt undersökningar i bland annat USA, är dock patentstatistik tillräckligt tillförlitlig för att använda i översiktliga regionala analyser. Dessutom finns det

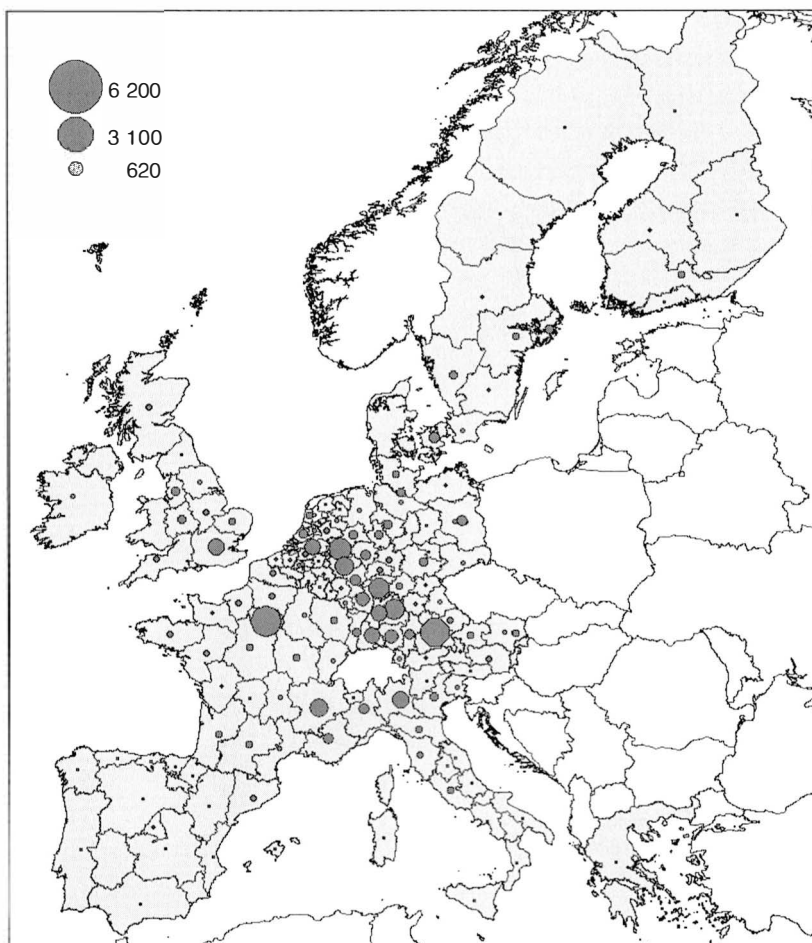
helt enkelt inte några goda alternativ att välja på. Vi återkommer till frågan om statistikens tillförlitlighet i kapitel 7.³

Enligt den bild som patentstatistik förmår visa är teknisk förnyelse och innovationsprocesser mer koncentrerade i rummet än alla andra aktiviteter vi hittills visat fördelningsbilder av. I USA finns ett tydligt kluster vid Atlantkusten i nordost, och ett annat fördelat på ett par platser i Kalifornien. Vid de stora sjöarna i norr och i Texas i söder finns några mindre koncentrationer (figur 3.5 och 3.6). I Europa framträder Paris-regionen och en mäktig ”förnyelserygg” från Benelux till Bayern. Ryggen är minst lika tydlig när antal patent sätts i relation till invånarantal i regioner. Paris och Lyon framträder som öar. I Sverige är det två regioner som syns i ett band från Västkusten till Mälardalen. Inom dessa två regioner kan vi sedan förutsätta en betydande intern koncentration till Stockholm och Göteborg (figur 3.7 och 3.8).



Figur 3.6 Patent per 1 000 invånare 1996.

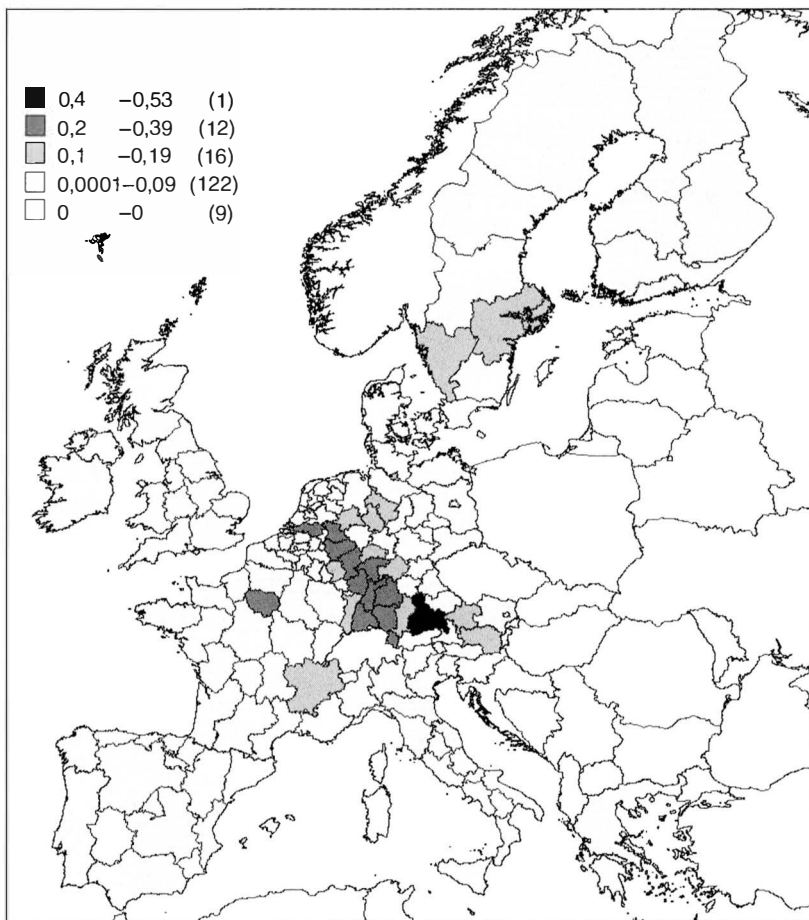
³ Se i första hand Attila Varga: *University Research and Regional Innovation: A Spatial Econometric Analysis of Academic Technology Transfer*. Kluwer Academic Publishers, Boston 1998.



Figur 3.7 Antal patent fördelade på regioner 1995.

Med Sverige på scenen

Liksom USA hade Sverige ett gynnsamt utgångsläge i efterkrigstidens ekonomi. Medan Sveriges traditionella konkurrenter i Europa efter kriget såg sina nationella ekonomier körda i botten och sina produktions-



Figur 3.8 *Patent per 1 000 invånare 1995.*

system i spillror, stod det egna landet med en produktionsapparat i stort sett intakt. I en krigshärjad världsdel fanns ett uppdämt behov av maskiner, transportutrustning och byggnadsmaterial. Betingelserna för industriell expansion i Sverige var osedvanligt goda.

Under en period efter andra världskriget kunde Sverige räknas som ett av världens rikaste länder, naturligtvis inte i absoluta tal men i förhållande till sin storlek. Den materiella levnadsstandarden i landet, mätt i exempelvis bruttonationalprodukt (BNP) per capita, låg på ungefär

samma nivå som i USA. I båda länderna var produktiviteten hög och tillväxten god inom industrin. USA var världens tekniskt ledande stat, men Sverige låg inte långt efter.

Under de senaste 30 åren har Sveriges position förändrats markant. Sedan 1970 har tillväxten i landet, både totalt och per capita varit betydligt lägre än i USA och övriga OECD-länder. Eftersläpningen var särskilt tydlig under 1990-talet (tabell 3.1).

Tabell 3.1 *BNP och BNP per capita. Årlig procentuell tillväxt under olika perioder 1970–1998.*

	1970–1998 BNP BNP per capita		1980–1998 BNP BNP per capita		1990–1998 BNP BNP per capita	
Sverige	1,7	1,3	1,6	1,2	1,0	0,5
USA	2,7	1,7	2,6	1,7	2,7	1,7
OECD utom USA	2,8	1,9	2,4	1,6	1,8	1,1

Källa⁴

Andelen sysselsatta inom utpräglat högteknologisk industri har under 1970- och 1980-talen varit betydligt större i USA än i Sverige och övriga länder inom OECD. Under 1990-talet ökade denna andel i Sverige så att landet kom i paritet med övriga OECD-länder. Det kan dock noteras att denna andelsökning inte var en följd av tillväxt inom nya företag, utan kommersiella framgångar för enskilda produkter från äldre mycket stora företag, särskilt telefonföretaget Ericsson och läkemedelsföretaget Astra.⁵

Välståndet i USA och Sverige är i början på 2000-talet inte längre i pa-

⁴ OECD, *National Accounts 1960–1997*, Vol. 1, 1999; OECD, *Main Economic Indicators*, januari 1999. Materialet har sammanställts av Magnus Henrekson och finns närmare kommenterat i forskningsprogrammets internationella bok.

⁵ För en närmare genomgång och analys, se Magnus Henreksons framställning.

ritet. Medborgarnas köpkraft i USA är i storleksordningen 50 procent högre än medborgarnas i Sverige, men betydligt ojämnare fördelad mellan olika befolkningsgrupper. Viktigare att konstatera är kanske att vi har passerats av många av våra grannar och konkurrenter i Europa. Det försprång vi hade strax efter kriget har hämtats in. Ännu 1970 låg Sverige på fjärde plats bland de 20 rikaste länderna inom OECD, år 1990 på nionde, år 1998 på artonde eller nittonde plats, beroende på hur Mexiko och Turkiet räknas in i statistiken (tabell 3.2).

Den brännande frågan

Hur kan man förklara den jämförelsevis svaga ekonomiska tillväxten i Sverige under de senaste 30 åren? Samhällsdebatt, utredningar och forskning har bland annat ägnats den ekonomiska politikens betydelse, skattesystemets roll, småföretagens situation och de svenska storföretagens flyttningar utomlands. Två frågor har ansetts ligga närmast till hands att behandla inom ramen för vårt universitetsprojekt. Den ena gäller den svenska forskningens omfattning och status i ett internationellt perspektiv. Den andra gäller sambanden mellan forskning och utbildning å ena sidan, och företagsutveckling och konkurrensförmåga å den andra. Det finns också en tredje fråga som kommer att ägnas betydande uppmärksamhet. Den har sin bakgrund i en omfattande debatt som förts i landet under senare år och gäller universitetens och högskolornas betydelse för regional och lokal utveckling.

En av frågorna skall omedelbart beröras, övriga tas upp till närmare behandling i senare kapitel. Den svenska ekonomins svaga tillväxt låter sig knappast förklaras av bristande *investeringar i forskning*, totalt sett. Mätt i andelar av BNP hör Sverige till de länder inom OECD som under 1980- och 1990-talen satsat mest på forskning och utvecklingsarbete (FoU), den offentliga och privata sektorns utgifter sammanräknade. Vissa år har Sverige legat i topp, andra år USA eller Japan. I fråga om universitetsforskning i offentlig regi har Sverige under de senaste årtiondena satsat mest pengar i världen, per år räknat och med hänsyn tagen till landets storlek. Antalet forskare i förhållande till befolkningstal hör i Sverige till de största i världen.

Tabell 3.2 Köpkraft mätt som BNP per capita i OECD:s 20 rikaste länder (OECD=100).

1970		1990		1998	
Rangordning	Index	Rangordning	Index	Rangordning	Index
1 Schweiz	154	1 Luxemburg	141	1 Luxemburg	156
2 USA	147	2 USA	137	2 USA	138
3 Luxemburg	119	3 Schweiz	131	3 Norge	124
4 Sverige	113 (105*)	4 Kanada	114	4 Schweiz	120
5 Kanada	111	5 Japan	110	5 Danmark	119
6 Danmark	109	6 Norge	108	5 Island	119
7 Frankrike	105	7 Frankrike	107	7 Kanada	111
8 Australien	103	7 Island	107	8 Belgien	109
9 Nederländerna	102	9 Danmark	105	8 Japan	109
10 Nya Zeeland	100	9 Sverige	105 (94*)	10 Österrike	108
11 Storbritannien	96	11 Belgien	103	11 Nederländerna	104
12 Belgien	95	11 Österrike	103	12 Australien	103
13 Tyskland	93	13 Finland	100	12 Tyskland	103
14 Italien	89	13 Italien	100	14 Irland	102
14 Österrike	89	15 Australien	99	15 Frankrike	100
16 Norge	88	15 Tyskland	99	16 Finland	98
17 Japan	86	17 Nederländerna	98	16 Italien	98
18 Finland	85	17 Storbritannien	98	18 Storbritannien	96
19 Island	83	19 Nya Zeeland	82	18 Sverige	96 (85*)
20 Spanien	66	20 Spanien	73	20 Nya Zeeland	80

* Med Mexiko och Turkiet uteslutna.

Källa⁶

Vetenskaplig produktion, en form av "output" från verksamheten, kan också i viss mån kvantifieras. Däremot anser vi det inte meningsfullt att försöka bedöma kvalitativa skillnader i en översiktlig analys. För att bedöma kvalitet krävs detaljerade bedömningar av enskilda discipliner och forskningsområden, sannolikt i många fall ända ner på individuell forskarnivå. Sådana ligger inte inom möjligheternas ram för denna bok.

Antal publicerade artiklar i kvalitetsgranskade tidskrifter och "pro-

⁶ OECD, *National Accounts Main Aggregates 1960–1997* Vol. 1, 1999 och OECD, *Main Economic Indicators*, januari 1999. Materialet har sammanställts av Magnus Henrekson och finns närmare kommenterat i forskningsprogrammets internationella bok.

ceedings” från konferenser och symposier är resultatmått som använts flitigt under senare år. I bibliometriska undersökningar räknas antalet artiklar i ledande vetenskapliga tidskrifter inom olika ämnesområden. Artiklarnas ursprung registreras med hjälp av adresser till de institutioner författarna angett sig komma från. Naturligtvis kan åtskilliga invändningar riktas mot denna form av studier. Men samtidigt är det den enda nu tillgängliga form som möjliggör översiktliga jämförelser.

Det finns översiktliga mätningar av antalet publicerade forskningsrapporter i förhållande till BNP för skilda länder från mitten av 1990-talet. De visar Sverige som tvåa efter Israel, långt över genomsnittet för världens industrialiserade länder och en vetenskaplig produktion dubbelt så stor som den i USA. De tidskrifter som studerades i dessa undersökningar avsåg naturvetenskap, medicin och teknologi.⁷ Men även här missar nationellt baserade jämförelser en viktig poäng. Det är i själva verket ett mycket litet antal regioner inom olika stater som står för verkligt högkvalitativ forskning.

Uppgifterna i tabell 3.3 har hämtas från en nyligen publicerad undersökning av de danska forskarna Christian Wichmann Matthiessen och Annette Winkel Schwarz. I denna har den bibliometriska statistiken ställts samman för regioner. Tabellen omfattar 39 stadsregioner (se föregående kapitel) i Europa, alla med nationellt betydande universitet och forskningsinstitut.

Källan till den danska studien är en databas med uppgifter från 5 000 ledande vetenskapliga tidskrifter inom i huvudsak naturvetenskap, medicin och teknologi, *The Science Citation Index (SCI)*. Den har byggts upp vid Institute for Scientific Information (ISI) i Philadelphia i USA.

Mätt i absoluta tal framstår regioner med London, Paris, Moskva och konurbationen Amsterdam–Haag–Rotterdam–Utrecht som Europas mest betydande forskningsregioner. Därefter följer kombinationen Köpenhamn–Lund och Stockholm–Uppsala, vilket är ganska anmärkningsvärt mot bakgrund av den geografiska fördelning av kunskapsproduktionen i Europa som redovisades i föregående kapitel. Sammanläggningen av Köpenhamn och Lund har gjorts för att visa den potential som finns i en eventuell framtida Öresundsregion. Kring Öresund pågår

⁷ *Science & Engineering Indicators*, 1998.

Tabell 3.3 *Antal vetenskapliga artiklar 1994–1996, fördelade på stads-regioner.*

Region	Antal artiklar	Region	Per 1 000 invånare
London	64 742	Cambridge	81
Paris	45 752	Oxford–Reading	41
Moskva	39 903	Genève–Lausanne	29
Amsterdam–Haag–Rotterdam–Utrecht	36 158	Basel–Mülhausen–Freiburg	20
Köpenhamn–Lund	21 631	Bristol–Cardiff	15
Stockholm–Uppsala	20 195	Zürich	13
Berlin	19 872	Stockholm–Uppsala	12
Oxford–Reading	18 876	Helsingfors	12
Edinburgh–Glasgow	18 688	Köpenhamn–Lund	11
Manchester–Liverpool	18 653	Amsterdam–Haag– Rotterdam–Utrecht	10
Cambridge	17 764	München	10
Madrid	16 230	Edinburgh–Glasgow	10
München	15 947	Göteborg	10
Dortmund–Düsseldorf–Köln	15 716	Mannheim–Heidelberg	8
Milano	15 120	Oslo	8
Rom	15 088	London	7
Frankfurt–Mainz	14 512	Lyon	7
Basel–Mülhausen–Freiburg	13 918	Milano	6
Sheffield–Leeds	13 484	Frankfurt–Mainz	6
Genève–Lausanne	13 405	Prag	6
Mannheim–Heidelberg	12 289	Dublin	6
Zürich	11 951	Paris	5
Bryssel–Antwerpen	11 786	Berlin	5
S:t Petersburg	11 506	Rom	5
Barcelona	11 467	Bryssel–Antwerpen	5
Wien	10 882	Sheffield–Leeds	5
Bristol–Cardiff	10 633	Wien	5
Helsingfors	10 287	Manchester–Liverpool	5
Birmingham	9 882	Barcelona	5
Aachen–Maastricht–Liège	9 705	Aachen–Maastricht–Liège	5
Lyon	9 175	Birmingham	5
Warszawa	7 966	Madrid	4
Prag	7 616	Warszawa	4
Hamburg	7 425	Stuttgart	4
Göteborg	7 378	Moskva	3
<i>forts.</i>			

forts.

Region	Antal artiklar	Region	Per 1 000 invånare
Budapest	6 697	S:t Petersburg	3
Oslo	6 466	Hamburg	3
Stuttgart	5 043	Budapest	3
Dublin	5 043	Dortmund–Düsseldorf–Köln	1

Källa: *The Science Citation Index*.⁸

i dag ett gränsöverskridande regionbygge av det slag som sedan flera år med framgång bedrivs runt om i Europa (se föregående kapitel). Som ett led i detta arbete kan framväxten av Öresundsuniversitetet ses, en sammanslutning av drygt tio universitetsenheter och högskolor på båda sidor om sundet.

I relativa tal, med hänsyn tagen till att stadsregionerna varierar avsevärt i storlek, framstår Cambridge som ett mycket framgångsrikt forskningscentrum i Europa, med dubbelt så stor vetenskaplig produktion per capita som grannen Oxford-Reading. Genève–Lausannes ställning hänger samman med verksamheten vid forskningslaboratoriet CERN. Stockholm–Uppsala, Helsingfors och Köpenhamn–Lund hävdar sig väl, medan mycket stora och folktäta regioner som London, Paris och Moskva hamnar längre ner på listan.

⁸ Materialet har hämtats ur Christian Wichmann Matthiessen, Annette Winkel Schwarz: "Scientific Centres in Europe: An Analysis of Research Strength and Patterns of Specialisation Based on Bibliometric Indicators", *Urban Studies*, Vol. 36, No. 3, 1999.

Den svenska universitetsmodellen

Den svenska högskolan är vid början av 2000-talet både stor och mångfaldig. Den sysselsätter vid sina totalt omkring 50 enheter med examinationsrätt mer än 50 000 personer, vilka i sin tur försörjer 320 000 studenter med utbildning och andra tjänster.¹ De olika enheterna är allt annat än enhetliga. De inbördes skillnaderna är enorma, exempelvis i storlek: Operahögskolan i Stockholm har 52 elever, medan Lunds universitet med sina många vetenskapsområden och specialhögskolor samlar bortåt 40 000 studenter och har en budget på mellan fyra och fem miljarder kronor. De flesta av universiteten har stor vetenskaplig bredd och forskarutbildning i en mångfald discipliner; dessa kan räknas i hundratals bara vid ett enda universitet. Högskolorna har oftast en smälare repertoar och de flesta saknar egen forskarutbildning. Högskolor och universitet är också lokaliserade i vitt skilda miljöer. Några ligger centralt i större städer, andra ligger perifert i anslutning till mindre städer. En och annan har flyttat in i gamla regementen, mera sällan finns högskolorna i utpräglade industriområden.

Det finns anledning att reflektera över innebörden av denna mångfald, vilka för- och nackdelar skillnaderna medför, och vilka slutsatser man kan dra för den framtida struktureringen av ett svenskt högskolesystem. Till dessa frågor skall vi återkomma i senare kapitel. Här vill vi bara konstatera att denna stora mångfald inom högskolan motsvaras av de många roller som högskolan spelar i vår tids samhälle. Högskolan har successivt tilldelats allt fler och allt mer omfattande uppgifter under 1900-talets senare årtionden. Den så kallade tredje uppgiften, kontak-

¹ Antalet högskoleenheter har krympt på senare år genom inordningen på de flesta håll av de kommunala vårdhögskolorna i den statliga organisationen. Uppgifterna om det nuvarande högskolesystemet är, när inte annat anges, hämtade ur *Årsrapport för universitet och högskolor 1998*, Högskoleverkets rapportserie 1999:11R. Uppgifter om studentantal bygger på SCB:s statistik.

terna med det omgivande samhället, som infördes i högskolelagen 1997, är den sammanfattande beteckningen för den omfattande vidgning av samhällsuppdraget som det här rör sig om.

Det verkar uppenbart att högskolan utför sina olika roller med varierande skicklighet och framgång. Som framgått ovan är det väl belagt att forskningen inom den svenska högskolan håller en hög standard (på de områden, främst tekniska, medicinska och naturvetenskapliga, där detta går att kontrollera). Likaså finns det anledning att förmoda att också grundutbildningen och forskarutbildningen håller en god eller åtminstone hygglig standard på många områden – även om undantag finns, och även om det förekommer oroande tecken, till exempel i form av allt fler indragna examensrättigheter och en allt djupare upplevd resurskris.²

Beträffande kvalitetsfrågorna bör följande hållas i minnet. Någon allmän och återkommande total kvalitetsvärdering av högskolans grundutbildning sker inte. Resurstilldelningen till högskolan har heller inget direkt samband med kvaliteten på utbildningen utan baseras på kvantitativa mått: antal registrerade respektive examinerade studenter multiplicerat med en studentpeng som varierar beroende på studiernas karaktär och kostnadskrav. Högskoleverket genomför dock särskilda granskningar av olika utbildningsområden och har möjlighet att därvid dra in en högskolas eller ett universitets examinationsrättigheter. Denna möjlighet saknar Högskoleverket emellertid för forskarutbildning, vilken är en rättighet som av regeringen utdelas till högskola eller universitet, *en bloc* och utan efterföljande omprövning, inom ett eller flera av fyra så kallade vetenskapsområden: teknik, naturvetenskap, medicin samt humaniora/samhällsvetenskap. Vad beträffar universiteten gäller rättigheten att bedriva forskarutbildning oinskränkt. Också dessa lärosäten kan emellertid fråntas rätten att bedriva magisterutbildning, vilket alltså (i princip) skulle kunna leda till den paradoxala situationen att en institution som på grund av sina kvalitetsbrister fråntagits rätten att

² Resurskrisen för högskolans grundutbildning har återopats flitigt i debatten under 1999 och 2000; synpunkter av denna innebörd återfinns exempelvis i Lillemor Kim: *Retorik och realiteter: Om resurser och utbildningskapacitet i högskolan under nittioalet*, SACO, Stockholm 1999. Håkan Westling (red.): *Börjar grundbulten rosta?: En debattskrift om grundutbildningen i högskolan*. Rådet för högskoleutbildning, Stockholm 1999. Att opinionen bland högskolans lärare tycks peka i samma riktning framgår av flera artiklar i *Universitetsläraren* 2000:3.

bedriva magisterutbildning i ett ämne efter eget beslut kan bedriva den mer avancerade forskarutbildningen i samma ämne med studenter som rekryterats från annat lärosäte. Paradoxen förklaras delvis av att regelverken om vad högskolor och universitet får och inte får göra har vuxit fram under olika tidsskeden, vilka präglats av växlande synsätt på universitetens autonomi och uppgifter.

Samhällskontakterna är en uppgift där framgångarna varierar högst avsevärt. Under de senaste årtiondena har flera indikatorer – nyföretagande, ekonomisk tillväxt, sysselsättning och tillväxt inom högteknologiska branscher – visat att Sverige trots sin framstående position som forskningsnation och trots en generellt hög utbildningsnivå inte hävdat sig särskilt väl. Sysselsättningen i högteknologiska branscher har länge legat lägre än genomsnittet i OECD och inte ens under 1990-talet har detta ändrats nämnvärt, trots de omfattande satsningarna på högskolans område. Denna ”svenska paradox” har påtalats av forskare³ och även påverkat forsknings- och utbildningspolitiken under 1990-talet så att kunskapens samhällsnytta betonats mer.

Hur har dagens mångfald av institutioner uppkommit? Var har de uppstått och vilket har samspelet varit mellan universiteten och deras städer och regioner? Vilka olika uppdrag har de haft? De äldsta institutionerna, universiteten, som också är de största och de kraftfullaste utbildnings- och forskningsinstitutionerna – hur fick de sin identitet och hur har de formulerat sin uppgift? Hur har de olika institutionerna sett på samarbetet med samhälle och näringsliv? Hur väl har de lyckats med detta? Skiljer sig de tekniska högskolorna från universiteten och i så fall hur?

Syftet med att ställa dessa frågor till historien är att försöka frilägga den svenska högskolans självuppfattning. Forskningen om institutioner och organisationer har visat att självuppfattning och identitet är viktiga företeelser som sitter djupt och inte är lätta att förändra. Det är därför angeläget att undersöka den svenska högskolans självsyn i ett längre tidsperspektiv. Påfallande ringa forskning har överraskande nog nedlagts på denna uppgift.

³ Till exempel av Charles Edquist: ”The Swedish Paradox: High R & D Intensity Without High Tech Products”, *Journal of Industry Research* 1995. Se även Sverker Sörlin: *Universiteten som drivkrafter: Globalisering, kunskapspolitik och den nya intellektuella geografin*. SNS Förlag, Stockholm 1996.

Universitet och region – ett gammalt tvillingpar

Universiteten finns i regel i städer. Numera talar man allt oftare om universitetens roll inte bara för städerna utan också för regionerna. Om universitet och regioner har blivit föremål för ett nytt intresse, synligt framför allt under det senaste dryga årtiondet, så är dessa båda ting allt annat än nya om man ser dem i ett längre historiskt perspektiv. Båda har rötter i medeltiden (ännu längre tillbaka om man så vill). Man kan se regioner och universitet som två urfrön till det moderna Europa, som grott sakta och ojämnt under det förra årtusendet men som vid övergången till det nya årtusendet plötsligt råkat in i en mycket gynnsam period då de växer och blomstrar med stor intensitet.

Medeltiden var en period då Europa inte hade några territoriella stater av modern typ. Världsdelen bestod enbart av regioner – och imperier, främst det tysk-romerska riket. Men också imperierna var i praktiken indelade i en stor mängd små enheter med lokala styren, världsliga och religiösa. Man har talat om en europeisk mosaik, där de små enheterna bildade grunden, men där större riken svarade för ett mönster i mosaiken. De små bitarna i mosaiken var regionerna, och med en sär egen seghet har i stort sett samma regionala mångfald överlevt genom dessa tusen år. Många av medeltidens organiskt framvuxna småfurstendömen och feodala provinser dyker upp vid 2000-talets början som enheter i EU:s regionala indelning, NUTS.

I detta mönster passar också universiteten in. Dessa var visserligen kyrkliga institutioner, ideologiskt och i många fall även institutionellt; de fick sin legitimitet av påven – så ännu Uppsala universitet, grundat 1477. De ingick därmed i en stor europeisk gemenskap, den så kallade *orbis latinus*, den latinska kretsen, med kyrklatinet som gemensamt lärdomsspråk. Men universiteten hade också en lokal förankring, de tillhörde en stad och en region, där de med tiden fick ett starkt inflytande på bosättningen, bebyggelsen, kontakterna med omvärlden – och givetvis på det intellektuella och andliga livet. Det räcker med att nämna namnen på några av det medeltida Europas universitetsstäder för att universitetens bestående kulturella betydelse skall framgå: Bologna, Paris, Cambridge, Oxford, Aix, Prag, Heidelberg, Krakow.

Universitetens inflytande på det lokala näringslivet var länge begränsat. Bland de just uppräknade städerna är det vissa som kommit att växa först i och med det sena 1900-talets nya äktenskap mellan vetenskap och näringsliv. Heidelberg har blivit ett centrum för tysk högteknologisk industri, och i Cambridge, en knapp timmes tågresa norrut från London, har IT- och bioteknikföretagen flockats under 1900-talets sista årtionden. Symboliskt är att Microsoft och dess ägare Bill Gates, som under 1990-talet blev världens genom tiderna rikaste individ, lokaliserade sin enskilt största europeiska framtidssatsning till Cambridge, som fortfarande är en liten stad även om den vuxit snabbt på senare år. Andra företag som etablerat sig där är Philips, Olivetti, Schlumberger, Leica, Sony och Toshiba. Antalet högteknologiföretag i Cambridge uppgår till 700 och de sysselsätter tillsammans ca 25 000 personer. Expansionen inleddes inte på allvar förrän under andra hälften av 1960-talet.⁴

I Sverige är både Uppsala och Lund exempel på liknande fenomen, fast långtifrån lika uttalade. De två universiteten grundades på 1400- respektive 1600-talet, men båda städerna förblev små och obetydliga. Särskilt under 1800-talet spåddes de en olycklig och föga ärofull framtid just därför att de saknade både industriell dynamik och huvudstadens makt, brus och larm. Under 1900-talet har detta ändrats, och från slutet av 1960-talet fram till sekelskiftet 2000 växte Uppsalas befolkningstal mer än under hela årtusendet dessförinnan. Precis som Cambridge existerat i nära tusen år utan tillväxt, levde Uppsala under sina första femhundra år ett i yttre bemärkelse stilla liv. När sedan de industrialiserade regionerna råkade in i strukturproblem med arbetslöshet och utflyttning, stod universitetsstäder som Uppsala, Lund och Cambridge beredda att utan hinder av gamla tänkesätt och lojaliteter omedelbart välkomna både en växande offentlig sektor och den nya generationen av tjänste- och högteknologiska företag.

Universitet och regioner har en annan sak gemensam: de befann sig båda under lång tid vid sidan av det nationella huvudintresset. De två senaste århundradena har präglats av en process som skulle kunna kallas nationalisering, en process som fortfarande pågår i stora delar av

⁴ Allmänt om Cambridge: *The Cambridge Phenomenon: The Growth of High Technology Industry in a University Town*. Segal Quince Wicksteed, Cambridge 1985.

världen även om den i Europa troligen passerat sin kulmen. På det rumsliga planet har nationaliseringen inneburit integration, genom infrastruktur som vägar, järnvägar och telekommunikationer har landet Sverige bundits allt fastare samman. Genom först kyrkan, sedan folkrörelserna, demokratin och massmedierna har det integrerats mentalt och psykologiskt. Det har skapats ett svenskt medvetanderum, en kognitiv och rumslig gemenskap som går långt utöver vad ett formellt medborgarskap kan ge och som förenat svenskarna till en nation.⁵

I denna process var regionerna, och den lojalitet människor kände till dessa, närmast ett hinder, och universitetens betydelse var nationell och statlig snarare än lokal. I de statliga uppdragen till universiteten har det egentligen inte funnits några som helst regionala ambitioner uttalade, förrän under 1900-talets sista årtionden, och då oftast indirekt och en smula halvkvädet. Explicita formuleringar om ett regionalt uppdrag förekommer här och var i utredningar och propositioner om universitet och högskolor, bland annat vad gäller de norrländska satsningarna på ett universitet i Umeå under 1950- och 1960-talen och en teknisk högskola i Luleå på 1970-talet. Just Luleå fick som den första högskolan någonsin den explicit uttalade uppgiften att bidra till samhälls- och näringslivsutvecklingen i regionen.⁶ En regional dimension fanns också vid utbyggnaden av de så kallade regionala högskolorna, först kallade universitetsfilialer, under 1960- och 1970-talen. Dessa placerades företrädesvis i de regionala centra som utsågs i den tidens regionalpolitik. Tanken var bland annat att de nya högskolorna, genom att finnas närmare människorna, skulle suga upp ytterligare delar av den så kallade begåvningsreserven och att de skulle kunna försörja regionalt näringsliv med arbetskraft. Ute i regionerna började man också tala om sina högskolor som ekonomiska drivkrafter. Men som inslag i de årligen formulerade uppdragen till universitet och högskolor dröjde det till 1990-talet innan

⁵ Litteraturen om nationaliseringsprocesser är omfattande, särskilt efter 1980- och 1990-talens kraftiga nyorientering inom nationalismforskningen. En sammanfattande översikt på svenska ges i Björn Hettne, Sverker Sörlin och Uffe Östergård: *Den globala nationalismen: Nationalstatens historia och framtid*. SNS Förlag, Stockholm 1999. Begreppet medvetanderum utvecklas i Sverker Sörlin: *De lärdas republik: Om vetenskapens internationella tendenser*. Liber-Hermods, Malmö 1994, kap. 1.

⁶ SOU 1996:70 *Samverkan mellan högskolan och näringslivet*, 72.

regionala uppgifter formulerades. Det var också först då som universiteten och högskolorna i sina egna formuleringar av mål och visioner på allvar började tydliggöra de regionala ambitionerna, i den mån man hade några.

Ämbetsmannuniversitetet

Det svenska universitetssystemet har rötter i senmedeltid och renässans – Uppsala universitet grundades 1477, universitetet i Lund 1668, i Dorpat 1632, i Åbo (senare flyttat till Helsingfors) 1640. Sin moderna form fick universiteten emellertid främst under 1800-talet. De formades då av Wilhelm von Humboldts idé om forskningsuniversitetet, som starkt inverkade på de svenska universiteten. Enligt Humboldtvisionen var universitetens professorer samtidigt forskare och de ägde att fritt utforma sin undervisning mot bakgrund av den nya kunskap som framkom ur forskningen. På detta sätt skulle forskning och undervisning tillsammans utveckla samhället. Samtidigt var forskaren i princip en ensam professor som i sitt laboratorium eller sitt bibliotek, ibland i samarbete med sina lärningar, skulle framställa den nya kunskapen. I detta arbete skulle han stå höjd över samhällsintressena i snäv mening.

I Sverige färgades Humboldts vision alldeles särskilt av den speciella universitetsideologi som utgick från Christoffer Jacob Boström, professor i praktisk filosofi i Uppsala 1842–1863. Boströms idealistiska filosofi, främst hans stats- och samhällslära, var hierarkisk. Högst upp fanns Gud, därunder samhällets styresman, konungen, med sina funktionärer, ämbetsmännen. Under samhällets ledning, huvudet, följde den egentliga samhällskroppen med de arbetande klasserna och deras överordnade vid bruk, gruvor, hyttor och fabriker. I denna hierarki intog ämbetsmännen en särskilt viktig position. På grund av sin utbildning och sin ställning i maktens omedelbara närhet ställdes det på ämbetsmännen mycket höga krav på bildning, vandel och förmåga till självständig och oväldig bedömning. Framför allt skulle ämbetsmannen i staten kunna bortse från egenintresset och den kortsiktiga nyttan; han – ty en han var det – skulle anlägga det överordnade statsintresset.

Ämbetsmannen blev på detta sätt inte bara en statstjänare utan en

upprätthållare av hela den gudomliga ordning på vilken ett välordnat och moraliskt högtstående samhälle vilade. Ämbetsmannarollen underströks med olika insignier, till exempel ämbetsdräkt, som inte bars enbart av präster och militärer utan även av jägmästare, postpersonal, stinsar, telegrafanställda och många andra. Ämbetsmannen svor ända till 1800-talets slut den så kallade ämbetsmannaeden, där man betygade sin trohet till dygder som nit och måtta, oegennyttia och opartiskhet. Hierarkins kanske tydligaste uttryck var den så kallade rangrullan, som omfattade fyrtio klasser och som användes vid inbjudningar, men också för bordsplacering, vid middagar och offentliga högtider. Systemet var meritokratiskt, endast förtjänster skulle ligga till grund för uppflyttning till en högre position på rangrullan.

Universiteten blev i denna samhällsvision en mycket viktig institution, eftersom det var där som ämbetsmannen fick sin utbildning. Denna skulle inriktas på typiska bildningsämnen som historia, klassiska språk och, först och främst, filosofi. Särskilt det sistnämnda skulle ge just den idealistiska vidsyn som ämbetsmannens arbete krävde. Praktiskt inriktad kunskap ansågs inte över hövan nödvändigt, inte heller teoretisk naturvetenskap. En paradoxal effekt av denna syn på utbildning blev att det framstod som äventyrligt att öka de utbildades antal. Ämbetsmännen utgjorde en samhällselit som var bärare av vissa upphöjda egenskaper, att uttunna denna elit framstod som äventyrligt och kunde urholka samhällsledningens ställning. Dessutom var det alltid för många ämbetsmannakandidater; antalet lediga befattningar understeg regelmässigt antalet utexaminerade, trots att detta antal ännu vid 1800-talets slut inte uppgick till mer än omkring 700.

Det var i denna ideologiska ram som de moderna svenska universiteten formades. Boströms roll skall inte överdrivas, redan fram emot sekelskiftet 1900 hade hans position eroderat avsevärt och vid tiden för första världskriget var han okänd för den yngre generationen. Men till sin kärna var det svenska universitetsväsendet ändå genomsyrat av den uppdelning som han så karikatyriskt exakt formulerade, mellan å ena sidan staten och ämbetsmannasfären – som alltså hörde samman med samhällets ledning – och å andra sidan näringslivet och de arbetande klasserna.

Universiteten och tillämpningarna

Om Boströms roll avtog snabbt, så kan man inte säga detsamma om den skarpa uppdelningen mellan vetenskap och praktik, som fortsatte att sätta sin prägel på universiteten under 1900-talet. Vi kan visserligen inte säga att vi har en i alla delar klar bild av detta förhållande. Forskningen om förhållandet mellan universiteten och samhället i Sverige är ännu så länge inte så omfattande. Olika verklighetsbilder med tvivelaktigt underlag kan därför fortfarande cirkulera, till exempel den att tillämpade och riktade forskningsprogram inte är vetenskapligt effektiva eller den att grundforskningen självklart är den som lämnar de största bidragen också till innovationerna.⁷ Sådana generaliseringar motsvaras sällan av den komplicerade historiska verkligheten.

Inte heller är det frågan om något enkelt förhållande. Omfattande och sammansatta förbindelser mellan universitet och praktiska tillämpningar har funnits länge. Idé- och lärdomshistorikern Gunnar Eriksson har i sin studie över vetenskapens tillväxt och samhällseliga utbredning under den industriella genombrottsperioden fram till 1914, *Kartläggarna* (1978), kunnat visa hur framför allt de naturvetenskapliga ämnena expanderade kraftigt och hur universitetsforskare i många fall engagerade sig i tillämpade projekt eller direkt i näringarna.⁸ Också senare forskning om ett antal naturvetenskapliga områden fram till 1950-talet har väl dokumenterat de många förgreningarna mellan universitetsforskningen och näringslivet i vid mening.⁹

Att bilden är mångsidig och komplicerad hindrar förstås inte att det ändå finns ett dominerande mönster. I detta framstår universiteten – till skillnad från specialhögskolorna – onekligen som de mer reserverade i sina förbindelser med kunskapens användare inom näringslivet. Inte

⁷ Se till exempel SOU 1998:128 *Forskningspolitik* [slutbetänkande av utredningen Forskning 2000], kap. 2, där grundforskningen reservationslöst framställs som framstegens moder.

⁸ Gunnar Eriksson: *Kartläggarna: Naturvetenskapen och dess tillämpningar i samband med det industriella genombrottet*. Acta universitatis umensis 15, Umeå 1978.

⁹ Se de olika bidragen i *Vetenskapsbärarna: Naturvetenskapen i det svenska samhället, 1880–1950*, red. Sven Widmalm. Gidlunds förlag, Hedemora 1999.

heller synes universiteten ha tett sig så attraktiva som samarbetspartners i näringslivets ögon. I varje fall fram till mellankrigstiden verkar det ha varit svårt att mobilisera riktigt betydande stöd till naturvetenskaplig forskning. Det gällde både inför privata finansärer och inför statsmakterna. Nya vetenskapsområden hade alltid svårt att göra sig gällande, hur ekonomiskt löftesrika de än tedde sig i forskarnas argumentering.¹⁰ Detta förhållande var heller inte särskilt överraskande. Det var svårt att visa på något entydigt sätt *hur* grundläggande naturvetenskaplig forskning skulle bli till nytta. Att den blev nyttig på längre sikt stod dock allt mer klart, för detta fanns redan långt före andra världskriget belägg från exempelvis växtförädlingen, skogsforskningen och från radio- och elektrofysiken. En föregiven nytta hade för övrigt sedan mycket lång tid – den kan spåras ända tillbaks till 1600-talet – åberopats så snart det varit tal om stora satsningar på naturvetenskaplig forskning.¹¹

Välbelagd kunskap om de mer konkreta sambanden mellan forskning och praktik var det emellertid inte lika gott om. När sådana samband fanns gällde de som regel inte forskning som universiteten svarade för. I stället förekom en praktiskt inriktad forskning som industrin själv utförde. Denna hade vuxit fram sedan 1800-talets andra hälft inte minst i Tyskland, där sockerindustrin tillhörde pionjärerna. I litteraturen brukar man framhålla upptäckten av färgämnet anilin på 1880-talet som det första tydliga exemplet på att kemisk vetenskap kunde alstra betydande industriell tillverkning.¹² Också andra branscher satsade på egna laboratorier, till exempel järnhanteringen och pappersbruken. Ofta var det olika former av kemisk kunskap som efterfrågades, till exempel inom agrarkemin, som odlades livligt vid det så kallade Experimentalfältet i Frescati i Stockholm från 1800-talets mitt.¹³ Men även livsvetenskaperna kom efterhand att bli allt mer efterfrågade.

¹⁰ Anders Lundgren: "Naturvetenskaplig institutionalisering: The Svedberg, Arne Tiselius och biokemin", i *Vetenskapsbärarna*, 137 ff.

¹¹ Gunnar Eriksson: "Motiveringar för naturvetenskap", *Lychnos* 1971–72, 121–170.

¹² Se t.ex. Christopher Freeman: *The Economics of Industrial Innovation*, 2 uppl. Pinter, London 1982.

¹³ Erland Märald: *I mötet mellan vetenskap och kemi: Agrikulturkemins framväxt på Lantbruksakademiens Experimentalfält 1850–1907*. K. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm 1998.

Rötterna till näringarnas iver att direkt använda naturvetenskapen finns dock ännu längre ner i brukshistorien. I Sverige kan man nämna det ganska omfattande samarbete som Jacob Berzelius tidigt på 1800-talet inledde med näringslivet, först med brukskretsar i Falun, där Johan Gottlieb Gahn utvecklat den för mineralanalysen så viktiga blåsrörstekniken. Men Berzelius arbetade också med färgämnen vid Gripsholms kemiska fabriker, där han var delägare och där han kunde isolera grundämnet selen. Han var också inblandad i framställningen av ett nytt filterpapper i Grycksbo, liksom vid utvecklandet av pumpar, vågar och andra instrument.¹⁴

Berzelius är det stora namnet, men i liten skala har kunskapsrika entreprenörer dykt upp både här och var i den svenska industri- och vetenskapshistorien. Elddonens utveckling är ett exempel som demonstrerar hur slingrande vägen kunde vara från vetenskap till tillverkning, där de två svårligen kunde skiljas åt i något enda skede av processen. Först var Döbereiners antändning av vätgas genom katalytisk effekt av porös platina, så kallad platinasvamp. Sedan följde utvecklingen av kemiska elddon. Så småningom kom säkerhetständstickans uppfinning av G.E. Pasch 1844, som ledde till tändstickstillverkning och året därpå den bekanta Jönköpings tändsticksfabrik, grundad av J.E. Lundström. Ingen av dessa var forskare i världsklass, inte ens kan man säkert hävda att det var nödvändigt med svensk vetenskap för att tändstickstillverkningen skulle utvecklas i Sverige. Men vad som förefaller ha varit ofrånkomligt är en generellt hög nivå på svensk kemi, starka personliga nätverk, och en mångfald av laboratorier i skilda miljöer.

Universitetens roll i dessa bruks- och näringslivsprojekt var länge påfallande svag. Berzelius var till exempel inte en universitetsbaserad forskare, han var verksam i privat tjänst och blev så småningom ständig sekreterare i Vetenskapsakademien, som grundats bland annat därför att de svenska universiteten i alltför ringa utsträckning ägnade sig åt vetenskapens tillämpningar. Också andra forskare som samarbetade med näringslivet var helt eller delvis verksamma utanför universiteten. När det till exempel gällde att kartlägga och utforska de svenska råvarukällorna

¹⁴ H.G. Söderbaum: *Jac. Berzelius: En levnadsteckning*, 3 vol. Almqvist & Wiksell, Uppsala 1929–1931.

startades under 1800-talets andra hälft och in på 1900-talet ett antal statliga institutioner, bland annat Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), Skogsinstitutet och Centrala skogsförsöksanstalten. För jordbruket hade Kungl. Lantbruksakademien och de länsvisa hushållningssällskapen bildats på 1810-talet, och planmässig forskning tillkom från 1800-talets mitt. Forskning utfördes senare också inom ramen för organisationer, som Svenska mosskulturföreningen, eller direkt av industrin, som LKAB eller MoDo.¹⁵

Försök till samarbete

Forskning inriktad på råvaror och areella näringar kunde ofta utföras i fält och i viss utsträckning deltog också universitetens forskare; i varje fall hade universiteten oftast svarat för de deltagande vetenskapsmännens utbildning. Däremot fanns det före första världskriget strängt taget ingen föreställning om att ett rumsligt närmande mellan kunskapsproduktion och varuproduktion skulle ha några fördelaktiga effekter. Med andra ord: vetenskaplig kunskap var ingen lokaliseringsfaktor. Universiteten utövade ingen större lockelse på företagen. Denna beskrivning av det allmänna mönstret får inte tolkas så att alla akademiska platser skulle ha varit ointressanta som innovativa centra före första världskriget. Så var det givetvis inte. Redan i antiken spelade vissa städer rollen av kunskapscentrum och svarade för en oproportionerlig del av kunskapsproduktionen. Hamnstäder har exempelvis genom långa tider varit platser där tekniska innovationer ägt rum. Det skulle vara möjligt att skriva en historia om det tekniska nyskapandet som ett resultat av kunskapens vandringar över betydande geografiska avstånd. Troligen skulle en sådan historia visa att innovationsbenägenheten är större där importen av kunskap är intensiv och där ett fortlöpande utbyte sker med varor och idéer. Norditalien under renässansen var i detta avseende prototypiskt, med korsande handelsvägar och en mångfald av små stadsstater i intensiv konkurrens, mellan vars hov tidens lärda och hantverksskickliga ambulerade. Ett annat exempel är instrumentmakeriet i London på 1700-

¹⁵ Eriksson: *Kartläggarna*.

talet, som blev framgångsrikt bland annat därför att stadens instrumentmakare ständigt fick beställningar från Europas ledande vetenskapsmän, vilka ofta reste till London för att på ort och ställe bistå instrumentmakarna med anvisningar. Hantverksprocessen blev ett led i kunskapsprocessen.¹⁶

Ett annat exempel på den rumsliga separationen mellan näringsliv och vetenskap utgörs av de tränade specialister som rekryterades till manufakturer och bergverk. Kemister togs, som nämnts, till mineralindustrin, sockerbruken eller färgerierna. Geologer knöts till gruvföretagen. Jägmästare och agronomer fick framskjutna poster inom skogsföretag och den begynnande jordbruksindustrin.

Generellt var det emellertid i ganska ringa mån som dessa vetenskapligt utbildade specialister ägnade sig åt forskning. Företagen hade sällan eller aldrig någon infrastruktur för sådant förrän långt in på 1900-talet. Pionjärerna var de tyska företag, främst inom den kemiska industrin, som omkring 1870 satte upp egna laboratorier. Strax efteråt följde amerikanska företag. Företagen ville skaffa sig maximal kontroll över forskningsprocessen, i full övertygelse om att det var på det sättet man bäst utnyttjade personalen.¹⁷ Det förekom emellertid redan i början av seklet att företag länkade sig till varandra för att främja teknisk förnyelse. Det förekom också att universitetens forskare och ingenjörer blev konsulter åt industrin i forskningsfrågor. Men efter en kort smekmånad svalnade känslorna i detta äktenskap och för de flesta universitet och högskolor var industrin en ganska perifer partner, och vice versa.¹⁸

I Tyskland, där kunskap och akademiska titlar hade hög social pre-

¹⁶ Olov Amelin: *Medaljens baksida: Instrumentmakaren Daniel Ekström och hans efterföljare i 1700-talets Sverige*, Institutionen för idé- och lärdomshistoria, Skrifter 20. Uppsala universitet, 1999.

¹⁷ David C. Mowery: "Industrial Research, 1900–1950", i *The Decline of the British Economy*, red. B. Elbaum och W. Lazonick. Clarendon Press, Oxford 1986.

¹⁸ Wendy Faulkner, Jacqueline Senker och Léa Velho: *Knowledge Frontiers: Public Sector Research and Industrial Innovation in Biotechnology, Engineering Ceramics, and Parallel Computing*. Clarendon Press, Oxford 1995, kap. 1 och 3. Christopher Freeman: *The Economics of Industrial Innovation*, 2 uppl. Pinter, London 1982. David Noble: *America by Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*. Oxford University Press, New York 1977.

stige, förekom dock allmänt att industrialister sände sina barn till universitet och tekniska högsolor, vilket bidrog till flödet av idéer mellan de båda världarna. Särskilt inom den kemiska industrin var utbytet i Tyskland fruktbart. Fritz Haber vid Technische Hochschule i Karlsruhe lyckades 1909 syntetisera ammoniak från atmosfäriskt kväve. Hans upptäckt togs om hand av Carl Bosch, en ingenjör vid BASF som hade studerat kemi och som förstod värdet av Habers arbete och kunde omsätta resultaten i industriell tillämpning. Både Haber och Bosch fick Nobelpris i kemi för sina insatser.¹⁹

Man bör också lägga märke till det geografiska mönstret i dessa tidiga möten mellan forskning och näringsliv före år 1900. Det var de vetenskapliga specialisterna som sökte sig till företagen, inte tvärtom. Väl ute på företagen blev de i regel ensamma och kom snart att isoleras från den vetenskapliga händelseutvecklingen. Det förekom dock i New England att forskare i de teknologiska disciplinerna vid till exempel MIT startade egna företag, och de första företag som grundades på basis av sådana vetenskapliga upptäckter kom faktiskt redan före sekelskiftet 1900.²⁰

Inte förrän vid början av 1900-talet syns de första tecknen på ett djupare och mer varaktigt intresse från näringslivet för kunskapsproduktionens centra. Intressant nog skedde det till att börja med i samband med krig, då mötet mellan näringsliv och universitet drevs på av statliga pengar. Första världskriget ledde i såväl USA som Storbritannien till etablerandet av de första delarna av det som skulle komma att bli en forskningsrådsorganisation. I USA inleddes också de federala forskningsbeställningar hos universiteten som skulle bilda mönster och under perioden 1940–1990 bli en dominerande faktor i det amerikanska forskningssystemet. Bland de universitet som fick de största av forskningsbeställningarna under 1910-talet fanns MIT och Stanford.²¹

¹⁹ Ralph Landau och Nathan Rosenberg: "Successful Commercialization in the Chemical Process Industries", i *Technology and the Wealth of Nations*, Nathan Rosenberg (red), Ralph Landau och David C. Mowery. Stanford University Press, Stanford, CA 1992, 77–81.

²⁰ Henry Etzkowitz: "Enterprises from Science: The Origins of Science-based Regional Economic Development". *Minerva* 1993.

²¹ Stuart W. Leslie: *The Cold War and American Science*. MIT Press, Cambridge, MA 1994.

Vid ungefär samma tidpunkt bildades i Sverige Pappersmassekontoret och Metallografiska institutet, vilka blev ett slags prototypiska bransch-forskningsinstitut. År 1919 grundades Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA.²² Detta visar att intresset för en forskning som kunde stödja industrin var under utveckling under seklets första decennier. Men samtidigt visar trenden att starta branschvisa institut – ytterligare ett antal sådana tillkom under de följande årtiondena – på att ointresset för att utnyttja universiteten som innovationshärddar blev bestående, i varje fall i Sverige. I stället skedde ett allt djupare förvetenskapligande av universitetens forskning och utbildning. Enligt en karaktäristik ”genomakademiserades” universiteten under 1900-talets första årtionden, så att ”vetenskap och vetenskaplig eminens uttryckligen skulle vara ledstjärnan för såväl universitetets praktiska verksamhet som dess normsystem”.²³

I USA var situationen annorlunda, och ett innovationsbefrämjande, industrivänligt universitet började framträda redan under mellankrigstiden, sannolikt bl. a. som en effekt av att de amerikanska universiteten på ett helt annat sätt än de europeiska var beroende av externa finansierare och att de var beredda till långtgående anpassning till avnämarnas krav.²⁴ Det är också i USA vi får se de första tydliga exemplen på en ny-företagsamhet direkt länkad till universiteten, medan de svenska ämbetsmannauниверситeten först långt senare, och i allt väsentligt inte ännu, har blivit del av denna utveckling. Vi skall i kapitel 8 återkomma till jämförelsen mellan USA å ena sidan och Europa och Sverige å den andra och se att det rört sig om i grunden olika mekanismer för samspelet mellan akademi och samhälle i den Nya Världen jämfört med den Gamla.

²² Bosse Sundin: *Ingenjörsvetenskapens tidevarv: Ingenjörsvetenskapsakademien, Pappersmassekontoret, Metallografiska institutet och den teknologiska forskningen i början av 1900-talet*. Acta universitatis umensis 42, Umeå 1981.

²³ Thorsten Nybom: *Kunskap, politik, samhälle: Essäer om kunskapssyn, universitet och forskningspolitik 1900–2000*. Hjalmar & Jörgen Bokförlag, Stockholm 1997, 24.

²⁴ Rebecca S. Lowen: *Creating the Cold War University: The Transformation of Stanford*. University of California Press, Berkeley CA, 1997.

Statens syn på universitetens uppgifter

Sverige har och har haft ett i allt väsentligt statligt universitets- och högskolesystem. År 1977 infördes officiellt den så kallade tredje uppgiften i högskoleförordningen genom ett kort tillägg. Den handlade då om att "informera" om forskning. Uppgiften skärptes med en självständig formulering, infördd efter formuleringarna om undervisning och forskning, i 1997 års högskolelag. Denna föreskrev nu att högskolan skulle "samarbeta med det omgivande samhället". Före 1977 hade högskolan således bara två huvuduppgifter: att undervisa och att forska. Undervisningsuppgiften är lika gammal som universitetet, något mer förvånande är det kanske att det var så sent som på 1910-talet som forskningen blev en föreskriven del av de svenska universitetens uppgifter. Det skedde sedan ecklesiastikminister Hugo Hammarskjöld försökt genomdriva en ökning av professorernas undervisningsbörda. Men forskningen hade då redan en etablerad position vid universiteten sedan årtionden och slutresultatet av Hammarskjölds fälttåg till undervisningens fromma blev alltså att det var grundforskningen som avgick med segern.

Det är genom lagstiftning och budgetbeslut som statsmakten formulerar sin syn på vad högskolan skall göra och i vilken omfattning. Lagstiftning börjar som regel med utredning, och de statliga utredningarna utgör därför en god källa till insikter om hur staten sett på universitetens roll. Material saknas inte. Frågan om universitetens uppgifter och roll i samhället har från omkring 1930 varit föremål för ständiga utredningar och diskussioner. En genomgång av dessa utredningar bekräftar den bild vi redan tecknat ovan: universitetens primära uppgift har varit att utbilda för den offentliga sektorn och att bedriva grundläggande forskning.²⁵ Näringslivets och det övriga samhällslivets behov har stått i bakgrunden. I betänkandet från 1933 års universitetsberedning kom det praktiska livets behov knappast in över huvud taget.²⁶ 1945 års universi-

²⁵ Ett stort utredningsmaterial har för universitetsprojektets räkning genomgått av fil.dr Pär Eliasson vid Institutionen för historiska studier, Umeå universitet.

²⁶ SOU 1937:36 *Universitetsberedningen: Utredning i fråga om universitetens verksamhet och organisation.*

tetsutredning utfördes mot bakgrund av andra världskrigets erfarenheter av naturvetenskapens stora betydelse för innovationer och teknisk utveckling. Till det som föreslogs hörde en så kallad vetenskaplig preliminärexamen, en naturvetenskaplig utbildning som skulle kunna försörja näringslivet med laboratoriekunnig personal. Denna synpunkt kompletterades i utredningen av en fysikprofessor i Uppsala, som ansåg att den stigande efterfrågan på forskare borde leda till att man delade upp utbildningen på universiteten: en del borde inriktas på lärarbanan, en annan på forskarbanan. Men det denne fysikprofessor framför allt hade i tankarna var behoven vid universitetens forskningslaboratorier, inte industrins.

En intressant synpunkt kom från SYNFF, Sveriges Yngre Naturvetares Förening, som också förordade en lägre naturvetenskaplig forskarexamen. Orsaken var inte bara den stigande efterfrågan på personal utan främst den eftersläpning som fanns i Sverige när det gällde att ta tillvara vetenskapens framsteg genom industriella tillämpningar. Man jämförde bland annat med Schweiz, där industrin till skillnad från i Sverige anställt en lång rad universitetsutbildade naturvetare, alltså inte bara ingenjörer, och som därför lyckats bättre. Även Naturvetenskapliga forskningsrådet förordade en ny specialexamen, men från universitetshåll hördes också synpunkten att det nog vore lämpligast om de tekniska högskolorna tog hand om denna praktiskt inriktade laborieträning. Från industrin kom emellertid flera röster som begärde en mer kvalificerad träning i praktiskt inriktad forskning. Från Naturvetenskapliga forskningskommittén hördes kritik mot att de höga barriärerna mellan teknik och naturvetenskap bestod i Sverige. Ett positivt motexempel som man pekade på var Cal Tech i Pasadena, Kalifornien, en teknisk högskola som i själva verket skulle kunna beskrivas som ett universitet specialiserat på naturvetenskap.²⁷

Det var i stället vid de tekniska högskolorna, och inom den tekniska forskningen, som ett närmande till näringslivets krav främst kom till synes. Under 1930-talet växte det successivt fram en uppfattning om att industri och samhällsliv kunde tillgodogöra sig forskningen för nya landvinningar. Över hela det ideologiska spektret kom en anslutning till

²⁷ SOU 1949:54, del V av betänkandet av 1945 års universitetsberedning, 225.

detta synsätt. Från vänster artikulerades det programmatiskt av den radikale Cambridge-fysikern och vetenskapshistorikern John Desmond Bernal och hans anhängare, vilka talade om vetenskapens ”sociala funktion” och nyttan för ”folket”. En viktig bok av Bernal hette just *The Social Function of Science* (1939). Från höger, men också från vänster, förekom argumentet att eftersom vetenskapen numera genomsyrade så mycket av samhällets produktiva arbete, så var vetenskapen av avgörande betydelse för varje industrialiserad nations produktionsförmåga och därmed för dess konkurrenskraft. Både grundforskningen och ”tillämpningsforskningen” var av största betydelse; det var för övrigt vid denna tid som distinktionerna mellan olika moment i den samhällseliga kunskapsutvecklingen – grundforskning, målforskning, tillämpningar, innovationer, utvecklingsarbete etc. – på allvar började komma i bruk.

Om denna hoppfulla syn på vetenskapen kunde man alltså enas från skilda politiska läger, inte minst i Sverige, där samarbetsandan präglade slutet av 1930-talet och de följande krigsåren. Karaktäristiskt nog inlämnades på våren 1939 två nästan likalydande flerpartimotioner, den ena med högerledaren Fritiof Domö, den andra med socialdemokraten Karl Kilbom som första namn. Båda föreslog inrättandet av en utredning i syfte att effektivisera den tekniska forskningen. Stöd till initiativet kom från LO lika väl som från Industriförbundet. Den så kallade Malmiska kommittén, eller Utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande, utarbetade i rask takt sina förslag till den tekniska forskningens organisation. Som kronan på verket föreslog man ett fristående statligt forskningsråd för den tekniska vetenskapen, TFR, vilket inrättades 1942.²⁸

Under de följande åren utreddes och inrättades ytterligare fem forskningsråd, så att vid slutet av 1940-talet i princip hela fältet av vetenskaper i Sverige var inordnat under rådsorganisationen. Tillkomsten av råden, argumenteringen för dem, liksom deras följande verksamhet, är ett stort och angeläget ämne som dock inte ägnats särskilt mycket forsk-

²⁸ Nybom: *Kunskap, politik, samhälle*, 42–52; Hans Weinberger: *Nätverksentreprenören: En historia om teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete från den Malmiska utredningen till Styrelsen för teknisk utveckling*. Stockholm 1997, kap. ”Den tekniska forskningens ordnande”.

ning.²⁹ Ändå torde man kunna konstatera att rådsmedlen överlag och i princip stärkt grundforskningen och att medelstildelningen väl kunnat passas in i universitetens akademiska arbetsmodeller och normsystem. Vissa av råden, som Jordbrukets forskningsråd (senare SJFR) och TFR, har dock haft en tydligare inriktning också på näringarnas mer näraliggande behov. Detta framkom i förarbetena och i representationen; till TFR fick kandidater nomineras av Industriförbundet, Teknologföreningen, Ingenjörsvetenskapsakademien och de tekniska högskolorna, men inte av universiteten. Detta antyder en skillnad mellan tekniska högskolor och universitet som går igen i många sammanhang, nämligen att de förra haft starkare band till näringsliv och tillämpad forskning. Universiteten har, också efter rådsorganisationens genomförande, förblivit organisationer som kunnat leva utan starka krav eller incitament att aktivt engagera sig i samverkan om tillämpningar eller näringslivsrelevanta projekt.

Vad detta ledde till var en universitetsorganisation som heller inte utförde så särskilt mycket forskningsarbete. Under mellankrigstiden hade ett mönster grundlagts med ett svagt förtroende för universitetens forskningskapacitet och förhållandevis magra anslag. Samtidigt hade antalet studenter vuxit. Universitetsorganisationen klarade inte av att hålla uppe sin forskning, trots att stora externa anslag kom in från stiftelser som Ford, Rockefeller och Wallenberg. Mönstret förändrades visserligen i och med de statliga rådssatsningarna och en allmän förstärkning av universiteten efter andra världskriget. Från 1940 till 1950 i det närmaste fördubblades antalet professurer inom naturvetenskap, teknik och medicin vid universitet och högskolor i Sverige. Men ännu en utredning, den omfattande 1955 års universitetsutredning under ledning av Torgny Segerstedt, kunde konstatera att endast 30 procent av all forskning i Sverige utfördes vid universiteten. Privata forskningsinstitut, de tekniska branschforskningsinstituten, företagslaboratorier och forskning utförd inom statsapparaten svarade för återstoden.³⁰ Detta var resultatet av ge-

²⁹ Återigen är Nyboms framställning värdefull vad gäller rådsstrukturens tillkomst och argumenten för de olika råden. Vad gäller de enskilda forskningsrådets historia är litteraturen blygsam.

³⁰ SOU 1958:32 *Forskningens villkor och behov*, 41.

nerationer av misstro mot universitetens förmåga att bryta sig ut ur den form som skapats av Humboldt och Boström.

Också detta skulle dock i sinom tid ändras. I takt med att samhällssektorernas forskningsbas förstärktes, och i takt med att universitetens forskningsorganisation byggdes ut under de följande årtiondena, så ökade andelen forskningsarbete som utfördes vid universiteten. Sektorsforskningen kom i praktiken att övertas av universiteten och kom allt mer att utföras på det akademiska normsystemets villkor.³¹ Resultatet har blivit att Sverige har en sektorsforskning som utförs av universiteten i högre grad än kanske någon annanstans i världen. I Sverige utför universiteten 85 procent av den offentligt finansierade forskningen. Inom OECD-området är det bara Schweiz och Turkiet som kommer i närheten av sådana tal, medan till exempel Japan, USA och Frankrike placerar nästan lika stor andel utanför högskolesektorn.³²

Detta förhållande bidrar till att förklara det som nämndes i kapitel 3, nämligen Sveriges mycket goda prestationsförmåga i fråga om vetenskaplig publicering. Våra resurser används för sådan forskning som leder till internationell publicering, och därmed till förbättrade akademiska karriärmöjligheter för forskarna. Om sektorsmedlen hade inriktats på att lösa praktiska problem och utvärderats med detta för ögonen, hade kanske publiceringssiffrorna blivit sämre. Frågan är om problemen blivit bättre lösta? Svaret kan vi inte veta; historien är ett engångsexperiment. Men iakttagelsen är onekligen bestickande. Det är frestande att fundera på om det i den höga andelen akademiskt baserad sektorsforskning också ligger en förklaring till att Sverige har en svagare koppling mellan statliga forskningsinvesteringar och ekonomisk prestationsförmåga än andra länder.

³¹ Hans Landberg, Olle Edqvist och Uno Svedin: SOU 1995:121 *Riksdagen, regeringen och forskningen: Några drag i svensk forskningspolitik under två decennier*.

³² Lennart Stenberg: "Internationella jämförelser av innovationssystem", i *Teknologiska system*, Aktuellt om näringspolitik och ekonomi. Näringsdepartementet 1995:1, 35, Stockholm.

Linjär modell och utvecklingspar

Att universiteten fick denna roll efter 1945 är i och för sig inte svårt att förstå. Andra världskriget betydde den fullständiga segern för idén att universiteten kunde fungera som plattform för militära eller industriella projekt. Av dessa var det otvivelaktigt de militära projekten i USA som visade vägen. Stora belopp, långt större än de under första världskriget, då universiteten så smått hade börjat tas i bruk för militära projekt, plöjdes ner i forskning hos ledande universitet som Harvard, Princeton, MIT, Johns Hopkins, University of California. Efter 1945 fortsatte investeringarna genom Koreakriget och det kalla kriget och ledde till en fenomenal blomstring för amerikansk vetenskap.

Den logik efter vilken investeringarna gjordes kan sammanfattas med uttrycket ”den linjära modellen”. Tanken var enkel. Om man gav forskare resurser för grundforskning inom ett riktat område, skulle dessa ta fram den nödvändiga nya baskunskap som behövdes för att lösa ett problem. I nästa steg gick beställningen till ett laboratorium för tillämpad forskning vid en myndighet eller ett högteknologiföretag, ofta med ingenjörer och specialister rekryterade från samma universitet. Företagen utvecklade innovationer och kunde sedan i sin tur låta ett rutinmässigt tillverkande företag svara för serieproduktionen. Man upptäckte snart att de militära beställningarna gav en teknologikutveckling som hade många civila tillämpningar. Datorer, mikroelektronik, radiokommunikation och andra teknikområden utgjorde snart insatsprodukter till den militära sektorn, och ytterligare något senare utvecklades på dessa områden produkter för företag och enskilda. Från grundforskning via tillämpad forskning, innovation och entreprenörskap till serietillverkning gick en ”linje”, en kedja där den ena länken var en förutsättning för nästa.

Den linjära modellen för att beskriva förhållandet mellan forskning och nya produkter har utsatts för en omfattande kritik, som inleddes redan på 1960-talet. Då ifrågasattes den linjära modellens idé om ”science-push” och i stället framfördes en marknadsorienterad analys, ”demand-pull”. Marknadsmodellen hävdar att det är marknadens efterfrågan på vissa produkter eller tjänster som framtvingar ett utvecklings-

arbete vilket i sin tur påverkar forskningen genom att ställa forskarna inför frågor och problem. Kritiken mot den linjära modellen har fortsatt och påverkat diskussionen under 1990-talet, även om en del nyformuleringar av "science-push" också hörts, inte minst i den historiska analysen av informationsteknologins framväxt. Som metafor betraktad är emellertid den linjära modellen inte särskilt lyckad. En bättre metafor för innovationsförloppet är kanske nätverket, där kontakter sker i flera dimensioner samtidigt och den kritiska frågan kan ställas såväl "på golvet" som bland ingenjörer eller forskare. Kunskapsproduktionen sker allt mer decentraliserat, en tendens som förstärks av informationsteknikens möjligheter, och kan inte uteslutande sägas vara knuten till universiteten. Företag, organisationer och massmedier är växande centra för kvalificerad kunskapsproduktion.³³

Den linjära modellen föreskrev ingen geografisk närhet mellan komponenterna i kedjan. Det var i princip möjligt att forska i Cambridge, Massachusetts, och tillverka någonstans i Mellanvästern. I praktiken kom det dock att utbildas en modell där den geografiska närheten blev betydelsefull. MIT på östkusten och Stanford på västkusten blev därvid mönsterbildande. Under den dynamiske och industrivänlige Frederick Terman, dekanus (ledare) för School of Electrical Engineering, skapades Stanford Industrial Park. Terman hade studerat vid Stanford och disputerat vid MIT. Krigsåren på 1940-talet hade han tillbringat vid Harvard, där närheten till Washington och de politiska centren hade lett till en lång rad militära kontrakt och, följaktligen, till en dynamisk industriell aktivitet. Han återvände till Stanford övertygad om att Kaliforniens universitet måste stärkas för att kunna konkurrera om de federala beställningarna, och hans insatser där bidrog verksamt till framväxten av det fenomen vi nu känner som Silicon Valley.

I Sverige fanns det länge inte någon motsvarighet till denna utveckling, inte förrän mot slutet av 1900-talet när Chalmers startade ett utvecklingsarbete i Göteborg i slutet av 1970-talet och när forskningsparken Ideon i Lund skapades 1983. De tekniska branschforskningsinstitutionen, som alltså tillkom från mellankrigstiden, stimulerade nog närings-

³³ Michael Gibbons et al.: *The New Production of Knowledge*. Thousand Oaks, CA, Sage, London och New Delhi, 1994.

livet, även om vår kunskap även om detta förhållande är begränsad. Men det skedde alltså väsentligen utanför universiteten, och det rumsliga samband som man försökte upprätta när instituten byggdes var med de tekniska högskolorna. Flera ligger längs Drottning Kristinas väg i Stockholm, i direkt anslutning till KTH, andra i närheten av Chalmers i Göteborg. Vid statsuniversiteten fanns inga institut.

I Sverige utvecklades i stället en annan form för samarbete mellan näringsliv och forskning, en "svensk modell" för vetenskapsbaserad ekonomisk utveckling, som hade sina förtjänster, främst genom att stödja teknikutveckling i de stora företagen, men som på sikt skulle visa sig bära på avgörande brister när det gällde att utveckla nya företag inom nya teknikområden. Grundläggande i denna svenska modell var de så kallade utvecklingsparen. De bestod av en statlig beställare och ett privat företag som utvecklare och leverantör av ny teknik, företrädesvis inom infrastrukturens olika områden. På detta sätt bildades utvecklingspar inom infrsystemen för vattenkraft och senare kärnkraft mellan Vattenfall och Asea; för telefoni, senare mobil telefoni, mellan Televerket och LM Ericsson; för järnvägarna mellan SJ och Asea; för flyget mellan Flygvapnet, Försvarets materielverk och Saab. Vidare har SJ och LM Ericsson samarbetat kring signalsystem för järnvägarna, Vattenfall och STAL kring turbiner, Lotsverket och AGA kring fyrteknik, marinen och Kockums om ubåtar, Scania-Vabis och Postverket kring nya bussar. Påfallande många av dessa företag har varit tungt förankrade i Wallenberg-sfären. Staten och det infrastrukturella kapitalet har utgjort ett teknikutvecklingens AB Sverige, som präglat hela det gångna århundradet.

Forskningen kring dessa teknologiska utvecklingskomplex visar att de hänger nära samman med den starka nationella samarbetsanda som växte fram i Sverige vid det industriella genombrottet omkring 1900. Man har talat om en "industriell utvecklingsnationalism". Mellankrigstidens saltsjöbadsanda förstärkte detta drag. Begreppet nätverk är också centralt. Vad som kännetecknat utvecklingsparen har varit en hög grad av stabilitet och långsiktighet. Företaget har kunnat satsa på kostsamt och långvarigt forsknings- och utvecklingsarbete just därför att det funnits en statlig beställare som i kraft av en nationell monopolställning kunnat satsa långsiktigt och som heller inte kunnat, eller velat, gå utomlands för att skaffa samma teknik. Beställaren har också varit krävande

och pockande, vilket fungerat som en drivkraft. Under 1900-talets andra hälft, när konkurrens blivit vanligare även på infrasystemens område, har statlig upphandling av teknik ändå följt liknande mönster. Med tiden uppstod starka personliga nätverk, vänskaper och institutionella förbindelser av mångskiftande slag mellan staten och företagen. De blev varandras viktigaste vänner och supportrar och med hjälp av skattemedel samarbetade de för "AB Sveriges" bästa. Så nära och genomgripande var samarbetet att en studie av utvecklingsparen på elkraftteknikens område talar om hur det växte fram en "elkraftteknisk utvecklingskultur".³⁴

I vilken utsträckning deltog universiteten och deras forskare i dessa utvecklingspar? Något enkelt och generellt svar på denna fråga kan inte ges. Det rör sig om en lång period, en stor del av 1900-talet, och det finns skillnader mellan olika branscher och tidsperioder. Det allmänna mönstret som vi sett ovan återkommer emellertid även på detta område: de tekniska högskolorna är livligt involverade, universiteten mer sporadiskt. För de svenska utvecklingsparen sköttes kompetensförsörjningen väsentligen genom KTH och Chalmers, främst i form av utexaminerade ingenjörer men i vissa fall även med samarbetande professorer. Ett problem var emellertid den svaga teoretiska underbyggnaden inom ingenjörsutbildningen och även den ganska svaga tekniska forskningen. Dessa brister kunde i viss mån kompenseras genom uppbyggnaden av industrilaboratorier efter tysk och amerikansk förebild. Men skalan på det åtagande som var nödvändigt gjorde att staten fick engagera sig, och 1930-talet blev en genombrottsperiod för teknisk forskning genom inrättandet av nya professurer vid KTH och införandet av doktorsgraden där.³⁵ Typiskt nog var det inte till universiteten utvecklingsparens företrädare vände sig. Och från universitetens sida möttes heller inte denna utveckling vid de tekniska högskolorna med någon entusiasm. Remiss-

³⁴ Mats Fridlund: *Den gemensamma utvecklingen: Staten, storföretaget och samarbetet kring den svenska elkrafttekniken*. Symposium, Stockholm/Stehag 1999, citatet på s. 29. Om betydelsen av starka beställare som drivkraft och för utformning av tekniska krav, se Ernst Hollander: *Varför var det så segt?: Om lågrisk kemi, miljödriven innovation och kravformning*. Stockholm 1995.

³⁵ Henrik Björck: *Teknikens art och teknikernas grad: Föreställningar om teknik, vetenskap och kultur speglade i debatterna omkring en teknisk doktorsgrad, 1900–1927*. Stockholm 1992.

opinionen till förslaget att KTH skulle få meddela doktorsexamen var vid universiteten synnerligen sval, för att inte säga direkt negativ.

Massuniversitet för offentlig sektor

Övergången från ett elituniversitet till ett massuniversitet under 1900-talets andra hälft har ändrat universitetens karaktär. Förvaltning, administration och representativa organ har ersatt den informella ordning som förut var uppbyggd kring de ganska fåtaliga ämnena och deras professorer, som alla var samlade i fakulteten och tog viktiga beslut gemensamt. När strax efter andra världskriget 14 000 studenter fanns vid de svenska universiteten, eller år 1956 24 000, kunde det akademiska livet levas i en ganska familjär anda. När vid 2000-talets början 320 000 studenter samlas för studier vid varje termins början, är det självklart att arbetsformer och organisation måste ha förändrats.

Ändå har universitetens fundamentala orientering mot den offentliga sektorn bestått också under denna halvsekelånga tillväxt, och under lång tid förändrades heller inte statens syn på universitetens uppgifter nämnvärt. 1977 års riksdagsbeslut underströk högskolans roll som leverantör av utbildad arbetskraft till en då ännu snabbt växande offentlig sektor. Vad gällde samarbetet med näringslivet inskränkte sig 1977 års lag, som vi sett, till en allmän skyldighet för universiteten att ”informera” om sin forskning. Men i takt med att näringslivets utveckling blev allt mer vetenskapsberoende, återkom frågan under 1980-talet. År 1989 kom ett betänkande om formerna för samarbete mellan högskola och näringsliv. Än en gång avvisades forskningsinstitut för svensk del; sambandet mellan utbildning och forskning fick inte brytas. Inte heller fick arrangemang med stiftelser och annat förhindra den offentliga tillgängligheten av forskningsresultat. Däremot intog statsrådet Lennart Bodström en positiv grundhållning till samarbete mellan universitet och näringsliv; troligen var sådana kontakter bättre i Sverige än i andra länder, menade han.³⁶

Summan av denna korta genomgång av det svenska högskolesystemet

³⁶ SOU 1989:50, 173–176.

under 1900-talet är tämligen entydig. Universiteten har, i enlighet med traditioner som är betydligt äldre, anpassat sig till reformer och förändringar på ett sådant sätt att deras direkta samarbete med näringslivet i ganska ringa utsträckning påverkat deras inre liv och deras prioriteringar. Ett undantag måste göras för ”den gamla” högskolesektorn i vid mening – de tekniska högskolorna, Sveriges lantbruksuniversitet (eller i praktiken dess föregångare i form av lantbruksinstitutet i Ultuna och Alnarp, Skogshögskolan i Stockholm med flera) – och (senare) vissa av specialhögskolorna och de regionala högskolorna, där en mer användarvänlig syn på kunskap gjort sig gällande.

Under 1990-talet kom förändringarna och reformerna med jämna mellanrum i den svenska högskolan, och temperaturen i debatten steg åtskilligt i takt med att arbetslösheten och den ekonomiska krisen breddade ut sig, och i takt med att de regionala klyftorna växte. Universitet och högskolor blev föremål för det politiska intresset på ett sätt som de sällan tidigare varit. Deras samverkan med näringslivet och samhället blev därvid en nyckelfråga. Till detta återkommer vi i nästa kapitel.

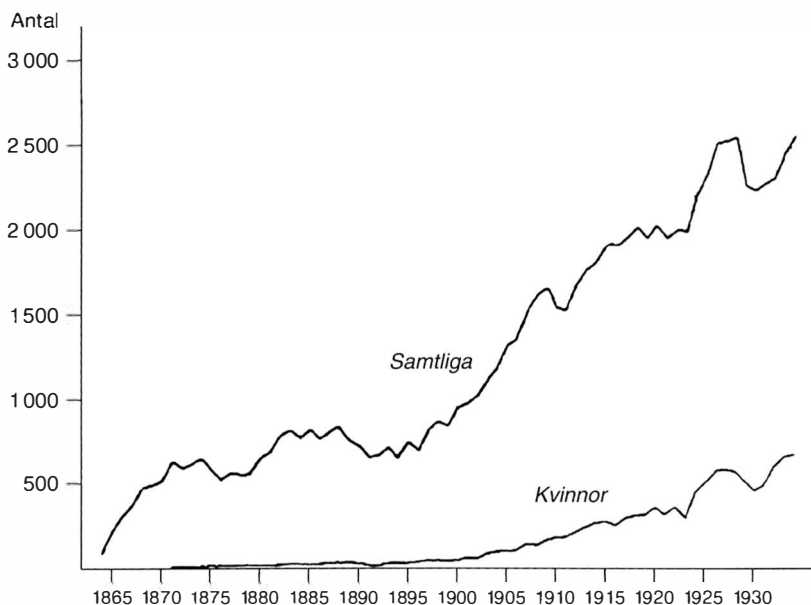
Striden om högskolan

Högskolan är ett område som inte har lidit någon brist på utredningar och reformer. I själva verket torde det finnas få områden där reformerna varit så många och genomgripande under 1900-talets andra hälft. Grundläggande i denna förändring har varit övergången från ett elit-universitet till en masshögskola. En enkel illustration till den exklusiva status som högre utbildning hade före expansionen ges av figurerna 5.1 och 5.2, hämtade ur den så kallade Wicksell-Jernemanska utredningen från 1935.¹ Även det allmänna läroverket var en exklusiv utbildning, som predestinerade till socialt ledande ställning på ett sätt som långt ifrån all högskoleutbildning gör i dag.² Vad man kanske framför allt noterar, förutom den extremt låga andelen kvinnor, är de höga övergångstalen till högre utbildning. Läroverksstudier predestinerade till högre utbildning före andra världskriget, och de övergångstal på ca 60 procent som vi ser här har vi aldrig senare kommit i närheten av.

Figurerna presenterar en verklighet som var aktuell under det årtionde då de äldre av dagens aktiva professorer redan var i livet. I universitetets månghundraåriga tidsperspektiv är det inte särskilt länge sedan. Förändringen har varit snabb. I slutet av 1980-talet var antalet registrerade högskolestudenter 165 000. Drygt tio år senare, vid ingången av 2000-talet, ligger detta antal närmare 320 000 – en fördubbling. Antagna till forskarutbildning har under samma tid ökat från 13 000 till 20 000, antalet licentiatexamina har mer än fördubblats. Vid slutet av 1990-talet låg de samlade utbetalningarna till högskolans utbildning på över 30 miljarder kronor, och högskolans forskning förbrukade ca 15 miljarder.

¹ SOU 1935:52 *Betänkande med undersökningar och förslag i anledning av tillströmningen till de intellektuella yrkena.*

² Christina Florin och Ulla Johansson: *"Där de härliga lagrarna gro...": Kultur, klass och kön i det svenska läroverket 1850–1914.* Tiden, Stockholm 1993.



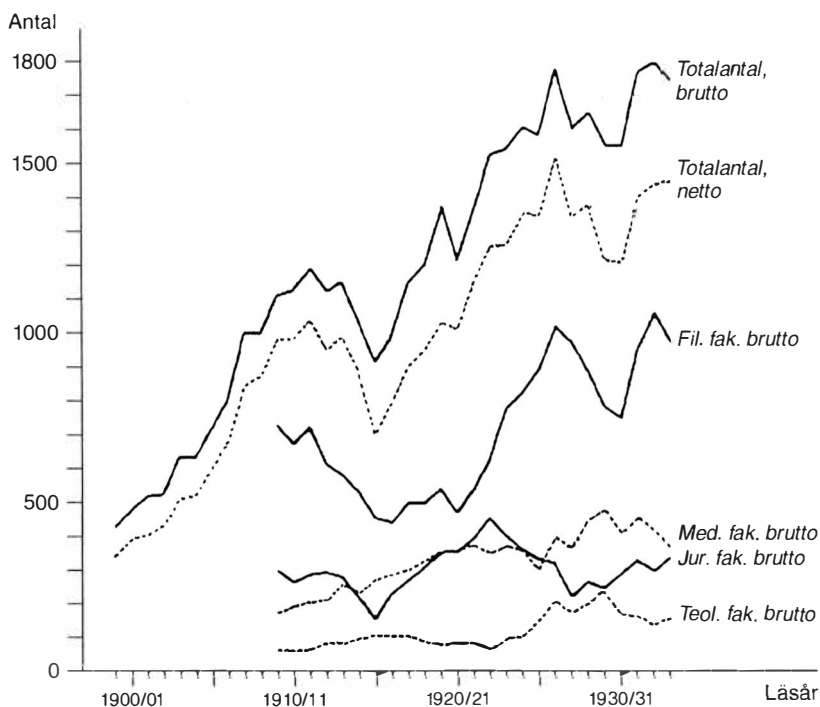
Figur 5.1 *Antalet studentexamina, samtliga respektive kvinnor, 1864–1934.*

Källa: SOU 1935:52 *Betänkande med undersökningar och förslag i anledning av tillströmningen till de intellektuella yrkena.*

Som andel av BNP har både utbildningen och forskningen stigit kontinuerligt under hela andra halvan av 1900-talet.³

Den stora expansionen är välkänd och behöver här inte utvecklas ytterligare. Vi vill dock peka på följande: Utbyggnaden har gjort högskolan till en angelägenhet för fler och fler människor. Medan det bara var ett par generationer sedan högskolan var något enbart för en ouppnåelig elit, berörs vid början av 2000-talet en mycket stor andel, kanske en majoritet, av Sveriges familjer och hushåll på ett eller annat sätt av högskolan: som studerande, som föräldrar till studerande, som anställda, som leverantörer av produkter eller tjänster till byggande eller drift, som bekanta till anställda och studerande.

³ En överblick av centrala indikatorer ges i *Statistisk årsbok 2000*, t.ex. tabellerna 488, 502, 506, 508, 512.



Figur 5.2 Antalet nyinskrivna vid universiteten, Karolinska institutet och de fria högskolorna, brutto och netto, och i de olika fakulteterna, brutto, läsåren 1899/1900–1933/34. Nettosiffran anger antalet individer, bruttosiffran betyder att vissa individer inskrivits på olika kurser och/eller lärosäten.

Källa: SOU 1935:52 *Betänkande med undersökningar och förslag i anledning av tillströmningen till de intellektuella yrkena.*

Högskolan har blivit en jättelik samhällssektor; kombinerar man den med den privata sektorns och den offentliga sektorns innovations- och FoU-verksamhet till en samlad "kunskapssektor" – något sådant finns inte i den offentliga statistiken – så torde man kunna konstatera att denna sysselsätter totalt omkring 500 000 människor. Direkt eller indirekt står sektorn i förbindelse med en lång rad andra sektorer. Högsko-

lan levererar studenter till olika branscher och offentliga verksamheter. I varje kommun lämnar årligen stora skaror ungdomar, upp till 30–35 procent av en årskull, den egna hemkommunen för att studera vid en högskola någon annanstans. Detta gäller särskilt i glesbygdslän.⁴ En god prognos är att de flesta aldrig återvänder. Många kommunpolitiker har därför en ambivalent inställning till högre utbildning, i alla fall så länge den äger rum i en annan kommun än den egna.

Dessa enkla påpekanden är i sig tillräckligt för att konstatera att också högskolepolitiken blivit ett område som berör fler och fler: hushåll, politiska församlingar, företag och andra institutioner i samhället. Den har också blivit lättare att diskutera, eftersom allt fler har en egen erfarenhet av högskolan.

Högskolan är en åtråvärd resurs, i många avseenden. Därför har vi också fått en strid om högskolan som under det senaste årtiondet varit mycket livlig. Den har gällt frågor som: Var skall högskolan finnas? Hur stor skall den vara? Vad skall olika högstskolor göra? Hur skall högskolan användas för att minska sociala skillnader? Bör högskolan ha en regionalt utjämnande uppgift? I regioner och kommuner har frågorna varit på liv och död. Debatten är intressant, den berör centrala frågor för den pågående samhällsomvandlingen – och även frågor som är centrala i denna bok. Inför den fortsatta analysen behöver vi bekanta oss med debatten under 1990-talet, de viktigaste forsknings- och utbildningspolitiska nyheterna, hur de mottogs och vad som låg bakom dem.

Ortodoxi och instrumentalism

Det är inte första gången dessa frågor står under debatt. Högskolan diskuterades livligt under 1960-talet, under den första stora expansionsvågen. Både bland studenter och lärare fanns ett motstånd mot införandet av så kallade bundna studiegångar. Kritiken sammanföll med den växande vänsterrörelsens allmänna misstro mot det slags statlig centralstyrning som kunde förefalla tillkommen av omsorg om näringslivet. Just på detta område var vänsterns värderingar präglade av omsorg om indivi-

⁴ *Dagens Nyheter* 2000-02-19, A:5.

duellt ansvarstagande och personlig autonomi i beslutsfattandet. Men värderingarna fanns också i andra läger; det som upplevdes som ett ingrepp i universitetens frihet mötte motstånd. Inställningen hade sin grund i den humboldtianska synen på universitetet: lärofriheten var okränkbar, om bara den fick råda så skulle samhällsnyttan förr eller senare komma som ett resultat av den.

Motståndet bröts emellertid sakta ner, och år 1977 genomfördes U68-utredningens kontroversiella förslag om ett bundet linjesystem för högskolans grundutbildning. Storskalig planering av de samhälleliga kompetensbehoven – så kallad man power-planning – dikterade denna reform, som knappast var populär men vars verkningar ändå levte kvar, låt vara att det tvingande ordet ”linje” sedermera byttes mot det mer flexibelt klingande ”program”. Vid 2000-talets början följer en klar majoritet av högskolans studerande ett program, dvs. en bunden studiegång.

Även andra inslag i forsknings- och utbildningspolitiken var kontroversiella – sektorsforskningen, försvarsforskningen, synen på forskningens roll med flera. Men få av frågorna lämnade den snävare kretsen och trängde fram till den allmänna diskussionen.

Med 1980-talet följde en period som kallats ”den nya forskningspolitiken”.⁵ Under 1970-talet hade en sektoriserad forskningspolitik förts med myndigheterna i en nyckelroll. Nu söktes en bättre överblick och styrningsförmåga för ett allt större och allt mer fragmenterat politikområde. Ett huvudinstrument i denna nya samlade forskningspolitik var de treåriga forskningspropositionerna, den första från 1982. Den nya forskningspolitiken flyttade i viss mån fokus från myndigheterna till universiteten. Det var nu som sektorsforskningen på allvar flyttades in under vetenskapssamhällets normbildning. Det handlade bland annat om att sektorsforskningsmedel överfördes direkt till fakulteter och forskningsråd. Tillkomsten av Socialvetenskapliga forskningsrådet och Teknikvetenskapliga forskningsrådet 1990/91 var just sådana omvandlingar av sektorsmedel till rådsmedel, vilket naturligtvis innebar att forskarsamhällets kontroll över medelsanvändningen ökade markant. Bakgrunden till förskjutningarna var upplevelsen av att ”de stora programmen” som på 1960- och 1970-talen dragits igång för att med forskning

⁵ Rune Premfors: *Svensk forskningspolitik*. Studentlitteratur, Lund 1986.

attackera stora samhällsproblem och sektorsfrågor inte lett till önskade resultat. Den verkliga syndabocken, senare ofta återopad när grundforskningens överlägsenhet skulle hävdas, blev det energiforskningsprogram som kom i energikrisens spår och som inte lyckades i sitt uppsåt att ta fram de alternativa energiformer som var syftet.

Någon samlad bild av forskningspolitikens utveckling finns inte. I väntan på en mer genomgripande historisk analys har vi att lita till genomgångar av utredningarna och deras olika förslag.⁶ Sett ur detta perspektiv kan man onekligen följa en kamp mellan två ideal, på ena sidan den humboldtianska ortodoxin med grundforskningen och fakulteternas autonomi som ledstjärnor, på andra sidan en instrumentalistisk skola, som uppfattar forskning och utbildning primärt som drivkrafter för samhällsutvecklingen.

Man bör notera att båda dessa positioner – här givetvis grovt förenklade och idealtypiska – skär tvärs över det politiska spektret. Ortodoxin och den tilltro till forskarsamhällets egen förmåga och bedömningar som den vilar på har under hela efterkrigstiden haft en mycket stark ställning inom socialdemokratin, men den representerar samtidigt den borgerliga grundidén att politikens styrförmåga är begränsad. Det samhälleligt goda kan inte planeras fram, lika litet som de banbrytande idéerna och forskningsresultaten kan beställas. Den instrumentella synen på forskning och utbildning har, också under lång tid, haft en bred uppslutning i näringslivet, som rest typiska vänsterkrav på stark politisk styrning av denna samhälleliga resurs. Å andra sidan har det också från fackligt håll hörts liknande krav och från vänster har det funnits en önskan om forskning och utbildning som kunnat nå önskvärda samhällsmål, både i Sverige och tredje världen. Forsknings- och utbildningspolitiken är med andra ord inte riktigt som andra politikområden.

⁶ Detta präglar exempelvis Rune Premfors översikt: *Svensk forskningspolitik* (1986), liksom Mats Benners färska exposé över 1990-talets händelseutveckling: "Den enfaldiga forskningspolitiken – en diagnos", i *Universitetets värden: Bidrag till den forskningspolitiska debatten*, Mats Fridlund och Ulf Sandström (red.). SNS Förlag, Stockholm 2000.

Epokerna Unckel och Tham

I stark sammanfattning kan 1990-talet sägas ha varit ett instrumentalismens årtionde. Den borgerliga regeringen genomförde under statsrådet Unckel ett omfattande reformarbete för att vitalisera högskolan och forskningen. Huvudinstrumentet för grundutbildningen var ett prestationsrelaterat tilldelningssystem, så kallad studentpeng, infört 1993. Huvudinstrumentet för forskningen var inrättandet av ett antal fristående forskningsstiftelser med löntagarfondernas pengar. Dessa reformer skedde i en ideologiskt betingad misstro mot stelbent byråkrati och myndighetsstyrd sektorsforskning. Grundtanken var att forskarna och forskningens användare, främst i näringslivet, på egen hand och i ett fritt och kreativt samspel skulle ägna sig åt högkvalitativ forskning och spirande entreprenörskap. Ett nyckelord var ”excellens”; var bara forskningen bra och forskargrupperna starka så blev också verksamheten bra. I detta låg emellertid samtidigt en skepsis mot att låta forskningspolitiken lösa politiska problem; instrumentalismen hade gränser. Att stimulera näringslivet och göra Sverige till en avancerad kunskapsnation med hög profil i framtidsbranscher som informations- och bioteknik var en legitim uppgift för forsknings- och utbildningspolitiken. Ekonomisk tillväxt var ett mantra i den forskningspolitiska proposition som lades fram våren 1993.⁷ Att exempelvis skapa utveckling i regionerna eller att åstadkomma en breddad social rekrytering hörde däremot inte hemma i högskolans mandat.

Sysselsättningen gjorde det emellertid; det var under de borgerliga regeringsåren som högskolans studentantal började växa drastiskt i takt med att arbetslösheten gjorde det. Men det är oklart i hur hög grad det ökade antalet studenter var något som regeringen själv ville åstadkomma. En del av förklaringen ligger förmodligen i det sätt på vilket högskolor och universitet tillämpade sin frihet att själva bestämma hur många studenter de ville antaga. Systemet angav inget tak för antagning, bara för finansiering. Riktlinjerna för de examina statsmakterna ville se var vaga. Budgetpropositionen 1997 (som gällde perioden 1997–1999)

⁷ Prop. 1992/93:70 *Forskning för kunskap och framsteg*.

hade någorlunda utförliga anvisningar bara för 40 procent av alla högskoleplatser, resten (150 000 studenter) fick studera det som högskolor och universitet erbjöd dem utan att statsmakterna nämnvärt lade sig i saken. Studenternas efterfrågan styrde knappast, utan snarare högskolans utbud.⁸ Många och billiga studieplatser föredrogs på de flesta håll framför få och dyra.

I den allmänna debatten under 1990-talet skapades en bild av de tre åren under statsrådet Per Unckel och de fyra åren under statsrådet Carl Tham som två diametralt motsatta perioder. Tham utmålades till den som ville vrida tillbaka forsknings- och utbildningspolitiken in under den centrala statsmaktens domvärjo. Det förekom en ideologiskt betingad polemik mot honom som stundom kunde vara hätsk.⁹ Den främsta symbolfrågan blev därvid kampen om styrningen över forskningsstiftelserna, där Tham sökte göra det möjligt för riksdagen att besluta om dessa medel, men där resultatet till slut blev en kompromiss som gick ut på att regeringen utser stiftelsernas styrelser.

Vid en granskning på litet distans framstår emellertid kontinuiteten mellan Unckels och Thams perioder som det som bör framhållas. De företrädde båda en instrumentalistisk syn på forsknings- och utbildningspolitiken. Thams centrala reformer fortsatte i själva verket den modernisering av det svenska FoU-systemet som Unckel inlett. Reformeringen av forskarutbildningen, som i 1998 års forskningsproposition följdes av en försiktig prestationsrelaterad modell (Unckel hade misslyckats med att genomföra just ett sådant system i forskarutbildningen), ville effektivisera och strama upp denna amorfa verksamhet vid universiteten, som 1997 hade 18 000 doktorander i en nominellt fyraårig utbildning, men där bara 1 500 examinerades årligen. Vid de humanistiska och samhällsvetenskapliga fakulteterna låg den genomsnittliga studietiden från antagning till examen på mer än tio år; tjugoåriga studietider förekom.

Reformeringen av tjänstesystemet är ett lika radikalt försök att med ett strukturgrepp göra slut på den fyrtio år gamla uppdelningen mellan grundutbildning och forskning som funnits i det svenska systemet.

⁸ *Grundläggande högskoleutbildning: Politik och planering eller den osynliga handen i full verksamhet?*, Högskoleverkets skriftserie 1997:2 S, 38–41.

⁹ Se till exempel Fredrik Haage: *Thamgrepp*. Timbro, Stockholm 1998.

Denna uppdelning var ett av de främsta resultaten av 1955 års universitetsutredning och bör väl i första hand uppfattas som ett försök att hantera massutbildningens problem. I ett tyskt lärostolssystem, där grundprincipen var att varje ämne hade en professor, sällan fler, föreföll det vara en oöverstiglig uppgift att bygga ut institutionerna för massutbildning om också grundutbildningen var professors uppgift. Lösningen blev lektorerna, en ny tjänstekategori och en separat karriärväg med ringa chanser till professur. Thams reformerade tjänstestruktur påminner mer om den amerikanska tenure track-modellen, med snabb doktorsutbildning, fortsättning på en postdoktoral nivå som kombinerar forskning och undervisning, medan lektors- och professorstjänsterna är kompetensbaserade tjänster som i princip inte gör någon skillnad alls vad avser tjänstens innehåll. Enligt den nya förordningstexten är det en lokal arbetsledningsfråga i vilken utsträckning en professor eller lektor forskar, undervisar, administrerar eller samverkar med näringslivet.

Thams tredje mer ingripande reform gällde universitetens uppgifter. I 1997 års högskolelag skrevs det in en ny, tredje uppgift: att samverka med det omgivande samhället. Också på detta område förde Tham vidare Unckels höga ambitionsnivå för högskolan som en samhällsomvandlande kraft med näringspolitisk potential. Den så kallade NYFOR-kommitténs betänkande om samverkan mellan högskolan och näringslivet (SOU 1996:70) argumenterade energiskt för kraftfulla åtgärder: förbättrad patentverksamhet, entreprenörskap i grund- och forskarutbildning, uppsnabbad forskarutbildning, stärkt närvaro för företagen i högskolans forskarmiljö, ett klarare regelverk till förmån för kommersialisering av forskningsresultat samt ett livligare engagemang från högskolan i form av rådgivning och stöd till de medarbetare som vill nyttiggöra forskning kommersiellt. Detta var visserligen en utredning från näringsdepartementet, men i politiskt avseende skilde den sig inte från vad utbildningsdepartementet ville åstadkomma.¹⁰

Vad var drivkrafterna bakom den förda politiken? Ser man ytligt på detta politikområde kan det framstå som om det vore fråga om en ständig pendelrörelse mellan ortodoxi och instrumentalism. Men även om

¹⁰ SOU 1996:70 *Samverkan mellan högskolan och näringslivet* (Huvudbetänkande av NYFOR-kommittén).

det ligger något i en sådan observation, så är det knappast hela sanningen. Man bör exempelvis notera att statsrådet Thomas Östros inte rullat tillbaka någon av det tidigare 1990-talets strukturförändringar utan fortsätter implementeringen av fattade beslut.

Förmodligen är det också så att analysen av forskningspolitiken skulle förtjäna tydligare kopplingar till den övriga samhällsutvecklingen. Pendelsvängningarna kan ge ett intryck av att generations- och modeväxlingar spelar en stor roll på detta område. Snarare är det vårt intryck att politikens förskjutningar och synbarliga ryckighet är en avspegling av det genuina problemet att veta vilka effekter som följer av de politiska åtgärderna. Med bristande kunskapsunderlag riskerar ideologiska hållningar och snabba åtgärder framkallade av yttre orsaker att få ett omotiverat stort genomslag.

Krishantering med högskolor och universitet

Några centrala inslag i 1990-talets svenska högskolepolitik och debatten om den kan förklaras av de politiska och ekonomiska förutsättningarna. Vid 1990-talets början slog den ekonomiska krisen, som legat latent under 1980-talets spekulations- och överhettningsekonomi, till med full kraft mot Sverige. Det blev socialdemokratisk regeringskris och efter valet 1991 tillträdde regeringen Bildt, under vilken underskottet i statsbudgeten skenade, liksom räntegapet gentemot omvärlden, och arbetslösheten nådde i Sverige förut okända nivåer. Krisen fortsatte under den socialdemokratiska regeringsperioden och först 1997–1998 hade en återhämtning skett, även om arbetslösheten var fortsatt hög.

Parallellt med den nationella krisen växte de regionala spänningarna. Efter 1980-talets relativt balanserade regionala situation, blev 1990-talets lågkonjunktur en svår period för framför allt de industriellt baserade regionerna. I synnerhet vid en jämförelse med decennierna efter andra världskriget, då industriregionerna vuxit snabbt, blev 1990-talet en kall-dusch. Till synes stabila industristäder som Norrköping, Eskilstuna, Sundsvall och Skellefteå fick uppleva stagnation och vikande befolkningssiffror, medan flera högskoleorter blomstrade, i synnerhet universitetsorterna.

Inför denna hotbild mobiliserades högskolan, som blev det kanske enda statliga utgiftsområde som klarade sig helskinnat genom budgetsneringens eklut, och som därtill tillfördes nya medel genom forskningsstiftelserna. Högskolan gavs en nyckelroll i kampen mot krisen. Det var tre saker som skulle åstadkommas. Arbetslösheten skulle minskas, de växande regionala klyftorna överbryggas och den ekonomiska tillväxten återställas. På samtliga dessa områden ansågs högskolan kunna spela en roll. Ambitionerna fanns där under Unckel, men gällde då främst den ekonomiska tillväxten (även om, som vi sett, ökningen av antalet högskoleplatser inleddes kraftfullt redan under 1990-talets första hälft).

Under Tham, då krisen slagit till i full skala, prioriterades krishanteringen i ett politiskt samarbete mellan regeringen och centerpartiet. Historien om denna period och dess politik är inte skriven, och det skall här inte göras något försök att teckna utvecklingen i dess helhet. Några drag i den av betydelse för den fortsatta framställningen skall emellertid lyftas fram.

Ett första inslag gällde högskolans roll i den ekonomiska tillväxten. Redan vid 1990-talets början stod det klart att Sverige inte längre befann sig i det övre välståndsskiktet bland OECD-länderna. Trots alla paroller om "ny start" och om Sverige som en kunskapsnation som regeringen Bildt lanserade, blev den krassa verkligheten än värre: BNP-tillväxten var negativ både 1992 och 1993 och fortsatt svag under de följande åren. Samtidigt kunde vem som helst konstatera att det knappast rådde någon brist på volymen av de medel som tillfördes högre utbildning och forskning. De totala kostnaderna för högskolesektorn ökade under 1990-talet med i stort sett 1 miljard kronor varje år (fasta priser) och uppgick 1998 till 39,2 miljarder kronor. Statistiken på detta område ger dock utrymme för tolkningar; bland annat ger det försvarsindustriella FoU-arbetet ganska starka avtryck i den totala statliga FoU-budgeten, där bland annat JAS-projektet ingått under 1980- och 1990-talen. Men också med hyfsningar för sådana felberäkningar (vilka för övrigt kan gälla även andra länders FoU-redovisning), så framstår svensk forskning som andel av BNP som väl tilltagen och i den absoluta världstoppen. Vad gäller civil FoU i procent av BNP ligger Sverige i topp sedan början av 1990-talet.¹¹

¹¹ SOU 1996:29 *Forskning och pengar*, 79. *OECD Main Science and Technology Indicators*.

Detta förhållande, som heller inte var nytt – också under 1980-talet låg Sverige i OECD:s FoU-topp – hade uppenbarligen ingen omedelbart positiv inverkan på nationens ekonomiska prestationsförmåga. När krisen fördjupades kunde detta inte bara viftas bort. Åtskilliga policyinitiativ under 1990-talet har som minsta gemensam nämnare haft strävan att öka samverkan med samhälle och näringsliv, främst högskolelagens paragraf om den tredje uppgiften men också en rad mindre åtgärder som tillskapandet av Teknikbrostiftelserna och försöken att etablera holdingbolag för universitetens kommersialisering av kunskap. Vi skall i senare kapitel närmare analysera i vilken utsträckning denna politik kan sägas ha varit framgångsrik.

Vår fråga här är hur den svenska debatten påverkades av dessa nya policyinitiativ. Motståndet kom givetvis från grundforskningens företrädare, vilka befann sig på defensiven i förhållande till den centrala politiken under en stor del av årtiondet. Det var först med betänkandet år 1998 från utredningen Forskning 2000 som ett renodlat ortodox förslag lades fram, applåderat av forskningsråd och många fakultetsföreträdare men avfärdat som orealistiskt av i stort sett alla andra och redan i viktiga delar överspelat av utvecklingen.¹² Stöd till den förda politiken och inriktningen på en mer målstyrd forskning kom emellertid från många samhällsgrupper, och för politikerna var det svårt att vara motståndare till en politik som syftade till en uppräckning av den allt besvärligare ekonomiska situationen i landet. Dock var det ett dilemma att den kader av forskare som skulle förverkliga programmet inte själv var särskilt villig, ett förhållande som inte gynnades av att dialogen mellan forskarsamhället och departementet stundtals var frostig. Några avhopp från regeringens forskningsberedning hösten 1996 fick massmedial uppmärksamhet och tolkades som ett av många tecken på att det var något fel på högskolepolitiken.

Men utanför forskarsamhället var kritikerna i själva verket ganska få, och de hade också helt olika ärenden. När näringslivet tog till orda gällde

¹² SOU 1998:128 *Forskningspolitik*. Sedan dess har två departementsutredningar på avgörande punkter reviderat Forskning 2000:s analys och förslag: Ds 1999:68 *Att finansiera forskning och utveckling*, under ledning av Hans Wigzell, och en departementsstencil vid näringsdepartementet, "Utredning om vissa myndigheter" (1999), under ledning av Anders Flodström.

det typiskt nog inte Thams satsningar på en högre grad av "samhälls-relevans" i forskningen.¹³ I stället gällde det att utbyggnaden av högskolan inte var snabb nog, att ingenjörsutbildningarna var underdimensionerade, att skatterna på högutbildade var för höga eller att satsningar på mindre högskolor var ett slöseri med pengar som behövdes bättre på de tekniska högskolorna.

I denna korseld av krav från de "ortodoxa" i forskarsamhället och från "ultrainstrumentalisterna" i näringslivet hade politikens företrädare att navigera i en besvärlig parlamentarisk situation. Budgetsaneringen och krispolitiken skulle dessutom uppenbarligen komma att missgynna socialdemokratiska kärngrupper i tillbakagående regioner, och för övrigt även i regioner där centerpartiet hade starka intressen att försvara. De gjorda vägvalen ter sig, i alla fall så här i efterhand, inte förvånande.

Fler universitet?

Ett påtagligt drag i politiken var att decentralisering och regional profil, gamla centerkrav, fick ett starkt genomslag. Under åren omkring 1990-talets mitt byggdes grundutbildningen vid högskolorna ut i rask takt, med 35 procent (25 000 studerande) mellan 1994/95 och 1997/97, alltså 12 procent om året. Den ökningen var också i absoluta tal större än universitetens tillväxt (21 000), som i relativa tal uppgick till blygsamma 11 procent, eller 4 procent per år.

Under samma tid tillfördes de regionala högskolorna också för första gången egna så kallade fasta forskningsresurser. Det rörde sig om blygsamma tal till en början, men åtgärden markerade en viktig principiell förändring. Den var i själva verket ett inslag i en politik som avsåg att tillskapa fler universitet i hela landet. Det tillhör det intressanta i denna nya ambition att det till en början inte tycks ha funnits någon särskilt tydlig bild av hur ambitionen skulle förverkligas. Fler universitet var lätt att säga, men hur skulle det gå till?

¹³ En skrift på detta tema utkom som den första från Carl Thams forskningsberedning: *Är svensk forskning samhällsrelevant?*, Forskningsberedningens skrift nr 1. Utbildningsdepartementet, Stockholm 1996.

En första aspekt gällde rättigheterna. I 1992 års högskolelag angavs att det var riksdagen som beslöt om en högskola skulle benämnas universitet. Till kraven hörde att begreppet "universitet" skulle vara förbehållet lärosäten med fakulteter, och det skulle finnas tre fakulteter (av totalt elva möjliga) för att lärosätet skulle kallas universitet. Riksdagen beslutade 1996 att avskaffa fakulteterna och införa fyra större vetenskapsområden.¹⁴ Något trefakultetskrav kunde därmed inte upprätthållas. Den som innehade ett vetenskapsområde, som kunde tilldelas efter prövning av Högskoleverket, kunde inom detta område oinskränkt bedriva forskarutbildning.

På detta sätt hade Sverige fått två typer av forskarutbildande institutioner, dels universitet, eller "lärosäte med forskarutbildning" som det heter i den offentliga statistiken, dels högskolor vilka förfogar över minst ett vetenskapsområde. Inom ramen för vetenskapsområdena tillför statsmakterna fasta resurser för forskning (det som förut kallades fakultetsmedel). För namnbyte till universitet krävs ett särskilt regeringsbeslut. Högskolan i Luleå bytte exempelvis genom ett regeringsbeslut namn till Luleå tekniska universitet 1997 strax efter det att trefakultetskravet avskaffats. Universitetsbegreppet är dock inte med automatik kopplat till beslutet om vetenskapsområde. Högskolan i Karlskrona/Ronneby har inte givits universitets namn trots att man mottagit vetenskapsområdet teknik, lika litet som Kalmar högskola kallas universitet fast den innehar vetenskapsområdet naturvetenskap.

Högskoleverket skall först pröva om den aktuella högskolan uppfyller vissa kriterier innan universitets namn tilldelas. Kriterierna för vad ett universitet är fastställdes genom ett riksdagsbeslut i december 1996. Kriterierna talar om utbildning, forskning och forskarutbildning av "tillräcklig omfattning", "goda infrastrukturella förutsättningar", "goda internationella kontakter" samt att högskolan i fråga "uppfyller kraven för att självständigt få inrätta professurer och att utfärda doktorsexamen". Friheten att inrätta professurer hade redan tidigare beslutats för flera högskolor. Rätten att utfärda doktorsexamen uppfattades nog i allmänhet som den hårda kärnan i denna kravlista, men som fallen med Kalmar och Karlskrona/Ronneby visar var denna kärna inte så hård som

¹⁴ SOU 1996:21 *Reform och förändring: Organisation och verksamhet vid universitet och högskolor efter 1993 års universitets- och högskolereform.*

den kunde förefalla. Vad "tillräcklig omfattning" innebar kunde diskuteras. Läget var öppet för tolkningar – och initiativ.

Vad som skedde var att fyra högskolor – Karlstad, Örebro, Växjö samt Mitthögskolan – ansökte om "att få benämnas universitet med de rättigheter och skyldigheter som följer därav". Regeringen uppdrog åt Högskoleverket att bereda ärendet och myndigheten tillsatte i sin tur en arbetsgrupp med erfarna universitetsföreträdare som fick fundera över hur riksdagens formuleringar skulle kunna vägleda regeringen till ett beslut. Högskoleverkets rekommendation blev att enbart Karlstad skulle ges universitetsstatus. Regeringen brydde sig inte om sin myndighets bedömning utan beslöt 1998 att också Örebro och Växjö skulle kallas universitet.

Nu finns sedan början av år 1999 tre (fyra med Luleå) universitet som inte fanns bara ett par år tidigare. Rättigheten att bedriva forskarutbildning finns, men kommer universitetsstatusen att påverka resursflödena och i så fall hur? Frågan har inget klart svar. Någon automatik finns i alla händelser inte. Det vi hittills vet är att riksdagen beslutat antaga regeringens budgetproposition för år 2000 där ca 280 miljoner av detta års friska pengar till forskning och forskarutbildning vid universiteten öronmärkts för "de nya". Resten av medlen, ca en halv miljard, styrs till forskningsråden. Övriga universitet har inte fått några märkbara uppräkningar. "What's in a word?", frågade Shakespeare. Kanske en hel del, om man ser till universitetsbegreppet. Det ter sig säkert svårt för en regering, när den väl gjort bedömningen att en högskola har tillräcklig kvalitet och omfattning för att benämnas universitet, att inte ställa de resurser till förfogande som gör att utnämningen ter sig adekvat. Universitetsbegreppet skulle – enligt en sådan tolkning – i så fall mest av allt ha blivit en säker inteckning i framtida statlig finansiering.

Å andra sidan vet vi inget om vad innebörden av detta beslut kommer att bli på sikt. Själva beslutsprocedurerna, och de egendomligheter denna namnfråga leder till, kan i sig ha skapat så många frågetecken att det mest entydiga resultatet riskerar bli att universitetsbegreppet förlorat i tydlighet – snarare än motsatsen. Ett universitet i Sverige kan de facto vara en institution för högre utbildning som har en forskningsbudget på blygsamma 50 MSEK och ett hundratal doktorander. Mot den bakgrunden ter det sig svårt att undvika att regeringen inom en ganska

snar framtid kommer att få aspiranter till universitetsstatus som har minst lika goda skäl som de nyligen utnämnda, och som dessutom kommer att ha tidigare beslut att peka på. Det är en helt annan tolkning, som snarast skulle peka på att universitetsbegreppet i praktiken upphört att ha något samband med resurstilldelning. Vi tror dock att den tolkningen är mindre sannolik.

Turerna kring universitetsutnämningarna har skapat både förvirring och osäkerhet. Det hade inte varit nödvändigt. Det finns helt andra sätt att hantera högskolesystemets framtida utveckling, där universitetsbegreppet inte får en lika avgörande betydelse för status och finansiering. Till detta skall vi återkomma i kapitel 10.

Regionala högskoledrömmar

Syftet med att redogöra för händelseutvecklingen under 1990-talet är inte i första hand att visa att forskningspolitik kan vara en ganska trevande process där regelverk, definitioner och motiveringar för fattade beslut uppfinns och formuleras medan processen pågår. Viktigare är att konstatera att de regionala satsningarna ansågs så betydelsefulla att fundamentala och principiella frågor av långsiktig betydelse inte utreddes särskilt noggrant och att, i den mån de utreddes, resultaten av undersökningarna underordnades de politiska ambitionerna. I klartext: det var politiskt nödvändigt att expansionen inom högskolan fick en regional profil, oavsett vad man visste, eller ansåg sig veta, om sambanden mellan investeringar i högskolan och de regionala effekterna.

Att sambanden är genuint komplicerade har emellertid inte hindrat att lokala och regionala politiker i hela landet har knutit stora förhoppningar till satsningar på högskolan. Så åtråvärda har dessa statliga investeringar varit att det på många håll börjat förekomma att lokala och regionala organ ställer extra medel till förfogande för att den egna högskolan skall utvecklas väl. Högskolesatsningar har också blivit ett allt flitigare använt regionalpolitiskt instrument. Regementsnedläggningar är bara ett exempel på tillfällen när staten aktivt använt högskolan som ett sätt att dämpa neddragningar inom en offentlig verksamhet med utbyggnad inom en annan.

Efter ett 1980-tal som i Sverige präglades av en relativt balanserad befolkningsutveckling blev 1990-talet ett årtionde av snabbt växande regionala skillnader. Regional välfärd och regional framgång blev på nytt akuta politiska frågor. Men till skillnad från under flyttlassens 1960-tal, då en kritisk opinion ifrågasatte avfolkningen, riktades nu också ett nyfiket intresse mot de vinnande regionerna. Vad var det som konstituerade regional framgång? Varför var fyra av de fem snabbast växande regionerna i Sverige under 1990-talet regioner med ett eller flera universitet? Hur kunde det komma sig att i åtta av de tio snabbast växande regionerna fanns antingen universitet eller högskolor?¹⁵

Regional omvandling har alltid förekommit, men snabbheten och häftigheten i de rumsliga förändringarna under 1990-talet, underblåsta av den ekonomiska krisen och den höga arbetslösheten under en stor del av årtiondet, skapade förvirring och politisk osäkerhet. Något nytt höll på att ske, men vad? Universiteten verkade ha något med saken att göra, men vad?

Innan vi återvänder till dessa frågor i detta och följande kapitel, är det nödvändigt med en exkurs som anger debattens yttre villkor. Svenska utbildningspolitiker under 1990-talet har agerat inom nya ramvillkor som de inte själva har satt upp.

De nya ramvillkoren

Universitet förknippas numera med regional tillväxt, och brist på dem förknippas lätt med regional tillbakagång. Vi skall återvända till denna problematik i de följande kapitlen. Men först måste perspektivet vidgas. Drivkrafterna bakom intresset för regioner och universitet har varit europeiska och globala, men de har också funnits i Sverige. Dessa krafter har bildat nya ramvillkor för diskussionen om regioner och universitet.

Grundläggande är den europeiska integrationen. De så kallade fyra friheterna i EU:s fördrag om den inre marknaden från 1985, liksom unionsfördraget från Maastricht 1992 och principerna om fördjupad inte-

¹⁵ Tillväxten mätt som förändring i lönesumman i Sveriges 81 A-regioner (arbetsmarknads- eller pendlingsregioner) 1990–1998. Källa: Temaplan, SCB, NUTEK. Sammanställning: www.afv.se/artiklar (2000-01-15).

gration och demokratisering i Amsterdamfördraget från 1998, har inneburit att den europeiska politiken fått en successivt växande betydelse för näringslivets spelregler. Nationella skillnader i regelverken har utjämnats och enskilda stater kan inte längre intervensera för att skydda eller gynna det egna landets företag. Den europeiska valutaunionen, EMU, förstärker ytterligare detta förhållande.

Den tidigare nationella integrationen, då ekonomins spelregler beslutades på den nationella nivån, innebar att betydelsen av de lokala och regionala gränserna minskade. Den pågående avregleringen inom Europa innebär snarast den omvända processen: att näringslivets intresse för de lokala och regionala territorierna ökar. Det är där produktionsmiljöerna finns, med infrastruktur, kompetens och kommunikationer. En nation är ur ett företags eller en investerares synvinkel oftast en alldeles för stor enhet för att vara relevant.

Den europeiska integrationen har kompletterats av en allmän avreglering av kapital- och finansmarknaderna, vilket lett till en ekonomisk globalisering. Implikationerna är genomgripande, men i detta sammanhang räcker det att konstatera att också denna process tenderar att gynna vissa regioner och missgynna andra, beroende på kapitalets rörelser. När några av de stora läkemedelsbolagen, med ägare och kapitalintressen spridda i praktiskt taget hela världen, väljer att lokalisera sina forsknings- och utvecklingsenheter till ett mindre antal regioner, som den Gyllene Triangeln – Research Triangle Park – i North Carolina, Boston-regionen och södra England (med bland andra Cambridge), innebär detta att kapitalet inte samtidigt kan arbeta på andra platser, till exempel Stockholm, Umeå eller Lund. Andra branscher har andra geografiska lokaliseringsmönster, men i de forskningsberoende branscherna finns en särskilt tydlig tendens till koncentration eller klustring, särskilt i regioner med stor tillgång på kvalificerad arbetskraft och ett eller helst flera starka universitet.

En tredje faktor som bidrar till att stärka den regionala nivåns roll är den generellt växande betydelsen för forskning och utveckling, FoU, i ekonomin. Kunskapsinnehållet i varor och tjänster har ökat under lång tid och utvecklingen ser inte ut att avstanna. Särskilt inom unga, högteknologiska branscher utgör FoU-kostnaderna en stor andel av priset. Utvecklingen motsvaras av stigande kostnader för forskning och utveck-

ling i hela ekonomin. I Sverige har FoU-utgifternas andel av BNP fördubblats mellan 1979 och 1997, från 1,86 till 3,71 procent. Ökningen (i absoluta tal) har varit klart störst inom näringslivet, som under samma period höjt sina FoU-utgifter med 44 miljarder kronor per år (löpande priser), medan staten höjt sina med 12 miljarder.

Det stigande FoU-innehållet i BNP har inget enkelt samband med den regionala utvecklingen, men också med hänsyn tagen till att effekterna är komplexa är det omöjligt att bestrida att förhållandet gynnar regioner med hög utbildningsnivå och tillgång till FoU-enheter inom privat och offentlig sektor. I praktiken innebär det storstadsregioner och universitets- och högskoleregioner.

Den fjärde faktorn som påverkar regionernas framtid är den svenska statens sjunkande regionalpolitiska ambitioner. Dessa har delvis haft politiska orsaker; att "hela Sverige ska leva" har varit en paroll som få officiellt förnekat värdet av, men orden har knappast väglett regeringspolitiken särskilt aktivt under 1990-talet. Orsakerna har också varit ekonomiska; den svenska staten har på grund av den ekonomiska krisen haft svårt att klara sina åtaganden på många områden. På det regionala området har i stället en decentraliseringspolitik vuxit fram som successivt givit regionerna större beslutsutrymme, låt vara inom allt snävare ekonomiska ramar. Mot slutet av 1990-talet inleddes förberedelsen av de regionala tillväxtavtalen. Staten tecknar breda utvecklingskontrakt med regionerna som därigenom får ökad beslutanderätt över både svenska medel och EU-medel som skall användas i regionerna.

Man kan uppfatta detta som ett inslag i en pågående regionalisering. Sverige är ett land med en historiskt stark centralistisk tradition. Mot denna bakgrund är regionaliseringen, som dock hittills är modest med europeiska mått mätt, ett intressant tillskott till det politiska instrumentariet, samtidigt som den i sig är ett symptom på de starka omvandlingskrafterna i omvärlden. Med tanke på de konvulsioner och protester som åtföljt statens reträtt från det direkta regionala ansvaret, ligger det nära till hands att förmoda att tillbakadragandet inte skett helt frivilligt. Det är en kombination av insedd nödvändighet och delegering av obehagliga beslut som fört oss till det nuvarande läget, vilket för en majoritet av Sveriges kommuner är prekärt.

Regionalisering och nyregionalism

Dessa fyra ramvillkor – den nya europeiska arenan, globaliseringen av marknaderna, produktionens ökade FoU-innehåll samt statens reträtt från det regionala ansvaret – medför en rad konsekvenser som redan är fullt synliga och som kan komma att bli ännu tydligare under de närmaste årtiondena.

Den första konsekvensen, redan i hög grad omskriven i litteraturen, är en växande regional konkurrens. Efter att ha levt relativt skyddade i statens och den regionala omsorgens hägn har kommuner och regioner kastats ut i en värld där överlevnad och framgång mer än kanske någonsin tidigare framstår som regionens eget verk. Yttringarna av detta sträcker sig från en intensiv marknadsföring av den egna staden och platsen till långsiktiga och ambitiösa investeringsprogram till förmån för näringsliv, utbildning, forskning och kultur. När det gäller de större städerna, särskilt Stockholm, kan resurser och investerare hämtas från en utländsk marknad, som kan välja Stockholm eller något annat svenskt centrum för sin investering eller verksamhet i stället för någon annan europeisk metropol. För många kommuner och orter handlar det emellertid i praktiken om ett nollsummespel med svenska tillgångar (utländska turister undantagna).

Det naturliga svaret inifrån regionerna är regionalism, som är den andra konsekvensen av de förändrade ramvillkoren. Regionalism innebär en stark betoning på den egna regionens väl och ve, rentav en ideologisering av den. Inte sällan formulerar sig regionalister i opposition mot den centrala makten, som ofta uppfattas som exploaterande och rentav repressiv. I extremare fall har denna regionalism separatistiska drag. Sådan regionalism finns knappast i Sverige. Svensk regionalism hävdar regionens väl genom att försöka förverkliga välfärd och bygga identitet, sammanhållning och funktionella samspel i den egna regionen.

Hittills har regionalismen kunnat samverka med statlig regionalpolitik. Det har också funnits en bred uppfattning i samhället om att de olika regionerna i princip har likartade rättigheter att utvecklas, något man kunde kalla en territoriell solidaritet (inom den egna statens grän-

ser). Men under senare år har allt fler tecken syns på att denna territoriella solidaritet håller på att ge vika. Det är också logiskt när den regionala konkurrensen tilltar. I en allmän koncentrationsprocess finns det en gräns för hur många koncentrationer som kan finnas i ett glest befolkat land som Sverige. Från storstäderna, främst Stockholm, har också förts en – ganska framgångsrik – argumentation till förmån för ökade statliga åtaganden i dessa områden. Argumenten har varit två. Det ena har pekat på utbredd fattigdom och svåra sociala problem i vissa delar av storstäderna, som rättvisan fordrar att man gör något åt. Det andra har gått ut på att storstäderna är viktiga för hela Sveriges välfärd genom att de fungerar som internationella mötesplatser och i växande utsträckning framstår som de enda realistiska alternativen för internationella investeringar i framtidsbranscher som kulturproduktion, IT, bioteknik och annan högteknologi. Därför, alltså för hela landets väl, måste staten satsa på infrastruktur, utbildning och välfärd i storstäderna, och inte använda dem som beskattningsobjekt för regional omfördelning.

Den nyregionalism¹⁶ som blivit följden av denna situation, och som fört fram åtskilliga delar av landet – från Öresundsregionen och Mälardalen, till Botniaregionen (övre Norrlandskusten), västra Småland (Gnosjöområdet) och södra Lappland – som regionala projekt tvärs över gamla administrativa gränser, har hämtat sin näring ur den regionala konkurrensen och står i princip i konflikt med den territoriella solidaritetens princip. De flesta regioner verkar ha tagit till sig tanken att i ett land som Sverige är det rumsliga spelet i hög grad ett nollsummespel, låt vara att det ter sig något mindre sinistert i perioder av ekonomisk tillväxt.

Statens hållning, som förstås också ytterst är en följd av de nya ramvillkoren, kan beskrivas som en regional pragmatism. I ett kontinuerligt maktspel har regeringar sökt kombinera ekonomisk nationell effektivitet med politiskt motiverade krav på insatser i regioner med problem; någon tydligt urskiljbar differens mellan socialdemokratiska och borgerliga regeringar har inte funnits på detta område under 1990-talet, om

¹⁶ Uttrycket formulerades omkring 1990 av statsvetaren Janerik Gidlund i ett forskningsprojekt vid Institutet för framtidsstudier. Han använde det också i en bok (Janerik Gidlund och Sverker Sörlin): *Det europeiska kalejdoskopet: Nationerna, regionerna och den europeiska identiteten*. SNS Förlag, Stockholm 1993, 218.

man undantar krishanteringen vid årtiondets mitt då centerns roll som stödparti i riksdagen ledde till en regional profil bland annat på högskolepolitiken. (Hur det skulle ha blivit i en annan parlamentarisk situation går det givetvis inte att få veta.)

Den växande regionaliseringen från statens sida faller ganska väl in i mönstret. Att utveckla regionerna inifrån kan, tänker man sig, fungera mobiliserande och frigöra lokala resurser. På den centrala nivån får man därvid en möjlighet att samspela med de regioner och initiativ som ter sig mest intressanta ur ett nationellt perspektiv. Något enkelt ställningstagande behöver inte göras till förmån för den ena eller andra regionen, och i synnerhet undviker staten att blanda sig alltför djupt i de besvärliga fördelningsfrågorna inom regionerna. Konflikten mellan solidaritet och effektivitet får, cyniskt uttryckt, göras upp på respektive hemmaplan. Å andra sidan, om alltför många väljer solidaritet, så är det ett nationellt problem. Utvärderingen av de inlämnade förslagen till tillväxtavtal anger att svåra avvägningar av detta slag förekommer.¹⁷ Hur avvägningarna görs i praktiken återstår att se när avtalen genomförs fram till 2006.

Nationell rättvisa – lokal tillväxt

Det är i detta perspektiv av historiskt förändrade ramvillkor och de olika responser dessa medför på lokal, regional och statlig nivå som man måste placera det ökande intresset inte bara för regional utveckling i sig utan också för universitetens och de regionala högskolornas roll i denna utveckling.

Till att börja med är det alldeles klart att det finns en utbredd föreställning om att högskolor verkligen är ett bra och verksamt instrument i regionerna. I alla fall förekommer det knappast att kommuner tackar nej när staten erbjuder högskoleutbildning på den egna orten; snarare har lokala företrädare förmodligen redan uppvaktat i saken. I själva ver-

¹⁷ Se sammanfattningen av två rapporter – en av Börje Johansson och Kristina Blom vid Internationella handelshögskolan i Jönköping (maj 1999) och en av Nordregio i Stockholm (1999), tillgänglig på: www.tillvaxtavtal.gov.se/nordregi.htm – i Lars Hedegaard: "Sweden's Regional Growth Accords", *North* 10 (1999:5), 5–8.

ket är reguljär högskoleutbildning i dag spridd till ett mycket stort antal kommuner. Universitet och högskolor har på senare år upprättat filialer eller undervisningscentra utanför högskoleorterna med i vissa fall mer än tusen studenter. Resurserna för dessa satsningar har öronmärkts av regeringen, vilket är ännu ett belägg för att högskolan nu används mer aktivt som regionalpolitiskt instrument.

Underlaget för föreställningen om högskolans betydelse är knappast teoretiskt utan bygger säkert för de flesta på vad man med egna ögon kan se är den faktiska utvecklingen i regionerna. Västland koncentreras allt mer, och klyftorna mellan regioner synes snarast öka. Lönesumman per invånare – ett mått på välstånd – ökade under 1990-talet mest (21,6 procent) i den redan rikaste kommunen, Danderyd, medan det likaledes välmående Lidingö kom på tredje plats. Många kommuner där invånarna redan tidigare har haft låga inkomster – vissa av dem bara en tredjedel av Danderyds lönesumma per invånare – minskade denna lönesumma ytterligare, och gjorde det förhållandevis mer än andra. I Haparanda sjönk lönesumman per invånare med 11,7 procent.

Bilden av enskilda kommuner kan emellertid lätt bli skev. Kommuner kan skilja sig mycket åt av väldigt olika skäl, helt oavsett förekomsten av högskolor. En mer allmängiltig och för vårt ämne mer relevant bild får man om man betraktar Sveriges 81 arbetsmarknadsregioner. Av de 30 som haft den snabbaste tillväxten av lönesumman under 1990-talet förfogar 18 över en eller flera högskolor/universitet. Bland de 30 med den sämsta tillväxten fanns bara tre högskoleorter.¹⁸

Av detta har många dragit slutsatsen att högskolorna och universiteten fungerar som drivkrafter i den lokala och regionala ekonomin och att de leder till tillväxt. Denna föreställning har, naturligt nog, varit vida spridd hos olika lokala företrädare, såväl bland politiker som näringsliv. I viss mån verkar synsättet också ha slagit an bland rikspolitikerna, medan näringslivet på nationell nivå, till exempel genom Industriförbundet och genom debattinlägg av ledande industriföreträdare, snarare uttryckt tvivel på att satsningarna regionalt skulle kunna genomföras med bibehållen kvalitet i undervisning och forskning och därför skulle förfela syftet att gagna svensk ekonomi i stort. Liknande oro för kvalite-

¹⁸ www.afv.se/artiklar (2000-01-15). Jfr *Affärsvärlden* 12 januari 2000, 65–36.

ten har kommit från företrädare för forskarsamhället och de etablerade universiteten, även det en kanske förutsebar reaktion, medan de lokala högskolornas språkrör sällan sviktat i sin förtröstan inför den egna förmågan.

*campus
wkp*

Högskolorna har också i debatten fått rollen av frälsare för kommuner eller regioner med särskilda svårigheter. Några av de största högskolesatsningarna under den socialdemokratiska regeringsperioden under 1990-talet har haft sådana inslag. Det gäller högskolorna i Södertörn och Malmö och Campus Norrköping vid Linköpings universitet. Södertörn har en social och etnisk profil som skiljer sig starkt från norra Stockholms. Där finns en lägre andel professionella yrkesutövare (advokater, läkare, revisorer etc.), mindre konsultverksamhet och kvalificerade tjänster; per capita-inkomsten är väsentligt lägre, liksom huspriserna, medan arbetslösheten däremot är högre. Längs i stort sett alla sociala och ekonomiska indikatorer befinner sig Stockholms södra förorter i en sämre position än de norra. Det gällde inte minst utbildningsnivån; andelen högutbildade var 1981 70 procent högre i norra Stockholmsregionen än på Södertörn. Idén om att med hjälp av särskilda offentliga satsningar råda bot på detta förhållande genom att lyfta Södertörn har funnits länge. Kunskapsnivån hos befolkningen framstod som en kritisk faktor. "Som bosättningsregion har Stockholmsregionens södra delar samma egenskaper ifråga om kunskapsintensitet som stora delar av det regionalpolitiska stödområdet", skrev till exempel ekonomen Åke E. Andersson i en engagerad plädering för såväl universitet som utbyggd infrastruktur, bland annat en storflygplats, på Södertörn.¹⁹ Nyckelordet i Anderssons framställning var "segregation", och hotet om växande obalanser och social misär och oro bidrog sannolikt till att skapa den fondbild mot vilken beslutet om en högskolesatsning på Södertörn mognade fram. Beslutet fattades i maj 1995.

Etableringen av högskolan i Malmö föregicks av en lång period av ekonomisk och social kräftgång. Utredningen om högskolan tog också fasta på detta och förde ett resonemang om högskolan som en regional utvecklingsmotor och en förnyare av ett föråldrat tillverkningsindustri-

¹⁹ Åke E. Andersson: *Universitet: Regioners framtid*. Regionplanekontoret, Stockholm 1998, citatet 107.

ellt näringsliv.²⁰ Campus Norrköping kom till mot en likartad bakgrund: en gammal industristad med sin framtid bakom sig, där högskolan framstod som den enda kraft som på längre sikt kunde bryta kräftgången och stimulera ett nytt näringsliv. För Linköpings universitet tedde sig ett nytt campus som en intressant öppning för en dialog med regeringen om nya utbildningssatsningar, vilka också beslutades. Linköpings universitet har också vuxit relativt mer än andra universitet på grundutbildningssidan under 1990-talets andra hälft.²¹

Vad exemplet Söclertörn, Malmö och Norrköping visar är hur en centralt formulerad tanke om rättvisa i ett nationellt perspektiv i vissa lägen sammanfallit med lokalt drivna önskemål om kompensation för ekonomiskt bortfall och förhoppningar om ökad tillväxt. De övergripande samhällsekonomiska argumenten verkar inte ha stått i främsta rummet. Det behöver inte betyda att sådana argument saknats, bara att det var möjligt att fatta stora beslut om statliga satsningar på utbildning i regionerna under krisåren kring mitten av 1990-talet utan att sådana argument tydligt redovisades. Inte heller från det akademiska samhället kom några protester mot just dessa utbyggnader, kanske för att rättviseargumenten tedde sig rimliga. Undantagen, exempelvis i Lund, där planerna för Malmö högskola togs emot utan entusiasm, gällde lokala hänsyn och bristen på insyn i planeringsprocessen, snarare än samhällsekonomiska överväganden.

De många frågornas tid

De många reformerna och besluten inom högskolan har stimulerat debatten. I takt med att inte bara grundutbildningen utan också forskningen och forskarutbildningen byggts ut runt om i landet, har den oundvikliga frågan om "kritisk massa" ställts. Kan forskning och forskarutbildning bedrivas meningsfullt i mycket små forskningsmiljöer? Eller finns det en kritisk massa av forskare, doktorander, laboratorie-

²⁰ Utredningen om tillkomsten av Malmö högskola, ordf. Jan Ling.

²¹ Årsrapport för universitet & högskolor 1994/95 resp. Årsrapport för universitet & högskolor 1998, Statistisk årsbok 2000, tabell 503.

utrustning med mera? Vad krävs för att en acceptabel standard skall kunna upprätthållas, och helst överskridas?

Svaren på dessa frågor har växlat. Företrädare för de etablerade universiteten, liksom för näringslivet, har ofta svarat ja: det finns en kritisk massa och därför bör forskning och forskarutbildning bara med yttersta försiktighet spridas till nya enheter. Vid mindre högskolor och bland många hoppfulla politiker har man haft mer av tillförsikt.

Denna diskussion har i sin tur rest många frågor om universitetens och högskolornas organisation och kvalitet. Bedrivs forskarutbildningen på rätt sätt? Kan man ändra på den inre organisationen? Behöver man ha så många ämnen eller kan man minska antalet institutioner? Hur skall ledningarnas röst bli tydligare? Hur skall man kraftsamla och prioritera i en kollegial organisation? Hur skall man hantera de målkonflikter som – åtminstone på kort sikt – finns mellan att hävda inomvetenskapliga framgångskriterier och fördjupning i disciplinerna och problemlösning och syntesskapande, vilket ofta sker lättare i tvärvetenskapliga och tillämpningsnära forskningsmiljöer?

Under 1990-talet kom kring dessa frågor en allt mer djupgående uppluckring av högskolans gängse ortodoxi, allt fler började undra om det var nödvändigt att hålla fast vid Humboldtuniversitetets principer. Det 200 år gamla forskningsuniversitetet började utmanas av "entreprenörsuniversitetet", ett universitet som tog fasta mer och mer på samhälleliga och kommersiella mål vid sidan av de rent vetenskapliga, och som premierade de driftigaste av sina medarbetare, dem som förmådde ta hem stora anslag för forskning och annat arbete, eller lockade donatorer och samarbetsvilliga koncerner till sitt campus. Det var ett universitet som, sakta men säkert, började bete sig mer och mer i enlighet med Mode 2, som ett komplement till Mode 1, i den indelning som en forskargrupp under ledning av den brittiske fysikern Michael Gibbons föreslog i en ofta citerad bok, anförd ovan (kapitel 3), vid årtiondets mitt.²²

Det var dags för en förändring. Universiteten skulle i framtiden komma att mätas med andra måttstockar och jämföras med andra kun-

²² Michael Gibbons et al.: *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage, Thousand Oaks, CA, New Delhi, London 1994.

skapsproducerande och -hanterande institutioner. Deras uppdragsgivare – staterna, företagen, regionerna, ja, ytterst människorna – skulle också ställa nya typer av krav, som låg närmare deras dagliga verklighet. Hur väl har universiteten kunnat leva upp till dessa krav? Analysen av vad det är som universiteten levererar, och hur leveranserna fördelar sig i det geografiska och sociala rummet, fortsätter i de följande kapitlen.

Universiteten i det svenska kompetenslandskapet

Produktion och förmedling av ny kunskap är universitetens två främsta uppgifter. I ett litet land som Sverige kan vi utgå från att en ganska ringa del av denna kunskap skapas genom inhemsk forskning. Det mesta hämtas utifrån. Som närmare utreddes i kapitel 2, kan forskningsverksamhet beskrivas som ett väldigt kommunikationssystem, där en arkipelag av lärosäten och forskningsenheter binds samman i ett nät av relationer. Den allmänna samhällsnyttan av hela denna verksamhet kan sägas vara ökad bildning till gagn för den enskilde individen och förbättrad kompetens till nytta på en arbetsmarknad.

Som också tidigare berörts, kom efter andra världskriget synen på vetenskapens fundamentala betydelse i samhället att förändras. I allt vidare kretsar kom forskning och utvecklingsarbete, liksom högre utbildning, att uppfattas som strategiska förutsättningar för teknisk utveckling, förbättrad sjukvård, nya försörjningsmöjligheter och växande ekonomi. I den under senare år växande debatten om universitetens tredje uppgift ses universitetens samverkan med samhället utanför dess murar som en skyldighet som också blivit lagfäst.

Effekterna av forskning och högre utbildning syns på vitt skilda geografiska nivåer. Tilltalande är tanken att universiteten i sin verksamhet är globala. Ny kunskap kommer förr eller senare hela mänskligheten till godo och bör inte inhägnas och inte regleras innanför territoriella gränser. Men som redan flera gånger framhållits, har investeringar i forskning och utbildning hittills huvudsakligen setts som angelägenheter för staten och den nationella ekonomin. I den framställning som följer i detta och nästa kapitel har vi valt att rikta strålkastarljuset mot *den regionala nivån*. Därtill finns två motiv: lakttagelsen av en ny politisk och ekonomisk geometri (kapitel 2) och den offentliga svenska debatten under senare år (kapitel 5).

Universitetens regionala roller

Den nederländske ekonomen Raymond Florax, som också ingår i vårt internationella forskningsprogram, har skrivit en bok med titeln *The University: A Regional Booster*.¹

Titeln väcker frågan huruvida universitet med stor kraft kan tänkas bidra till genomgripande förändringar och utveckling inom en region. Innan vi går vidare och närmar oss svenska förhållanden, kan vi notera att Florax visar att nya universitet haft ganska ringa effekter på sin regionala omgivning i Nederländerna, i alla fall inte effekter av det slag som titeln på hans bok kan ge anledning att förmoda.

Naturligtvis påverkas en omgivning av att en nytt universitet eller en högskola grundas, eller att en gammal enhet expanderar. I alla omgivningar uppstår något vi skulle kunna kalla "fabrikseffekt" eller "regementseffekt". Det är effekter av det slag som i den regionalpolitiska debatten antas följa på att fabriker och regementen etableras eller läggs ner på en plats, eller när som på 1970-talet centrala ämbetsverk flyttades ut från Stockholm. Med stora investeringar i byggnader och utrustning följer ökad lokal och regional efterfrågan på varor och tjänster. Inte bara det nya eller växande arbetsstället skapar ökad sysselsättning i trakten. Det gör också allsköns underleverantörer och tjänsteföretag, som en växande marknad skapar expansionsutrymme för. Denna *multiplikatoreffekt* har visat sig bli särskilt stor på en plats som tidigare haft liten och ensidig arbetsmarknad och torftigt utbud av service.

En positiv multiplikatoreffekt har sin motsvarighet i en som är negativ. Som inte minst massmedia ofta rapporterar om, kan nedläggningar av fabriker och regementen, om inte ersättningar av något slag snabbt finns på plats, leda till ökad lokal och regional arbetslöshet, avfolkning och sjunkande priser på fastigheter.

Den för oss centrala frågan är om universitet och högskolor kan förutsättas spela en ännu mer strategisk roll i en omgivning än vad regementen, fabriker och statliga verk visat sig göra. Vi skall försöka tackla den genom att dela upp den i mindre delar, vilket sannolikt kommer att

¹ Raymond Florax: *The University – a Regional Booster*. Avebury, Aldershot 1992.

avslöja att den är synnerligen komplex. Nya universitet och högskolor utlöser en febril byggnadsverksamhet. Det kan vi se på många platser runt om i landet. Forskning och utbildning är i stort behov av sådan kvalificerad professionell service som senare kommer att beröras i detta kapitel. Med sina forskare, lärare och studenter är forskningsenheter och lärosäten stora arbetsplatser på många av de orter där de finns. Välutbildade och högavlönade personer skapar särpräglad efterfrågan på varor och tjänster. Ständig omsättning av unga människor skapar en speciell lokal dynamik. Effekter av detta slags syns tydligt på platser där universiteten är stora i förhållande till sin omgivning, exempelvis i Lund och i Umeå, men också, fast i mycket mindre skala, på platser där både högskolan och omgivningen är små, exempelvis som i Visby.

I många universitetsstäder finns ett påfallande stort inslag av fasta kulturinstitutioner och ofta återkommande evenemang. Kring universitetet fylkas data- och IT-konsulter, teknikhandelsföretag och annan kvalificerad service. Där finns, i förhållande till städernas storlek, ett oproportionerligt stort antal bokförlag och grafiska verksamheter. I exempelvis Lund, med mindre än 100 000 invånare, finns ett femtiotal bokförlag och ett betydande antal tryckerier. Hur universitet och högskolor ligger innefattade i och påverkar den *fysiska* och *kulturella* infrastrukturen på de orter där de finns är en föga utredd fråga. Den kommer att beröras närmare i kapitel 9 och 10. Men framför allt kommer den att ägnas särskild uppmärksamhet i fortsatt forskning.²

Den framställning som närmast följer skall, som kapitelrubriken ovan lovar, ägnas universitetens och högskolornas roll i omvandlingen av det svenska kompetenslandskapet. Därefter följer under rubriken "Var äger industriell förnyelse rum?" analyser av hur forskning och högre utbildning påverkar den regionala utvecklingen inom svensk industri.

² Frågan är central inom den forskning som Kerstin Cederlund arbetar med vid Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi i Lund. Arbetet ingår i forskningsprogrammet "Universitetens regionala roller. Svensk utbildning, forskning och regional utveckling i internationellt perspektiv". Det finansieras av Riksbankens Jubileumsfond.

Tillgänglighet

Vid utgången av år 1998 var mer än 310 000 studenter registrerade vid svenska universitet och högskolor. Då hade på föga mer än 20 år antalet i stort sett fördubblats. Förutom en strävan att höja utbildningsnivån i landet som helhet styrdes utbyggnaden av högskolan av regionala ambitioner. Målet var att geografiskt sprida högre utbildning. På så sätt skulle tillgängligheten till utbildning öka för boende i skilda delar av landet. Regionala och lokala begåvningsreserver skulle kunna mobiliseras. Fler regioner skulle med tiden kunna erbjuda näringslivet högutbildad arbetskraft, attrahera verksamheter och på sikt förbättra försörjningsmöjligheterna i olika delar av landet. Vi skall börja med att se hur den politik som förts förändrat *tillgängligheten* till utbildning i svenska bygder, för att senare ta oss an frågor om hur den påverkat rekryteringen av studenter och om arbetsmarknaden blivit annorlunda. Texten sammanfattar undersökningar som redovisas mera utförligt i *The Wealth of Knowledge*, arbetstiteln på en volym från forskningsprogrammets internationella del.³

Reformer, som ändrat högskolebegreppets innehåll, liksom ändrade statistiska redovisningsprinciper försvårar jämförelser över längre tid och bestämmer valet av undersökningsår. De studier som följer avser i första hand läsåren 1973/74, 1983/84 och 1993/94. Tyngdpunkten ligger på den senaste perioden om tio år, då data inte är fullt jämförbara mellan tider före och efter högskolereformen 1977. För att underlätta jämförelser över tiden, liksom internationella jämförelser, har vårdhögskolor, idrottshögskolor och konstnärliga högskolor uteslutits. Sveriges lantbruksuniversitet har ställts åt sidan eftersom utbildningen där är spridd över hela landet på ett sätt som gör det omöjligt att hänföra studenter till utbildningsregion.

Med denna avgränsning omfattar analyserna drygt 98 000 registrerade studerande 1973/74, 166 000 registrerade studenter och utbildnings-

³ Den följade framställningen i detta kapitel bygger på studier som genomförts av Maria Wikhall. Förutom att de redovisas mera utförligt i den internationella rapporten kommer de att presenteras i sin helhet i en doktorsavhandling.

platser vid universitet och högskolor 1983/84 och 238 000 läsåret 1993/94.

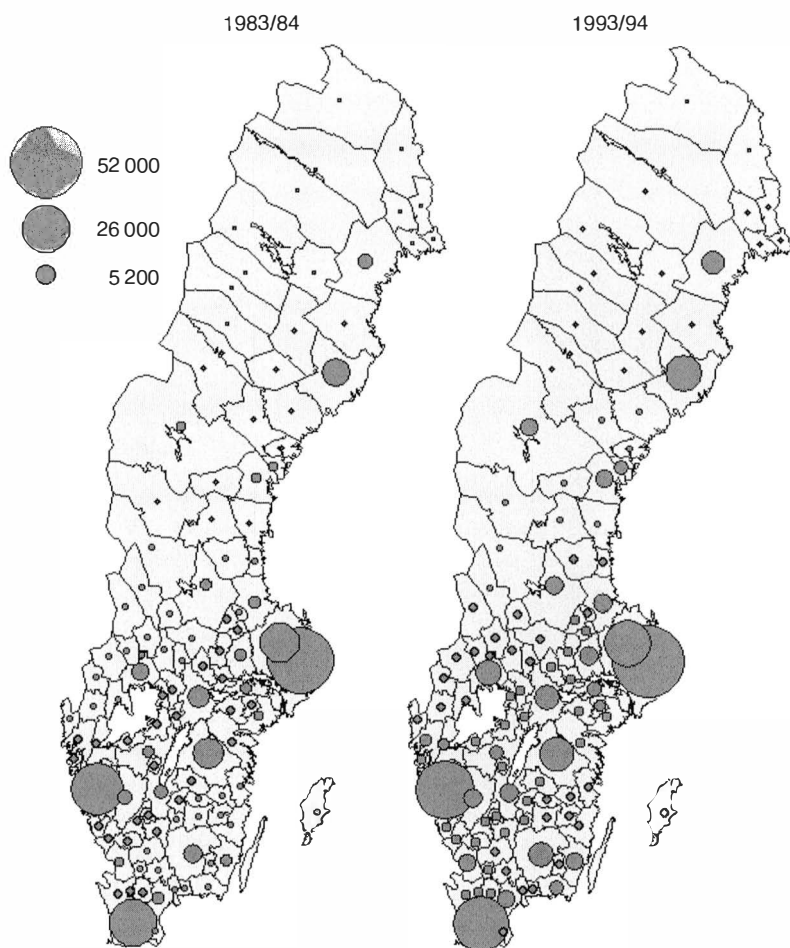
Utbildningspotentialer mäter tillgängligheten till högre utbildning i olika regioner. Om dessa möjligheter sedan utnyttjas eller ej är en annan sak. Som regionala enheter används 111 lokala arbetsmarknadsområden. Pendlingsstatistik ligger till grund för avgränsningarna av dessa funktionella regioner. Största delen av befolkningen i en region både bor och arbetar innanför dess gränser. Potentialberäkningar används inom geografisk forskning för att komma tillrätta med något som skulle kunna kallas för ett "gränsproblem". Ungdomar, för att ta ett exempel, som lever i en av de regioner vi studerar är naturligtvis inte hänvisade enbart till utbildningsplatser som eventuellt finns i den egna regionen. Om sådana saknas, vilket fallet är i de flesta av våra 111 regioner, finns platser att tillgå i andra regioner, kanske rentav nästgårds på andra sidan gränsen till en annan region.

Med potentialer beräknas tillgängligheten i förhållande till *alla* enheter som ingår i utbildningssystemet. Det betyder att även regioner som själva saknar utbildningsplatser ändå har en viss *utbildningspotential*. Det betyder också att exempelvis de stora universiteten och högskolorna i Stockholm, Göteborg och Lund/Malmö tillåts påverka tillgängligheten över hela landet, dock i allt mindre grad med växande avstånd. I potentialmodellen (1) mäter *acc* tillgängligheten till högre utbildning i region *i*. Den är summan av utbildningsplatser i den egna regionen s_i och antalet platser i alla andra regioner s_j dividerade med de geografiska avstånden till dessa d_{ij} . Avstånden mäts mellan de största befolkningskoncentrationerna inom respektive region.

$$acc_i = s_i + \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \frac{s_j}{d_{ij}} \quad (1)$$

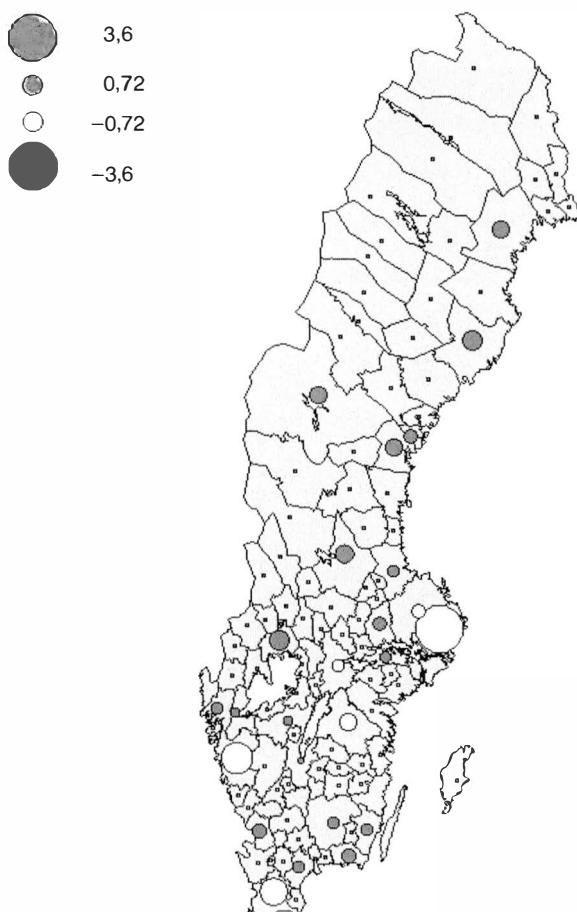
Ännu i början av 1970-talet var den högre utbildningen i Sverige koncentrerad till de fem universiteten i Lund, Göteborg, Stockholm, Uppsala och Umeå. Vid dem fanns 90 procent av alla utbildningsplatser och registrerade studenter. Utanför universitetsregionerna sjönk utbildningsmöjligheterna tydligt med stigande avstånd. Skillnaden mellan utbildningspotentialerna i olika regioner var avsevärd.

Med universitetsfilialer, regionala högskolor och nya universitet ut-



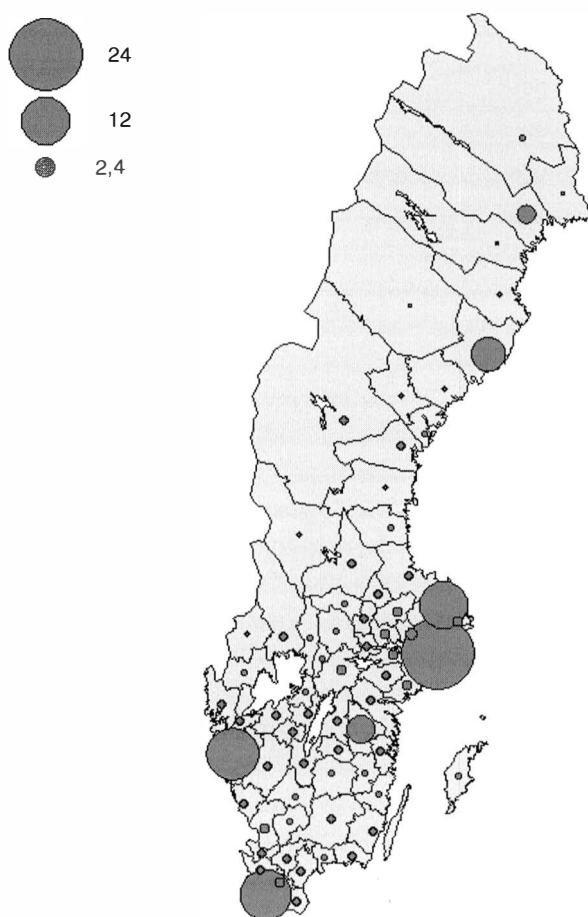
Figur 6.1–6.2 Den högre utbildningens tillgänglighet. Utbildningspotentialer i svenska regioner 1983/84 respektive 1993/94.

jämnades skillnaderna. Läsåret 1983/84 varierade tillgängligheten i olika delar av landet på det sätt som framgår av figur 6.1, läsåret 1993/94 så som figur 6.2 visar. Under en period på tio år ägde betydande geografiska omfördelningar av utbildningsresurser rum. I figur 6.3 visar mörka cirkelytor de regioner där andelarna av landets samlade utbildningspotential ökade relativt sett. Vita cirkelytor visar de regioner som under perioden såg sina andelar minska. I Stockholmsregionen, för att ta ett ex-



Figur 6.3 *Regionala omfördelningar av utbildningspotentialerna 1983–1994. Procentenheter.*

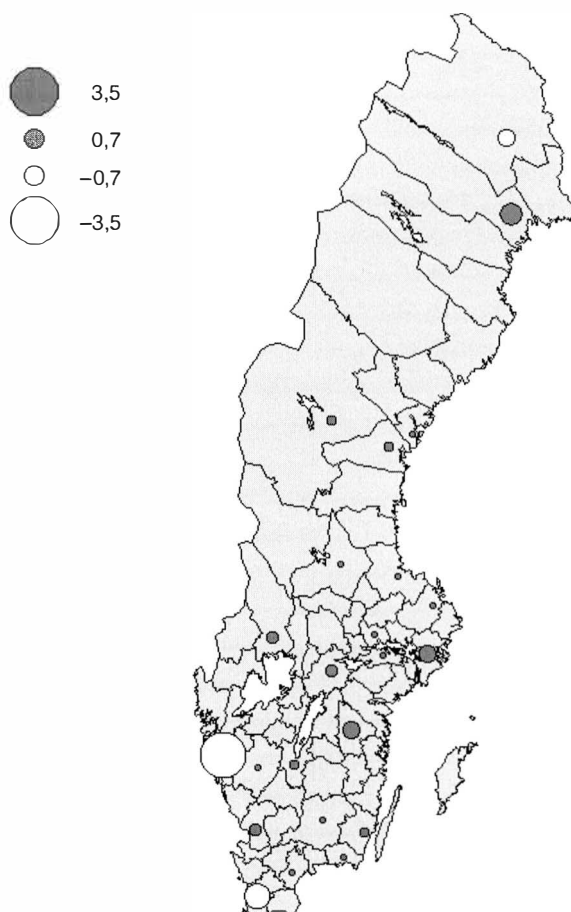
empel, minskade andelen med närmare fyra procentenheter, i Göteborg och Lund/Malmö med ett par procentenheter. Understrykas bör att dessa andelsminskningar inte är liktydiga med att det absoluta antalet utbildningsplatser minskade i rikets största stadsregioner. Däremot var tillväxten i dessa mindre än riksgenomsnittet, medan den låg betydligt högre på andra ställen. Lokaliseringsmönstret förändrades genom att många mindre och nyare universitet och högskolor expanderade, delvis



Figur 6.4 *Forskningspotentialer i svenska regioner 1996. Procentuell fördelning.*

på de äldres och störres bekostnad.

Inför den framställning som följer i nästa kapitel finns det anledning att komplettera bilderna av utbildningspotentialernas fördelning med en karta över hur stora *forskningspotentialerna* i olika regioner är och hur de förändrats. Figur 6.4 ger bilden av forskningspotentialernas fördelning 1996, beräknade enligt samma potentialmodell (1) som tidigare, men där *s* står för antalet FoU-årsverken vid svenska universitet och



Figur 6.5 *Regionala omfördelningar av forskningspotentialer 1986–1996. Procentenheter.*

högskolor. Figur 6.5 slutligen visar hur forskningspotentialerna omfördelats inom landet under de tio åren 1986–1996. Det finns dock en skillnad i förhållande till tidigare beräkningar av utbildningspotentialer. Beräkningarna av forskningspotentialer är baserade på en inledning av landet i 70 arbetsmarknadsregioner (A-regioner). Med denna ändring möjliggörs sådana jämförelser med industriutvecklingen i Sverige, som kommer att presenteras i nästa kapitel.

Rekrytering

Som redan nämnts, har universiteten förvandlats från elitskolor till skolor för massutbildning med betydande delar av en årskull som målgrupp för sin verksamhet. Från 1970-talet har antalet registrerade studenter mer än fördubblats, inte bara i Sverige utan i många jämförbara länder. I Storbritannien mer än fördubblades antalet, i Nederländerna var tillväxten mindre, för att anföra två exempel.

I genomsnitt för alla OECD-länder var 11,2 procent av befolkningen i åldrarna 17–34 år registrerade till eftergymnasial utbildning år 1996. I Nederländerna var motsvarande siffra 10,7 procent, i Sverige 9,7 procent och i Storbritannien 9,4 procent. I USA var andelen betydligt högre. Andelen kvinnor bland de registrerade var 56 procent i Sverige, 52 procent i Storbritannien och 47 procent i Nederländerna. Studenternas fördelning på ämnesområden framgår av tabell 6.1.

Tabell 6.1 *Procentuell fördelning av studenter på ämnesområden 1994/95.*

Ämnesområde	Sverige	Storbritannien	Nederländerna
Humaniora och teologi	15	15	9
Samhällsvetenskap	22	27	41
Juridik	4	4	7
Naturvetenskap	5	7	3
Matematik, databehandling	6	6	2
Medicin	13	16	9
Teknologi och arkitektur	17	14	12
Övriga	18	11	18
Summa	100	100	101
Antal studenter	246 000	1 813 000	502 000

Källa: Eurostat 1997: *Education Across the European Union*. Luxemburg.

Vi övergår nu till frågan om varifrån de studenter kommer som antas till utbildning vid svenska universitet och högskolor, eller mera exakt, var de var bosatta året innan de antogs. Över tiden har den regionala rekryteringen förändrats markant. På 1970-talet kom 48 procent av alla nya

studenter från storstadsområdena Stockholm, Göteborg och Malmö. Samtidigt fanns i samma regioner 34 procent av landets befolkning. På 1980-talet hade andelen studenter från storstadsområdena sjunkit till 41 procent och på 1990-talet till 36 procent, vilket exakt motsvarade områdenas andel av landets befolkning vid denna tid. I grova drag hade det geografiska rekryteringsmönstret i Sverige jämnats ut.

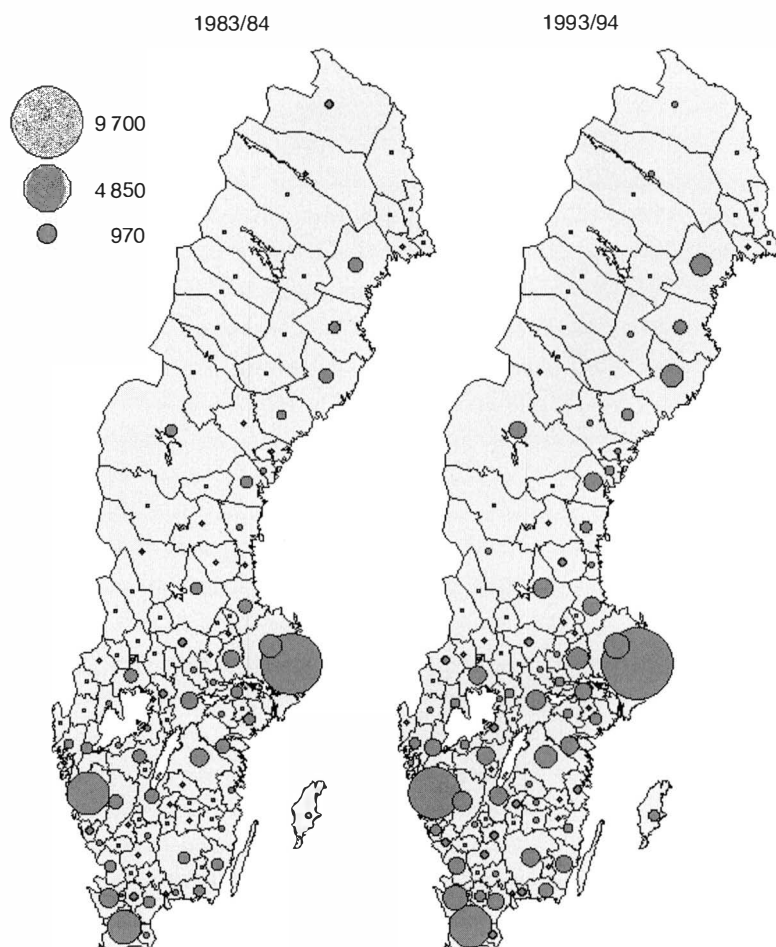
Utjämningsprocessen kan studeras mera i detalj på vidstående kartor. Figur 6.6 visar varifrån de studenter kom som registrerades vid svenska universitet och högskolor läsåret 1983/84, figur 6.7 varifrån de kom 1993/94. Figur 6.8, slutligen, demonstrerar de regionala förändringarna i lokaliseringsmönstret under tio år, där mörka cirkelytor visar andelsvinster, vita andelsförluster (se närmare om metodiken i föregående avsnitt).

Vilka faktorer, förutom ungdomars egen håg och fallenhet, påverkar rekryteringen av studenter? I en multipel regressionsanalys (formel 2) studeras hur olika socio-ekonomiska variabler och andra regionala förhållanden kan påverka studenternas beslut att ägna sig åt högre studier. Regressionsanalyserna gäller tre läsår, 1973/74, 1983/84 och 1993/94.

$$entr = f(c, acc, eli, mil, ypc, lab, urb, e) \tag{2}$$

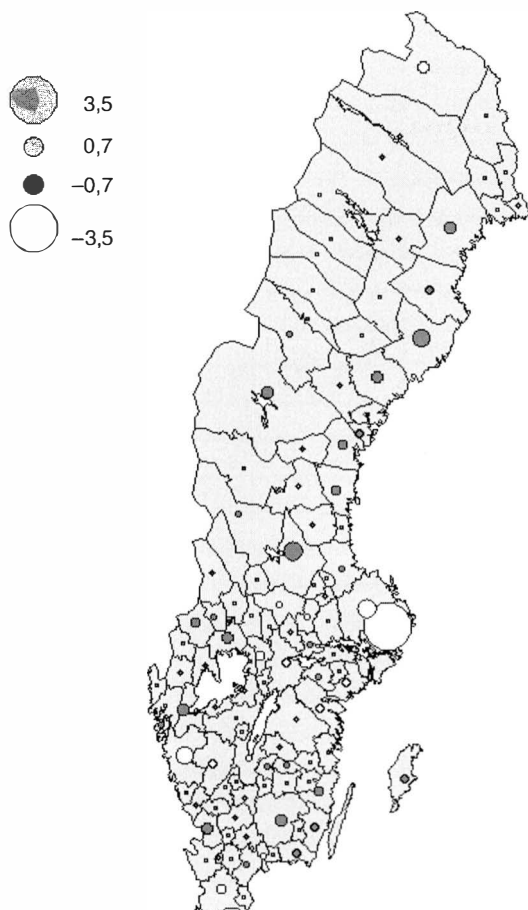
Tabell 6.2 Rekryteringsmodellens variabler fördelade på hemregioner.

Beteckningar	Specifikationer
<i>entr</i>	Andel av befolkningen i åldersgruppen 18–44 år i en region som rekryteras till högre studier.
<i>acc</i>	Den högre utbildningens tillgänglighet enligt beräkningar. Se potentialmodellen (1).
<i>eli</i>	Andel av befolkningen i åldersgruppen 18–44 år med lång gymnasieutbildning.
<i>mil</i>	Utbildningstradition i den regionala miljön. Andel av befolkningen med eftergymnasial utbildning.
<i>ypc</i>	Inkomst per capita.
<i>lab</i>	Sysselsättningsförändringar på den regionala arbetsmarknaden.
<i>urb</i>	Urbaniseringsgrad.
<i>c och e</i>	Konstanter.



Figur 6.6–6.7 Antal nya studenter fördelade på hemregioner 1983/84 respektive 1993/94.

Det är uppenbart att de variabler som antas påverka rekryteringen (tabell 6.2) inte kan förutsättas vara oberoende av varandra. Flera samvarierar i hög grad. Poängen med den multipla regressionsmodellen är att den gör det möjligt att successivt testa varje variabel och samtidigt konstanthålla resten. Det finns flera problem förenade med regressionsanalyser av regionalt fördelade data. För att komma tillrätta med dem har



Figur 6.8 *Regional omfördelning av rekryteringsmönstret 1983–1994. Procentenehter.*

olika statistiska och ekonometriska tekniker utvecklats.⁴

Den variabel som enligt de statistiska beräkningarna i första hand för-

⁴ För en närmare specifikation och genomgång av modellarbetet, se Maria Wikhalls kapitel i forskningsprogrammets internationella publikation. En genomgång och diskussion av olika statistiska och ekonometriska tekniker finns också i följande arbete som kommer att beröras i nästa kapitel: Attila Varga: *University Research and Regional Innovation: A Spatial Econometric Analysis of Academic Technology Transfer*. Kluwer Academic Publishers, Boston 1998.

klaras regionala variationer i rekrytering (*entr*) är *utbildningstraditionerna i den regionala miljön (mil)*. I en omgivning med stort inslag av akademiskt utbildade personer är benägenheten att fortsätta med högre studier betydligt större än i en omgivning där utbildningstraditionen är mindre utvecklad. Dessa skillnader gällde på såväl 1970- som på 1980- och 1990-talen.

Det sociala sammanhangets betydelse, mätt både som föräldrarnas sociala tillhörighet och utbildningsbakgrund, framträder särskilt tydligt vid studier av enskilda individer och deras hemförhållanden. Det har exempelvis konstaterats i äldre studier att studenter i anmärkningsvärt hög grad rekryterades från prästgårdar och lärarhem, och under hela 1900-talet har akademikerbarn från vitt skilda delar av landet varit överrepresenterade bland universitetens studenter. Denna "intellektuella" snedrekrytering är forfarande tydlig, inte bara i Sverige utan sannolikt på de flesta håll (se tabell 6.3).

Tabell 6.3 *Procentuell andel av befolkningen i åldrarna 16–65 år i eller med eftergymnasial utbildning 1994–95, fördelade efter föräldrarnas utbildning.*

Land	Grundskola 1–9 år	Gymnasium 10–12 år	Eftergymnasial utbildning
Sverige	18,7	29,5	40,2
Storbritannien	16,5	38,2	47,0
Nederländerna	12,8	22,5	42,6

Källa: OECD: *Education at a Glance. OECD Indicators* 1998. Paris.

Inkomstnivån (ypc) samvarierar i hög grad med utbildningsnivån i en region. Genom att konstanthålla den ena variabeln går det emellertid att visa att utbildningsnivån, eller utbildningstraditionen, fångar upp variationerna i benägenheten att läsa vidare mycket bättre än inkomstnivån.

Situationen på den regionala arbetsmarknaden (lab) har vid alla studerade tidpunkter ett visst förklaringsvärde. När utvecklingen på arbetsmarknaden är god, söker sig färre ungdomar till högre utbildning. När

utvecklingen är svag och arbetslösheten ökar, växer antalet nyregistrerade studenter.

Urbaniseringsgraden (urb) förklarar inte längre studentrekryterings omfattning i en region. När övriga faktorer hålls konstanta, visar undersökningarna att ungdomar i glest befolkade regioner var mer benägna att läsa vidare än ungdomar i tätta områden på 1980- och 1990-talen. På 1970-talet däremot var sambandet det omvända. Då var benägenheten att läsa vidare större i urbaniserade områden än i andra.

Samtidigt kan vi konstatera att *tillgängligheten* till högre utbildning (*acc*), till följd av högskolans utbyggnad, inte längre påverkar rekryteringsmönstret på samma sätt som tidigare. Det går dock inte att säga att den helt saknar betydelse.

I genomsnitt för Sverige som helhet rekryterade universitet och högskolor 48 procent av sina studenter från den egna regionen i mitten av 1990-talet. Skillnaderna mellan olika lärosäten var dock betydande. En detaljerad redovisning av dessa skillnader kräver alldeles för stort utrymme, varför vi nöjer oss med en schematisk översikt. Tre rekryteringsmönster framträder klart. I Stockholm och Göteborg, med stora rekryteringsunderlag, kom studenterna huvudsakligen från den egna regionen. Stockholms universitet hämtade 84 procent av sina studenter från regionen, KTH 77 procent, Karolinska institutet 75 procent och Handelshögskolan 72 procent. Något lägre andel kan noteras för Göteborgs universitet och Chalmers. Lunds universitet i landets tredje storstadsregion markerar övergången till ett annat mönster. Av Lunds studenter kom 53 procent från regionen Malmö/Lund.

Ett andra rekryteringsmönster representeras av förhållandevis stora universitet utanför de största stadsregionerna. Av dessa rekryterade exempelvis Uppsala universitet 27 procent, Linköpings universitet 29 procent och Umeå universitet 33 procent av sina studenter inom den egna regionen. Resten kom från betydligt vidare rekryteringsomland.

Små universitet och högskolor bildar en tredje grupp med varierande rekryteringsmönster. Skolor med tydlig profil, utanför men ganska nära stora centra, kunde uppvisa ganska vida rekryteringsfält. Men i det stora flertalet fall var de små lärosätenas uppsamlingsområden snävt begränsade regionalt.

Attraktivitet

En närmare granskning av rekryteringen till universitet och högskolor visar att det finns några som förefaller ha vidare rekryteringsområden än andra, utanför den egna regionen. Iakttagelsen aktualiserar frågan om det finns lärosäten som är attraktivare än andra, om utbildningen på vissa ställen åtnjuter större prestige än på andra platser. Att så är fallet i exempelvis USA, Storbritannien och Frankrike finns det många som anser.

Inte minst stora universitet och högskolor rymmer konglomerat av diverse utbildningar, som sannolikt varierar högst avsevärt inbördes i fråga om prestige och attraktivitet. En jämförelse av lärosäten bör därför rimligen begränsas till att gälla utbildningar som är jämförbara, så långt detta nu är möjligt, och som finns representerade på flera ställen i utbildningssystemet. I Sverige söker som bekant studenter inträde på flera ställen samtidigt, varför de slutliga intagningarna inte kan förutsättas spegla studenternas primära önskemål. Tillgången på utbildningsplatser styr fördelningen av studenter. De platser man söker *i första hand* ger säkert en bättre bild av ungdomarnas preferenser.

Vi har valt att stanna inför en kort sammanställning av hur lägsta *antagningspoäng* speglar skillnader i efterfrågan på studieplatser. Vi har som exempel valt tre grenar inom utbildningen av civilingenjörer, och ett par inom ekonomutbildningen. Valet av teknisk utbildning motiveras med att den i hög grad har industrin som avnämare (se nästa kapitel). Ekonomutbildning har valts för att den hör till de mest spridda högskoleutbildningarna i landet. För att göra redovisningen enklare utgår rangordningen enbart från poängen i kvotgruppen BP, vilket betyder slutpoäng från det nya gymnasiet. En sammanslagning av de fem kvotgrupper som finns skulle inte ändra den rangordning som redovisas.

År 1999 fanns allmän ekonomutbildning på 29 orter i Sverige, internationell ekonomutbildning, där ekonomiska ämnen kombineras med språk, på 22. Även här leder antagningspoängen fram till en tydlig rangordning mellan olika lärosäten. Handelshögskolan i Stockholm ligger högst, följd av universiteten i Göteborg, Uppsala, Lund och Linköping i nu nämnd ordning. Längre ner på listan finns universiteten i Umeå,

Tabell 6.4 *Universitet och högskolor rangordnade efter lägsta antagningspoäng till civilingenjörsutbildning 1999.*

Lärosäte	Elektroteknik		Teknisk fysik		Datateknik	
	Antal antagna	Rang	Antal antagna	Rang	Antal antagna	Rang
Kungl. Tekniska Högskolan	270	1	128	1	165	1
Chalmers Tekniska Högskola	235	2	140	2	165	2
Lunds universitet	193	3	125	3	140	4
Uppsala universitet	—	—	150	4	—	—
Linköpings universitet	—	—	125	5	130	3
Umeå universitet	—	—	45	6	60	6
Luleå Tekniska Universitet	35	4	33	7	65	5
Summa antagna BP	783		846		725	

Växjö och Karlstad. På ett par undantag när rekryterar landets regionala högskolor studenter med betydligt lägre antagningspoäng än de nu uppräknade enheterna.

Den antydda rangordningen mellan universitet och högskolor bör naturligtvis tolkas mycket försiktigt. Det är sannolikt att unga studenter i vissa fall upplever kvalitetsskillnader mellan de utbildningar som står till buds vid olika lärosäten. Men så är troligen inte genomgående fallet. Det är möjligt att auktoriserade bedömningar av olika utbildningslinjer och en aktivare marknadsföring från enskilda lärosäten skulle skapa en större medvetenhet hos studenterna i detta avseende och underlätta deras val. Men även med sådana åtgärder kvarstår problem att tolka resultatet korrekt.

Som den tidigare redovisningen i detta kapitel visat, finns det flera individuella sociala förhållanden som påverkar ungdomars benägenhet att fortsätta med högre studier. Sannolikt kan sådana faktorer också styra valet av lärosäte. Slutligen kan vi inte bortse från möjligheten att det är staden med sin sociala, kulturella och fysiska miljö och med en hägrande arbetsmarknad som lockar, inte utbildningen som sådan. Kunskapen om och föreställningarna kring de miljöer man söker sig till borde rimligen variera högst avsevärt mellan olika kategorier av studenter. Vi har exempelvis svårt att tro att den bottenplats som Luleå Tekniska Univer-

sitet intar både bland tekniska och ekonomiska utbildningar i första hand har att göra med hur studenter uppfattar utbildningens kvalitet.

Arbetsmarknad

Andelen högutbildade på arbetsmarknaden har ökat dramatiskt, i Sverige liksom i de flesta jämförbara länder. Som nämndes redan i kapitel 2, fanns det strax efter andra världskriget mindre än 40 000 eftergymnasialt utbildade i det svenska samhället som helhet, i dag finns i runda tal en miljon. Under de senaste trettio åren har andelen högutbildade på arbetsmarknaden mer än tredubblats (tabell 6.5).

Tabell 6.5 *Relativ andel personer med högre utbildning inom hela befolkningen i åldrarna 25–59 år.*

Utbildning	1970	1985	1991	1998
Eftergymnasial < 3 år	3	9	12	16
Eftergymnasial > 3 år	5	10	11	13
Forskarutbildning	0,26	0,60	0,61	0,74
Högre utbildning totalt	8	20	24	30

Källa: SCB Statistikdatabaser a.

Denna höjning av utbildningsnivån är ingalunda jämnt fördelad inom landet. Om de som numera utbildas vid universitet och högskolor stannade i de regioner där de fått sin utbildning, skulle vi sannolikt se en regional utjämning av kompetensen på den svenska arbetsmarknaden. Men så är inte fallet. Vi har just sett hur den högre utbildningen i Sverige decentraliserats. Däremot har de verksamheter som efterfrågar utexaminerade studenter koncentrerats kraftigt under senare år. Det enda mer betydande undantaget finner vi inom offentlig sektor.

Som kommer att visas i nästa kapitel, har de delar av svenskt näringsliv som mer än andra efterfrågar högutbildad arbetskraft huvudsakligen expanderat i Stockholmsområdet, men också i andra täta stadsregioner,

om än i något mindre grad. I det stora flertalet svenska högskoleregioner har utvecklingen inom denna del av näringslivet varit mycket svag.

Denna skillnad i regional fördelning mellan utbud och efterfrågan på arbetskraft har fått till följd att många av de studenter som numera utexamineras i Sverige har små möjligheter att få kvalificerade arbeten inom de regioner där de fått sin utbildning. De är mer eller mindre tvingade att flytta om de vill göra karriär inom något av de yrken de utbildats för. Den brittiske geografen Anthony J. Fielding har myntat begreppet ”rulltrappsregioner”. Det är till *rulltrappsregioner* som många unga välutbildade flyttar för att få anställningar och möjligheter att avancera. Dessa regioner tycks vara särskilt viktiga i början av en karriär. Det är inte ovanligt att de som senare nått en viss nivå flyttar åter till hembygdens och utbildningens regioner.⁵

För svenskt vidkommande finns två databaser.⁶ En visar var de som utbildats vid universitet och högskolor arbetade något år efter examen. Den andra rymmer uppgifter om var de utexaminerade hade sina arbeten efter tio till femton år. Ett till ett och ett halv år efter det läsår de tog examen fanns i stort sett hälften av alla utexaminerade kvar i utbildningsregionen. Resten hade flyttat. Så var genomsnittsbilden för landet som helhet, och situationen var ungefär densamma för såväl dem som tog examen på 1970-talet som för dem som lämnade högskolan tio eller tjugo år senare. Men andelen kvarvarande varierade högst avsevärt mellan olika högskoleregioner (tabell 6.6).

Bland dem som utexaminerades i Stockholmsregionen kunde det stora flertalet stanna kvar och få arbete på platsen. I Göteborgsområdet gällde detta drygt hälften. Så var också fallet i sydvästra Skåne och Luleå-regionen. I övrigt varierade andelen studenter med arbete i närheten av det lärosäte de lämnat högst avsevärt, men med stor utflyttning från små regioner som mest genomgående drag. Utan att gå närmare in på resultaten från analysen av den andra databasen, kan vi konstatera att det beskrivna mönstret förstärks över tiden. Efter 10–15 år har Stockholm och ett litet antal andra centra absorberat en betydande del av landets högst

⁵ Anthony J. Fielding: ”Migration and Social Mobility: South East England as an Escalator Region”, *Regional Studies* Vol. 26, 1991.

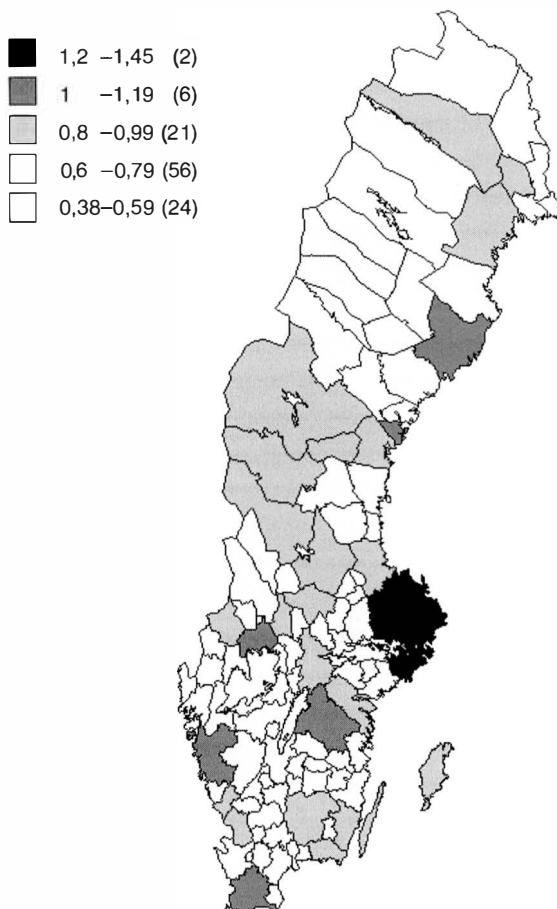
⁶ De kommenteras utförligt av Maria Wikhall i projektets internationella volym.

Tabell 6.6 *Andel utexaminerade från olika lärosäten med arbete i utbildningsregionen efter 1/2–1 1/2 år.*

Lärosäte	Läsår	1973/74	1983/84	1993/94
Stockholms universitet		85	87	88
Karolinska institutet		70	51	50
Kungliga Tekniska Högskolan		68	75	82
Lärarhögskolan i Stockholm		63	78	76
Handelshögskolan i Stockholm		82	91	88
Göteborgs universitet		56	58	60
Chalmers Tekniska Högskola		45	62	66
Uppsala universitet		23	28	30
Lunds universitet		39	48	54
Umeå universitet		24	28	35
Linköpings universitet		32	27	34
Luleå Tekniska Högskola			38	53
Borås	5		20	21
Eskilstuna/Västerås			56	63
Falun/Borlänge			40	48
Gävle/Sandviken			37	49
Halmstad			39	39
Härnösand/Sundsvall (senare även Östersund)			29	46
Jönköping			29	38
Kalmar			22	45
Karlskrona/Ronneby				46
Karlstad			38	33
Kristianstad			42	32
Skövde				48
Trollhättan/Uddevalla				59
Växjö			26	34
Örebro	17		26	37
Östersund			28	35
Totalt för hela landet		48	50	52

kvalificerade arbetskraft, oavsett var i riket dessa från början fick sin utbildning. Ungefär 50 procent arbetade i de tre storstadsregionerna. Den offentliga sektorn är den största arbetsgivaren för högt utbildad arbetskraft i Sverige. Av undersökningar en bit in på 1990-talet framgår att 63

procent av alla som tog examen var anställda inom offentlig sektor kort efter examen, av dessa 7,4 procent inom högskolesektorn själv. Det är också huvudsakligen arbetstillfällena inom denna sektor som gör det möjligt för högutbildade att stanna i utbildningsregioner utanför stora och täta stadsområden. De som söker sig till exempelvis den forsknings-intensiva industrin och högt kvalificerad service hamnar huvudsakligen i landets storstadsområden, med betydande övervikt för Stockholm (se vidare nästa kapitel).



Figur 6.9 Kvot mellan kvarboende utexaminerade och rekryterade inom regioner 1995.

Figur 6.9 talar sitt tydliga språk. Den visar regionala kvoter mellan examinerade och rekryterade 1995. Det är inte lika lätt att vara tydlig i en verbal beskrivning. Om kvoten är större än ett, var antalet examinerade i en region 1993/94, och fortfarande bosatta där i slutet av 1995, större än antalet i samma kohort som rekryterades därifrån. Om kvoten är mindre än ett, var färre examinerade bosatta i regionen 1995 än som rekryterades därifrån. Få regioner har som synes en positiv kvot.

I Stockholmsområdet motsvarar rekryteringen av studenter inte efterfrågan på högutbildad arbetskraft. Sådan måste i stor omfattning importeras. Ytterligare sex regioner har positiva kvoter, Malmö/Lund, Göteborg, Linköping, Karlstad, Sundsvall och Umeå. Även här har de som rekryteras inom den egna regionen förhållandevis goda möjligheter att bo kvar efter examen. De som rekryteras till högre studier i andra regioner får räkna med att flytta efter examen. Den närliggande arbetsmarknaden är inte tillräckligt stor för högutbildad arbetskraft.

Var äger industriell förnyelse rum?

”En såningsman gick ut för att så sin säd. Och när han sådde, föll somt vid vägen och blev nedtrampat, och himmelens fåglar åto upp det. Och somt föll på stengrund, och när det hade vuxit upp, torkade det bort, eftersom det icke där hade någon fuktighet. Och somt föll bland törnen, och törnena växte upp tillsammans därmed och förkvävde det. Men somt föll i god jord, och när det hade vuxit upp, bar det hundrafaldig frukt.” Så står det i *Lukas evangelium* åttonde kapitlet, verserna 5–8.

Ekonomiskt välstånd, förnyelseförmåga och tillväxt är i vår tid positivt laddade begrepp som står för egenskaper som är synnerligen ojämnt fördelade över jordens yta. Varför är vissa områden och platser framgångsrika i olika avseenden, andra inte? Varför är vissa regioner attraktiva för människor och verksamheter, andra inte? Och sist men inte minst, vilken roll spelar universitet och högskolor i detta sammanhang?

Agglomerativa fördelar¹

I kapitel 2 framfördes några politiska synpunkter på den omfattande regionalisering som pågår på sina håll i Europa. Regioner och platser stärker sin ställning på de suveräna staternas bekostnad, i skuggan av internationell integration och framväxten av mäktiga nätverk med globala dimensioner. Vi skall nu övergå till att se hur denna utveckling stöds av betydande ekonomiska krafter.

Ekonomer och geografer har under senare år pekat på paradoxala ut-

¹ Ordet *agglomerativ* kommer från latinets *agglomerare* som betyder ”forma till en klump”, ”klumpa ihop sig”. På engelska används ofta ordet *localized* i motsvarande betydelse. Uttryck som *agglomerativa krafter* och *agglomerativa fördelar* motsvaras då av uttryck som *localized capabilities*.

vecklingsdrag inom industrialiserade länders näringsliv. Regional uppgång följer den globala tätt i spåren. "There is indeed a rise of the *regional* in lockstep with the rise of the *global*", som det uttrycks i en av dessa skrifter. Hypotesen att växande globalisering åtföljs av ökad regionalisering och att de två utvecklingslinjerna ömsesidigt förstärker varandra har testats och verifierats i en rad länder inom OECD.²

Vid en närmare granskning av enskilda företag och verksamheter framträder tydligt hur ökat omvärldsberoende och ekonomins globalisering i många fall ingalunda minskar beroendet av regionala och lokala omgivningar. Mänskliga kontakter, informationsflöden och resurser binder produktion och utvecklingsarbete till en eller flera *hemmabaser*.³

Det är från sådana baser som rivaliserande företag opererar. Inom vetenskapen fungerar lärosäten som verksamhetens fästen. Ett företags, eller en vetenskaplig eller kulturell institutions, excellens och förmåga att hävda sig internationellt grundläggs och vidmakthålls i en eller flera sådana baser. Hemmabasen kan till omfånget vara en stat, men undersökningar visar att det område som bildar hemmabasens kärna ofta är betydligt mindre än en ordinär territorialstat. Det är snarare fråga om en region, en landsdel eller rent av en stad.

Hemmabasernas och lärosätenas betydelse framstår ännu klarare om man anlägger ett dynamiskt betraktelsesätt. Det innebär att obalans och instabilitet uppfattas som drivkrafter för förändring och förnyelse. Forskningsintensiva företag med nya produkter eller ny produktionsteknik opererar mer än andra från en hemmabas. Därifrån bryter de vägar för nya varor utomlands. Industrier med äldre produktion befäster ställningarna och bygger ibland övernationella imperier. Det är vid lärosäten som nya forskare rekryteras och tränas för att med framgång kunna verka i vetenskapens gränsöverskridande kommunikationssystem.

Vad är det då som är så viktigt i en hemmabas? Flera förhållanden av stor betydelse i en sådan bas hänger samman med tillgången på kollek-

² Chris Harvie: *The Rise of Regional Europe*. Routledge, London 1994; Jan deVet: "Globalisation and Local & Regional Competitiveness", *STI Review*, 13, 1993, s 89–121. Ytterligare en rad forskare har kunnat påvisa liknande utvecklingstendenser.

³ För en närmare analys av begreppet hemmabas, se Michael Porter: *The Competitive Advantage of Nations*. The Macmillan Press, London 1990.

tiva nyttigheter och hur väl en rad samhällsfunktioner är organiserade. Inte minst institutioner och legitima regelsystem är viktiga. Där bör finnas en väl utbyggd fysisk infrastruktur i form av goda transport- och kommunikationsmöjligheter. Där bör finnas inte bara den service som företagen direkt efterfrågar, utan också olika former av sociala och kulturella tjänster som svarar mot enskilda människors behov och preferenser.

Framgångsrika hemmabaser kan beskrivas som regionala kulturkretsar, som områdesspecifika härdar för kunskapsuppbyggnad och unik kompetens. Nya verksamheter omges av kluster av stödande verksamhet. Men ännu viktigare tycks den regionala rivaliteten mellan besläktade företag vara. *Inom synhåll* för varandra tränas företag för framgångsrik internationell konkurrens. Framgångsrika forskare inte bara samarbetar och bygger vidare på varandras resultat, de konkurrerar också om resurser och prestige.⁴

Det är sedan gammalt känt att det finns starka agglomerativa krafter som i hög grad påverkar lokaliseringen av olika typer av produktion. Verksamheter har fördelar av att ligga nära varandra, och detta speciellt i vissa områden och på vissa platser. Tidigt ute med att framhålla grannskapets betydelse för industriell utveckling var den brittiske ekonomen Alfred Marshall. Han framhöll i början av 1900-talet att det i industrialiserade länder fläckvis finns områden som utmärks av "industriell atmosfär". "Industry is in the air", som han uttryckte det. I dessa områden koncentreras besläktad och likartad industri. Agglomerationerna bildar en arkipelag av spridda öar. Marshall anförde tre huvudskäl till att industrier koncentreras på detta sätt och därmed skapar industriell atmosfär på en plats eller i en region.

För det första ger agglomeration av besläktade företag externa effekter genom att en varaktig arbetsmarknad skapas för yrkesskickliga personer på ett geografiskt begränsat område. Området blir attraktivt för såväl arbetsgivare som specialkunnig arbetskraft. Den andra omständigheten som talar för agglomeration är att tillgängligheten på specialiserade insatsvaror och service växer. Det tredje skälet är att agglomeration

⁴ Närmare belägg för dessa påståenden finns samlade i Gunnar Törnqvist: *Sverige i nätverkens Europa: Gränsöverskridandets former och villkor*. Liber-Hermods, Malmö 1993, ny omarbetad upplaga 1996.

genererar kompetens, eller för att översätta Alfred Marshalls ord från början av 1900-talet: ”Branschens mysterier mister sin hemlighetsfullhet och ligger så att säga i luften. ... Gott arbete uppskattas med rätta, tjänsterna hos uppfinningar och förbättringar av maskiner, processer och den allmänna organiseringen av verksamheten dryftas utan dröjsmål. Om någon kommer med en ny idé tas den upp av andra och kombineras med deras egna förslag, och därmed ger den upphov till fler nya idéer.”⁵

Citatet är intressant inte minst för att det visar att den kunskap och kompetens som ansågs viktig när Alfred Marshall skrev sina böcker hängde samman med hantverksskicklighet och ingenjörskonst. Det är, som redan framhållits, först långt senare som akademisk utbildning och forskning börjar tillmätas betydelse i samband med industriell produktion.

Nationalekonomen Paul Krugman hakar i sin bok *Geography and Trade*, utgiven första gången 1991, på Alfred Marshalls tankegångar. Enligt Krugman spelar stater en roll inom internationell ekonomi enbart därför att de har regeringar vars åtgärder påverkar varors och faktorerers geografiska rörlighet. Genom politiska beslut kan nationsgränser fungera som barriärer för handel och faktorrörelser. Men egentligen finns det inte någon inneboende ekonomisk betydelse i att dra ett streck på marken och kalla det som ligger på ömse sidor för två olika länder. Bäst sättet att förstå hur den internationella ekonomin fungerar är att se på vad som händer *innanför* staternas gränser. Om vi vill förstå varför tillväxttakten skiftar mellan länder, bör vi börja med att studera skillnader i regional tillväxt.

När man talar om externa effekter och agglomerativa fördelar, som i hög grad påverkar ekonomiska aktiviteters lokalisering och uppkomsten av centrum–periferimönster, finns det inga skäl att förmoda att politiska gränser definierar den relevanta enhet på vilken dessa externa effekter verkar. Det mest frapperande inslaget i de ekonomiska verksamheternas geografi sedan det industriella genombrottet har varit *koncentration*. De

⁵ Alfred Marshall: *Industry and Trade: A Study of Industrial Technique and Business Organization*. Macmillan, London 1919; Alfred Marshall: *Principles of Economics*. Macmillan, London 1920.

koncentrationer av företag som kan iakttas i alla industrialiserade länder uppstår enligt Krugman ur Marshall's treenighet: sammanslagen arbetsmarknad, tillgång till insatsvaror och service samt kunskapsöverföring. Alla dessa tre uppstår sannolikt i en stad eller i en liten klunga städer, ett område som är så litet att människor kan byta arbete utan att bryta upp från en invand miljö, där varor och framför allt tjänster som är svåra att flytta kan levereras och där regelbundna personliga kontakter kan äga rum.⁶

Inte minst i geografisk litteratur från senare år finns en terminologi som visar att Marshall fortfarande är aktuell. Framgångsrika regioner och orter sägs besitta "marshallianska egenskaper" (*Marshallian benefits*). I de mest triviala landskap kan "intelligenta regioner" och "lärande regioner" bryta mönstret. I den traditionella industrialismens vatten finns "neo-marshallianska öar". De ligger som "russin i en kaka" för att använda en annan bild. De framgångsrika regioner och lokala enheter som exponeras i en omfattande litteratur är av varierande storlek och har i vissa fall väsentligt olika karaktär. Där finns städer, delar av städer, forskarbyar, utvecklingscentra, s k teknopoler, lokala produktionskomplex och industriella distrikt vid sidan av kommuner, italienska regioner, amerikanska delstater och tyska länder. Det alla har gemensamt är att de utgör *mindre delar* av nationella territorier.⁷

Var finns då dessa neo-marshallianska öar? Enligt exempelvis Krugman är Silicon Valley ingalunda något unikt i USA, vare sig i tid eller rum, utan en "glättad" version av en traditionell företeelse. Det finns i själva verket ett betydande antal industribranscher i USA som är starkt koncentrerade till avgränsade regioner och orter. Som exempel på mogna branscher som bildat betydande agglomerationer märks bilindustrin i Detroit, gummiindustrin i Akron, flygplansindustrin kring Seattle, textilindustrin i Piedmontområdet, tillverkning av mattor i Dalton i Georgia, fotografisk utrustning i Rochester nära New York och filmindustrin i Hollywood.

⁶ Paul Krugman: *Geography and Trade*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 1991. Boken finns i svensk översättning: *Geografi och handel*. SNS Förlag, Stockholm 1996.

⁷ Den aktuella litteraturen behandlas av Karl-Johan Lundquist i ett av kapitlen i projektets internationella bok. Se också Gunnar Törnqvist: *Renässans för regioner: Om tekniken och den sociala kommunikationens villkor*. SNS Förlag, Stockholm 1998.

I Europa finns sannolikt inget land som i sin industrihistoria inte rymmer exempel på områden som ägt marshallianska egenskaper. Bland sådana som åtskilliga pekat ut som goda, aktuella typexempel märks axeln Cambridge–Reading–Bristol, södra delen av Parisregionen, Baden–Württemberg, Grenoble, Toulouse, Montpellier, Sophie–Antipolis nära Nice och Santa Croce Sull’Arno i Toscana. Arnaldo Bagnasco lär ha varit den förste som riktade uppmärksamheten på att det finns ett ”tredje Italien” vid sidan av två andra tidigare kända, den industriella triangeln i nordväst och det efterblivna Mezzogiorno i söder. I ”tredje Italien” finns småskalig produktion som är tekniskt avancerad och högproduktiv. Området omfattar i stort sett regionen Emilia Romagna och delar av Veneto. Det rymmer städer som Bologna, Carpi, Sassuolo och Arezzo.

Embryot till en lyckosam anhopning av företagsamhet kan i förvänsnansvärt många fall spåras till en till synes trivial historisk tillfällighet. Bakom framgångarna finns ofta enskilda personer, vars tidiga initiativ inlett en långvarig process, en gnista som tänt en kedjereaktion. Regional framgång kan däremot sällan härledas ur medveten, systematisk planering.

Ett av särdragen hos integrerade industriella distrikt är en till synes motsägelsefull kombination av konkurrens och samarbete. Företagen uppträder som rivaler i fråga om forsknings- och utvecklingsarbete, förnyelse och effektivitet, men samarbetar ofta när det gäller administrativa tjänster, inköp av råvaror och finansiering. Ömsesidigt bistånd är vanligt, och de tekniska innovationerna sprids hastigt mellan företagen. I ett grannskap uppstår ”externa effekter” som tycks kompensera små företag för avsaknaden av stordriftsfördelar.

Heterogenitet är enligt modern teori om företagsutveckling en väsentlig förutsättning för konkurrensförmåga. Framgångsrika företag har ofta kontroll över vissa resurser som andra inte har, resurser som inte sällan finns i företagets omedelbara omgivning. De förmår göra någonting som inte konkurrenterna kan göra lika bra, lika snabbt och lika billigt. Utveckling är inte att vänta i en värld av likformighet och homogenitet. ”Little progress would be made in a world of clones.”⁸

⁸ Peter Maskell och Gunnar Törnqvist: *Building a Cross Border Learning Region*. Copenhagen Business School Press, Köpenhamn 1999.

I den litteratur om agglomerativa fördelar som hittills behandlats spe-
lar akademisk utbildning och forskning en underordnad roll. Inte minst
små tillverkningsföretag med produktionsformer som står hantverket
nära förekommer ymnigt bland de exempel som presenteras. Det är
först när vi kommer in på de villkor som gäller för den nya tidens hög-
teknologiska industrier och högt kvalificerade serviceverksamheter som
frågor om universitetens betydelse för företagsutveckling blir aktuella.

Det kartografiska förnuftet

Åtskilliga regioner, som på skilda håll i världen uppfattas som fram-
gångsrika och dynamiska i olika avseenden, rymmer betydande univer-
sitet och forskningsinstitut. I den internationella litteraturen är det ofta,
som vi strax skall se, stora och folkräta regioner som anförts som exem-
pel. I Sverige utpekades i mitten av 1980-talet fem regioner som i särskilt
hög grad ansågs ha framtiden för sig. De utmärktes av hög och stabil
befolkningstillväxt, samtidigt som de rymde landets mest betydande
koncentrationer av högre utbildning och forskning. De fem regionerna
hade Umeå, Stockholm/Uppsala, Linköping/Norrköping, Göteborg och
Malmö/Lund som centra.⁹ Av framställningen i kapitel 5 framgick att
den svenska debatten på såväl nationell som lokal nivå under senare år
också färgats av en föreställning om att det finns samband mellan högre
utbildning och forskning å ena sidan och regional och lokal tillväxt å
den andra. Detta samband antas även gälla i förhållandevis glesa regio-
ner och på platser mycket nära stora universitet och högskolor som på
Södertörn och i Malmö.

Detta är antaganden som behöver granskas närmare i ljuset av resul-
tat från aktuell forskning. Som exempel kommer två olika typer av
forskningsansatser att presenteras. Den ena omfattar inträngande stu-
dier av enskilda platser och regioner. Den andra avser övergripande re-
gionala jämförelser, ofta baserade på omfattande statistiska material och
kvantitativa analyser.

⁹ I *framtidens kölvatten: Samhällskonflikter 25 år framåt*. Rapport från FA-rådet. Publica,
Stockholm 1986.

Fallstudier

Det finns flera insiktsfulla studier av uppmärksammade regionala miljöer i USA, Europa och Japan. Miljöerna har flera drag gemensamt. De är folkrika, de rymmer stora universitet och forskningsinstitut och de har ett starkt inslag av högteknologisk industri, framför allt sådan som har med elektronik och informationsteknologi att göra. Utifrån resultaten av de undersökningar som nyligen genomförts kan *två skilda grupper av miljöer* tydligt skiljas ut.¹⁰

I den första gruppen ingår *korridoren London–Heathrow–Reading*, *Plateau de Saclay* strax söder om Paris, *Sophia–Antipolis* nära Nice, *Münchenregionen*, *korridoren Kista–Arlanda* samt *Tsukuba*, vetenskapsstaden nära Tokyo. Dessa områden kännetecknas av omfattande koncentration av högteknologiska företag. I eller i närheten av dem finns betydande universitet och forskningsinstitut. Men de undersökningar som genomförts visar inga tydliga synergieffekter mellan universitetsforskningen och företagsamheten. Kontakterna dem emellan är få. Universiteten och forskningsinstituten lever i en värld, de små och stora företagen i en annan, trots att de ligger tätt. Slutligen kan konstateras att de

¹⁰ De forskningsrapporter som kommer att sammanfattas finns redovisade i följande arbeten:

Manuel Castells och Peter Hall: *Technopoles of the World: The Making of 21st-Century Industrial Complexes*. Routledge, London 1994.

E. Decoster, och M. Taberies: *L'Innovation dans un Pôle Scientifique et Technologique: Le Cas de la Cité Scientifique Ile de France Sud*. Université Paris 1, Paris 1986.

Peter Hall: "The university and the City", *GeoJournal*, 1997.

Peter Hall, M. Breheny, R. McQuaid, D. Hart: *Western Sunrise: The Genesis and Growth of Britain's Major High-Tech Corridor*. Allen and Unwin, London 1987.

David Keeble: High-technology Industry and Regional Development in Britain: The Case of the Cambridge Phenomenon, *Environment and Planning C* 1989.

AnnaLee Saxenian: *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1994.

Allan Scott: *Technopolis: High-Technology Industry and Regional Development in Southern California*. University of California Press, Berkeley 1993.

S.M. Tatsuno: *The Technopolis Strategy: Japan, High Technology, and the Control of the Twenty-first Century*. Prentice-Hall Press, New York 1986.

uppräknade regionerna vuxit fram snabbt som ett resultat av omfattande planering och reglering.

I den andra gruppen ingår *Silicon Valley* med *Stanford University*, *Highway 128-komplexet* runt Boston med *MIT*, *Aerospace Alley* med *California Institute of Technology* samt *Cambridge* i Storbritannien med sitt ärevörddiga universitet och nya forskningscentra. I dessa fyra miljöer är synergieffekterna betydande. Där finns direkta kopplingar och överföring av kunskap mellan universitetsforskning och kluster av företag. Där konkurrerar flera universitet och forskningsinstitut med varandra i en och samma region. Där finns gott om institutionella och individuella nätverk. Nätverken hålls i många fall samman av nyckelpersoner som känner varandra väl. Regleringarna är få, miljöerna föga planerade och de har vuxit fram under en förhållandevis lång period.

Forskare som studerat de uppräknade miljöerna pekar på följande omständigheter som förklaringar till de anmärkningsvärda skillnader som registrerats. Synergieffekter blir inte synliga förrän efter tidigast tio till femton år. För att de skall uppstå måste universitetsforskningen ligga i fas med industrins behov, så som fallet på sina håll var under rymdprogrammen och det kalla krigets dagar. I flera av exemplen har försvarsindustrin spelat en nyckelroll. Bakom framgångar har funnits personer vars tidiga initiativ inlett en långvarig process, en gnista som tänt en kedjereaktion. Det har funnits en, bildligt talat, "finmekanisk" växelverkan mellan forskare och entreprenörer i tät samverkan med varandra. Förutsättningar för denna samverkan har varit *ömsesidig förståelse och tillit*. Vi kommer senare i framställningen att diskutera de olika samverkansformer som visat sig bära frukt i olika miljöer.

Fallstudier visar inflytelsevägar mellan universitetsforskning och företag, i de fall sådana finns. De hjälper oss att förstå komplicerade beroendeförhållanden och mekanismer. Samtidigt visar de att det inte finns några enkla svar på frågan om vilken roll universitetsforskningen spelar i regionala och lokala miljöer. Den som letar efter goda exempel på universitet som drivkrafter bakom regional utveckling kan hitta sådana i litteraturen. Men det gäller också den som söker efter exempel på att universitet och företag inte alls är beroende av varandra på lokal och regional nivå.

Om två fenomen – till exempel framgångsrik forskning och industriell

expansion – uppträder i samma område, kan detta inte tas till intäkt för att det råder kausala samband dem emellan. En kombination av omständigheter som förefaller lyckosam i en region behöver inte nödvändigtvis ge samma effekt i ett annat område. De inträngande undersökningar som finns visar ganska entydigt att de samband man tror sig finna är synnerligen komplexa, och att effekterna av högre undervisning och forskning varierar högst avsevärt mellan olika platser och regioner.

Regionala analyser

Fallstudier kan således ofta inte läggas till grund för generella slutsatser. För att nå mer generaliseringsbara resultat genomförs i stället övergripande analyser baserade på stora statistiska material. En vanlig metod är att med hjälp av korrelationsberäkningar och regressionsanalyser söka statistiska samband mellan variabler fördelade på regioner. Som exempel kan nämnas studier av hur universitetsforskningens omfattning i olika regioner samvarierar med den högteknologiska industrins lokalisering, med antalet nya företag, med hur företagen själva satsar på forskning och utvecklingsarbete och med den geografiska fördelningen av innovationer.

Det är på sin plats att erinra om att regionala analyser är behäftade med betydande metodproblem. Valet av regional indelning påverkar i hög grad resultaten. Dessutom kan det vara så att de olika variabler som universitetens verksamheter antas samvariera med inte kan förutsättas vara oberoende av varandra inbördes, utan direkt och indirekt korrelerade med varandra. Under senare år har regionalekonomer och geografer med hjälp av förfinade modeller delvis kommit tillrätta med dessa problem, dock inte helt.¹¹

Vi har valt att stanna inför en ambitiös studie av hur offentliga forskningsinvesteringar påverkat regional utveckling och industriell förnyelse i olika delar av USA. Om denna rapporterar Attila Varga i sin bok *University Research and Regional Innovation: A Spatial Econometric Analysis*

¹¹ Som exempel på sådana studier med anknytning till universitet som studieobjekt, se A. Jaffe: "Real effects of academic research", *American Economic Review* 79, 1989; M. Feldman: *The Geography of Innovation*. Kluwer Academic Publishers, Boston 1994.

of *Academic Technology Transfer*.¹² Några av resultaten i denna amerikanska studie är av speciellt intresse inför den granskning av nyföretagandets och den forskningsintensiva industrins regionala fördelning i Sverige som senare följer.

Varga arbetar med statistik över årliga kostnader för den forskning som bedrivs vid amerikanska universitet och antalet anställda vid laboratorier och forskningsavdelningar inom privat näringsliv. I hans analyser ingår också uppgifter om högteknologisk industri, små företag och olika typer av företagsservice. För att visa innovationers regionala fördelning i USA, diskuterar han de möjligheter som patentstatistik erbjuder och i vilken mån denna kan tänkas visa var teknisk förnyelse äger rum. Han stannar slutligen för en databas med omfattande registreringar av kommersiellt intressanta produktinnovationer.¹³

I USA finns 3 107 counties. Under 1982 registrerades minst en produktinnovation i 360 av dessa. I 17 counties registrerades mer än hälften av alla innovationer. Dessa 17 bildade två väldiga regionala kluster – ett i Kalifornien med San Diego och San Francisco som centra och ett vid norra Atlantkusten med Philadelphia, New York och Boston som centra (jfr. framställning och kartor i kapitel 3). Koncentrationen av företagens satsningar på forskning och utvecklingsarbete (FoU) visar ett likartat geografiskt mönster. I åtta counties finns en tredjedel av industrins forskning koncentrerad. Den offentligt finansierade forskningen vid de amerikanska universiteten är huvudsakligen lokaliserad till dessa innovationskluster och agglomerationer av FoU-verksamhet.

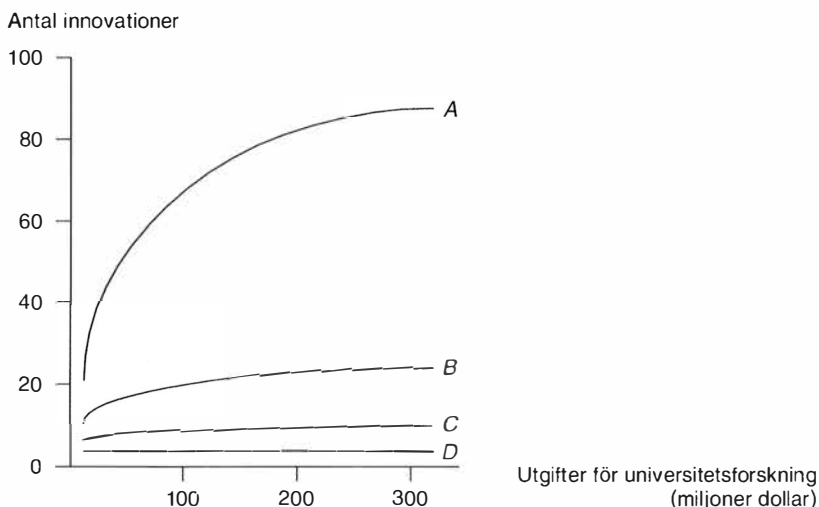
Denna samlevnad kan naturligtvis tolkas så att forskningen vid universitet har betydelse för var innovativa verksamheter finns och var företagen väljer att koncentrera sina laboratorier och forskningsavdelningar. Men, som Attila Varga framhåller, är sådana eventuella samband sannolikt inte alltid enkla och direkta. Mycket talar för att den regionala samvariationen mellan universitetsforskning och industriell förnyelse är

¹² Kluwer Academic Publishers, Boston 1998.

¹³ I databasen finns 4 476 produktinnovationer redovisade. De är hämtade från ett stort antal publikationer som ges ut på delstatsnivå. De uppgifter Varga använder är från 1982. Databasen, *United States Small Business Administration (SBA): Innovation citation data base*, innehåller enligt Varga den mest tillförlitliga statistik över innovationer som hittills stått till buds.

kopplad till en rad andra faktorer som verkar för framväxten av agglomerationer och regionala kluster.

Attila går därför vidare i sin analys, nu med 125 *stadsregioner* (metropolitan statistical areas, MSA) som statistiska enheter. Som figur 7.1 visar, samvarierar antalet registrerade innovationer (lodrät axel) och utgifter för universitetsforskning (vågrät axel) med varandra. Men denna samvariation är bara tydlig för en grupp av regioner, inte för andra. Regiongrupp A rymmer städer med betydande koncentrationer av befolkning, högre utbildning, forskningsintensiv industri, småföretag och diversifierad service. Som exempel kan nämnas att sådana agglomerationer i USA har en befolkning på minst en miljon och mer än 30 000 studenter. För dessa täta regioner framträder, som diagrammet visar, ett tydligt samband mellan satsningar på universitetsforskning och teknisk förnyelse. Regiongrupperna B, C och D omfattar i tur och ordning allt mindre och glesare regioner. I dessa motsvaras ökade investeringar i universitetsforskning av mycket liten stegring av innovationsbenägenheten inom industrin eller, som den nedersta kurvan i diagrammet visar, ingen alls.



Figur 7.1 *Samband mellan antal produktinnovationer och utgifter för universitetsforskning i olika regiongrupper. (Fritt efter Varga 1998.)*

Varga drar följande slutsatser av sin analys: "There are metropolitan areas where these impacts are very effective, but for most cities, increased university fundings does not seem to have any implication for the local economy. University based economic development policy *alone* (förf. kursivering) would seem to be appropriate only in relative large MSA:s. This size can be approximated by population to around 1 million."

Från svensk utgångspunkt skulle vi vilja tolka de beskrivna forskningsresultaten på följande sätt. Vi skall inte vänta oss *direkta* kausala samband mellan den geografiska fördelningen av universitetens forskning och den nyskapande industrins lokalisering. De samband som finns är komplexa och ligger så att säga "inbäddade" i den mångfald och komplementaritet som ofta finns i större städer, eller i deras närhet. Det är där vi för det mesta finner *förtätningarna* i de olika innovationssystem och teknologiska kluster som beskrevs i föregående avsnitt. Resultaten aktualiserar frågan om det finns någon form av "kritisk massa" som *befrämjar lokal och regional utveckling*, en fråga som kommer att diskuteras i ett avslutande kapitel.

Det svenska perspektivet

Under perioden 1990–1996 minskade antalet arbetsställen i Sverige med 3,6 procent, och antalet yrkesverksamma totalt med 12,6 procent, vilket motsvarar närmare 300 000 arbetstillfällen. Nedgången var särskilt stor under åren 1990–1993. Som framgår av sammanställningen i tabell 7.1 var emellertid utvecklingen väsentligt olika inom skilda sektorer av svenskt näringsliv. Dessa liksom övriga uppgifter i detta avsnitt är hämtade från och utgör en sammanfattning av ett av kapitlen i den internationella rapporten *The Wealth of Knowledge*, som senare kommer att publiceras.¹⁴

¹⁴ Karl-Johan Lundquist vid Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi, Lunds universitet, står som huvudansvarig för detta kapitel i den internationella boken. Han arbetar inom forskningsprojektet "Universitetens regionala roller. Svensk utbildning, forskning och regional utveckling i internationellt perspektiv", som finansieras av Riksbankens Jubileumsfond.

Tabell 7.1 *Relativa förändringar av antal arbetsställen och sysselsatta inom olika sektorer 1990–1996.*

Sektor	Antal arbetsställen	Antal sysselsatta
Tillverkningsindustri	–12,6	–16,7
Professionell service	12,4	0,9
Forskning utanför industrisektorn	49,5	49,7
Övriga	–6,6	–15,9
Alla sektorer	–3,6	–12,6

Källa: Sammanställning av statistik från SCB.

Den stora nedgången drabbade tillverkningsindustrin och det som i tabellen anges som ”övriga”, en sektor som omfattar bland annat jordbruk, handel, byggnadsverksamhet, transporter och vissa tjänster. Däremot växte den professionella servicen i omfattning, innehållande bland annat teknikhandelsföretag, finansiella tjänster, IT-konsulter, tekniska konsulter och reklamföretag. *Den största tillväxten ägde rum inom forskning*, som i den statistik som använts omfattar såväl offentligt finansierad forskning vid universitet som privat finansierad vid fristående forskningsenheter utanför industrisektorn. I tabellen ligger således de forskningsintensiva delarna av tillverkningsindustrin kvar inom industrisektorn, men kommer senare att skiljas ut för särskild behandling.

Nyetableringar och nedläggningar av företag

Av alla privata företag i Sverige kan 95 procent räknas som små, med 1–19 sysselsatta. De svarar tillsammans för 32 procent av yrkesverksamheten. De finns huvudsakligen inom tjänste-, byggnads- och transportsektorerna. Inom tillverkningsindustrin är 80 procent av företagen små, samtidigt som mycket stora företag svarar för stora delar av yrkesverksamheten och industrins samlade produktionsvolym.

Stora företag har huvudsakligen expanderat utomlands. De 20 största hade i mitten av 1990-talet den helt övervägande delen av sin sysselsättning knuten till anläggningar utanför Sveriges gränser (se framställningen i kapitel 2). Inom landets gränser har under senare år få små fö-

retag utvecklats till medelstora och stora. Bland de stora företagen finns några som vid sina anläggningar i Sverige svarar för den övervägande delen av landets högteknologiska produktion. Bland dem är inslaget av forskningsintensiva verksamheter stort och rekryteringen av akademiskt utbildad arbetskraft betydande. Som närmare kommer att utvecklas i nästa kapitel, ingår stora svenska företag sedan länge i väl etablerade innovationssystem och teknologiska kluster, och möjligen kan det vara så att de stora företagens framgångar och dominans hämmat etableringen av nya företag och tillväxten inom de små.

Mycket talar för att nya företag kan spela en strategisk roll i en kunskapsbaserad ekonomi. Även om de arbetstillfällen de skapar inte är många, kan de utgöra dynamiska inslag i länders och regioners ekonomi. Särskilt kan detta antas gälla när företag etableras i syfte att utveckla ny kunskap och ny teknik till något som på marknaden uppfattas som nya produkter eller nya tjänster. Samtidigt är det de små nystartade företagen som är särskilt beroende av externa resurser i sin omedelbara omgivning. Stora, väl etablerade verksamheter kan på ett helt annat sätt utnyttja interna resurser, som utvecklats inom det egna företaget eller den egna koncernen.

Under år 1996 etablerades drygt 42 000 nya företag i Sverige. Under samma tid lades drygt 48 000 ned. Nettoeffekten blev således att företagsbeståndet minskade med i runt tal 6 000 enheter. Den verkligt stora omsättningen av företag ägde rum inom vad som i statistiken kallas "övriga branscher", där vi återfinner drygt 75 procent av både nya och nedlagda företag (tabell 7.2). Under rubriken döljer sig, som vi redan sett, en brokig samling verksamheter, i den nu aktuella tabellen huvudsakligen enkla serviceverksamheter och detaljhandel, för vilka barriärerna för inträde på marknaden är låga och för vilka det ofta är lätt att åter träda ut. Av ca 10 000 starta eget-bidrag som delades ut under 1996 hamnade flertalet i denna grupp. Sannolikt är de flesta företag som ingår i gruppen tämligen oberoende av den kunskap och kompetens som universitet och högskolor förmedlar. Däremot kan de mycket väl vara beroende av den köpkraft som universitetens anställda och studenter är bärare av.

Tabell 7.2 Under 1996 nyetablerade och nedlagda företag i Sverige.¹⁵

Branscher	Nya		Nedlagda		Nettoeffekt
	Antal	Procent	Antal	Procent	Antal
Professionella tjänster	7 639	17,9	7 373	15,2	266
Teknikhandelsföretag	954	2,2	1 070	2,2	-116
Finansiella tjänster	1 134	2,7	1 245	2,6	-111
Data- och IT-konsulter	1 134	2,7	820	1,7	314
Tekniska konsulter	3 414	8,0	3 459	7,1	-45
Reklam- och övriga konsulter	915	2,1	717	1,5	198
FoU-företag (tjänster)	88	0,2	62	0,1	26
Tillverkningsindustri	2 662	6,2	3 079	6,4	-417
Forskningsintensiv industri	252	0,6	320	0,7	-68
Övrig industri	2 410	5,7	2 759	5,7	-349
Övriga branscher	32 483	76,2	38 112	78,7	-5 629
Totalt	42 626	100,0	48 433	100,0	-5 807

Källa: Se not.

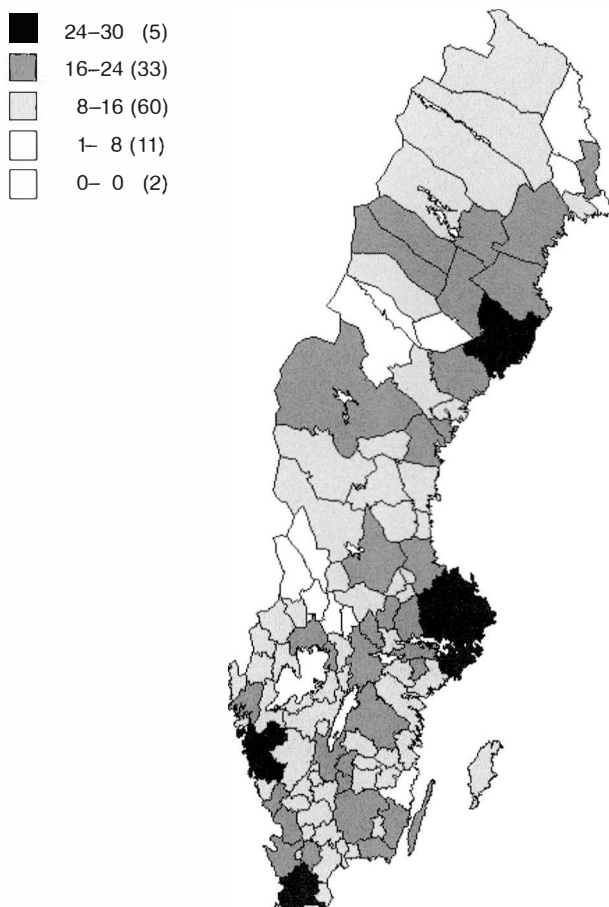
De nya företag som är mest beroende av universitetens utbildning och forskning finns inom professionella tjänster och de delar av tillverkningsindustrin som vi i nästa avsnitt skall urskilja som forskningsintensiva. Den avancerade servicebranschen är den enda i tabellen som uppvisar ett nettotillskott av nya företag, särskilt sådana som går under benämningen konsulter.

Under den studerade perioden startades nya företag i de flesta av landets regioner. I förhållande till befolkningsfördelningen var koncentrationen till de tre storstadsregionerna något större än man skulle vänta sig. Inom sektorn professionell service var koncentrationen till Stockholm särskilt påtaglig. Om vi bortser från storstadsområdena, går det inte att påvisa någon tydligt samvariation mellan den geografiska fördelningen av nystartade företag och universitetens och högskolornas verksamhet i olika regioner.

¹⁵ Det finns problem förknippade med den typ av beräkningar som redovisas i tabellen. För just år 1996 har dock Statistiska Centralbyrån (SCB) kunnat eliminera några av dessa. Exempelvis har genuint nybildade företag kunnat urskiljas från sådana företag som bildats genom delning av gamla eller genom sammanslagningar.

I Lundquists modeller där universitetens och högskolornas verksamhet får konkurrera om förklaringsvärdet tillsammans med ett brett spektrum av andra regionala utbuds- och efterfrågerelaterade förklaringsfaktorer visar inte universitetsvariablerna någon statistisk signifikans när det gäller att förklara nyföretagandets regionala omfattning och karaktär. Ett undantag utgörs av utbildningsnivån i nya företag (figur 7.2).

I detta fall visar regionens utbildningsresurser i form av antalet helårs-



Figur 7.2 Procentuell andel anställda vid nya företag som har eftergymnasial utbildning 1996.

studieplatser i relation till den förvärvsarbetande befolkningen ett positivt signifikant inflytande på utbildningsnivån. De viktigaste faktorerna bakom regionala skillnader i nyföretagande har i övrigt att göra med olika aspekter på småföretagartradition/specialisering, tillgång på potentiella entreprenörer, marknadsstorlek och tillväxt samt fördelningen av starta eget bidrag. Vad som är viktigt för respektive sektor av småföretagen varierar men kan i olika avseenden knytas till ovanstående "traditionella förklaringsfaktorer" som ofta har lyfts fram som viktiga av tidigare forskning inom området så väl i Sverige som i andra OECD-länder.

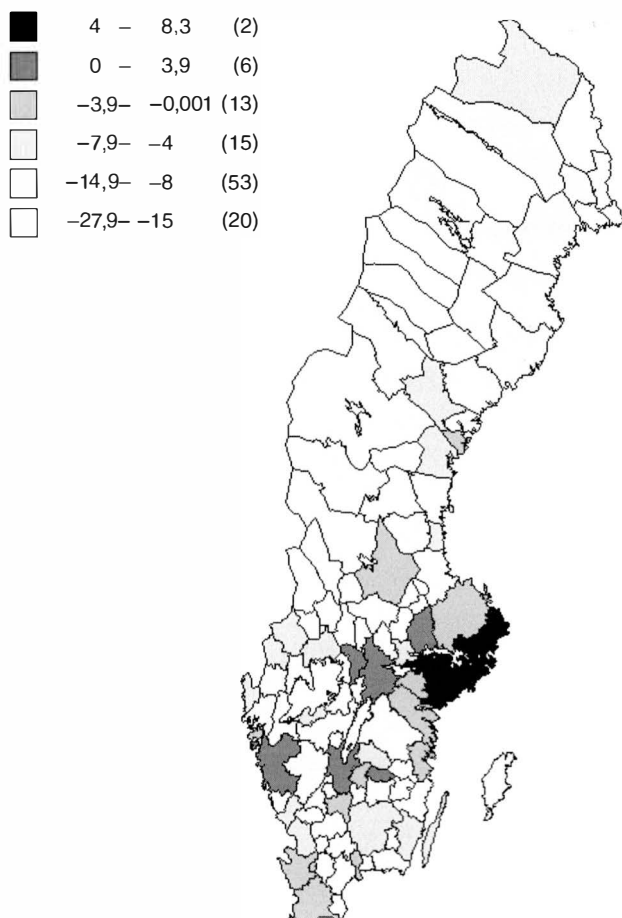
Även om det är vanskligt att dra slutsatser utifrån ett tvärsnitt så bör det noteras att närheten till universitet och högskolor i samtliga undersökta sektorer framstår som en tämligen oväsentlig faktor när det gäller att förklara nyföretagandets regionala variationer.

Vi har valt att stanna inför ytterligare en karta (figur 7.3). Den visar inte fördelningen av nya företag vid en viss tidpunkt utan *regionala förändringar* av hela beståndet av små företag i Sverige 1990–1996. Nettotillväxten inom företag har varit störst i Stockholmsområdet, något mindre i områden med Göteborg, Jönköping, Örebro och Västerås som centra. I övriga delar av landet har sysselsättningen i små företag minskat, mestadels beroende på att nedläggningarna av företag haft större omfattning än etableringen av nya.

Den forskningsintensiva industrin

Forskningsintensiv, eller FoU-intensiv, industri kännetecknas av att produktionen rymmer betydande inslag av forskning och utvecklingsarbete, mätt både som andel av förädlingsvärdet och andelen anställda som har formell forskarutbildning vid olika arbetsställen. Som exempel kan nämnas att i den forskningsintensiva sektorn ingår den elektronikbaserade industrin, som tillverkar datorer, annan elektronisk utrustning, teleprodukter, medicinska apparater och instrument med mera. Där finns hela läkemedelsindustrin och produktion av flygplan, motorer, styr- och reglerutrustning och mycket annat.

Tidigare undersökningar har visat att det i första hand är den forskningsintensiva industrin som står för förnyelsen inom svensk industri. Det är där nya arbetstillfällen skapas. Det är den sektorn som banar nya



Figur 7.3 *Procentuella nettoförändringar av antalet små företag 1990–1996.*

vägar och bryter ny mark för svenska produkter utomlands. Av alla industrisektorer är det den som är mest global, med marknadsavsnitt på långa avstånd från svenska hemmabaser. För en del år sedan var den forskningsintensiva sektorn i Sverige förhållandevis liten. Det är sedan 1985 som den har vuxit så att den 1996 svarade för drygt 16 procent av sysselsättningen inom hela tillverkningsindustrin, vilket betyder att den

som sektor då var större än jordbruk och skogsbruk. Tillväxten av sektorns andel av hela den svenska industrins saluvärde och förädlingsvärde har fört den till en nivå som motsvarar genomsnittet för så kallad högteknologisk industri inom OECD (se kapitel 3).¹⁶

Under den korta perioden 1990–1996 ökade antalet forskningsintensiva företag i Sverige från 395 till 534; antalet anställda ökade med ca 20 000, samtidigt som tillverkningsindustrin i sin helhet gick kraftigt tillbaka (jfr tabell 7.1). Särskilt intressant är det att notera att denna tillväxt inte enbart hänförde sig till stora företag, utan att också mindre och medelstora expanderat. I tabell 7.3 framgår detta av att de olika storleksgruppernas procentuella andelar av sysselsättning, saluvärden och förädlingsvärden förändrats. Poängteras bör att denna tyngdpunktsförskjutning skett parallellt med absolut tillväxt inom samtliga storleksklasser.

Tabell 7.3 *Den forskningsintensiva industrins sysselsättning, förädlingsvärden och saluvärden fördelade efter storleksklasser 1990–1996.*

Storleksklass	Antal företag		Andel i procent av hela sektorn							
anställda	1990	1996	Företag		Sysselsätta		Förädlingsvärde		Saluvärde	
			1990	1996	1990	1996	1990	1996	1990	1996
< 100	337	446	85	84	11	15	10	11	10	9
100–500	29	68	7	13	9	19	8	15	8	13
500 <	29	20	7	4	80	66	82	75	82	78
Totalt	395	534	100	100	100	100	100	100	100	100

Källa: SCB industristatistik.

¹⁶ Indelningsprinciperna är ursprungligen hämtade från Lennart Ohlsson och Lars Vinell: *Tillväxtens drivkrafter: En studie av industriens framtidsvillkor*. Industriförbundets Förlag, Stockholm 1987. Indelningen har tidigare använts i bland annat Karl-Johan Lundquist: *Företag, regioner och internationell konkurrenskraft – om regionala resursers betydelse*. Studentlitteratur, Lund 1996 samt Gunnar Törnqvist: *Sverige i nätverkens Europa: Gränsöverskridandets former och villkor*. Liber-Hermods, Malmö 1993 och 1996.

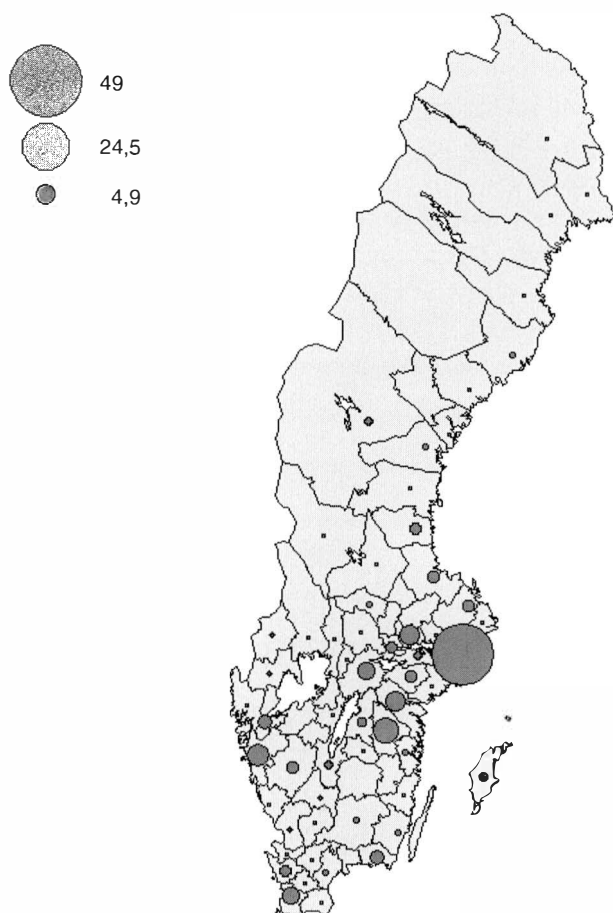
Kartor har framställts som visar lokaliseringen av den forskningsintensiva industrin i Sverige, och hur den kraftiga tillväxten omfördelats sysselsättning och produktion mellan olika regioner. Den regionala indelningen på dessa kartor är inte längre densamma som i den tidigare redovisningen. Landet har indelats i 70 arbetsmarknadsregioner (A-regioner) i stället för som tidigare 111 arbetsmarknadsområden. De 70 arbetsmarknadsregionerna är funktionella stadsregioner med vardera ett eller flera centra. Det är huvudsakligen den dagliga pendlingen mellan bostäder och arbetsplatser som legat till grund för indelningen. De något större regionerna har ansetts passa bättre för redovisningar av industriell verksamhet än de något mindre som tidigare använts. Men det viktigaste skälet till att gå över till en grövre indelning är att den gör det möjligt att följa utvecklingen under en längre period med utgångspunkt från statistik från mitten av 1980-talet.¹⁷

De uppgifter som presenteras avser *arbetsställen*, inte företag. En redovisning på företag skulle ge en överdriven bild av koncentration till Stockholm, där åtskilliga stora företag med verksamhet i flera regioner har sina huvudkontor. Där huvudkontoren finns äger regionalt splittade organisationer rätt att samlat redovisa uppgifter om sin produktion.

År 1996 var både *sysselsättning* och *förädlingsvärdet* inom den forskningsintensiva industrin i anmärkningsvärt hög grad koncentrerade till Stockholmsregionen. Vid arbetsställena inom regionen fanns ungefär 50 procent av sektorns hela verksamhet i Sverige, mätt i förädlingsvärde. Huvudstadsregionen tillsammans med en handfull andra universitetsregioner svarade för drygt 70 procent av all sysselsättning och produktion (figurerna 7.4 och 7.5).

Under perioden 1990–1996 (tabell 7.3) ägde en regional omfördelning av forskningsintensiva verksamheter rum (figurerna 7.6 och 7.7). Stockholmsområdet och några regioner i dess närhet ökade sina andelar (mörka cirkelytor), medan regioner på andra håll minskade sina (vita cirkelytor). Inför en tolkning av kartorna bör vi kanske erinra om att omfördelningsförluster enligt den beräkningsmetod som använts ofta

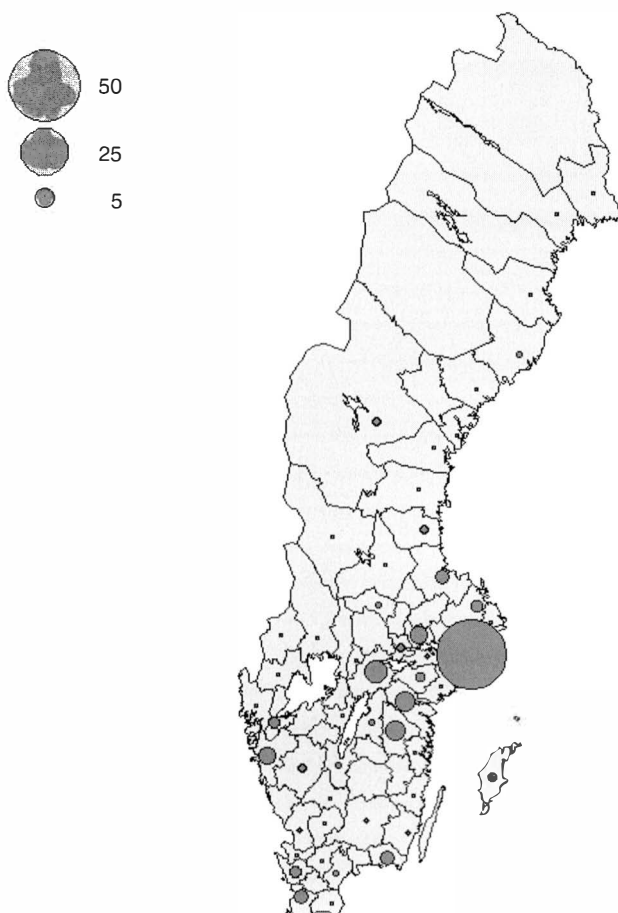
¹⁷ Karl-Johan Lundquist och Lars-Olof Olander: *EU-medlemskapets regionala konsekvenser*. Institutet för regionalforskning, Östersund (kommande).



Figur 7.4 *Regional fördelning av sysselsättningen inom forskningsintensiv industri 1996. Procent.*

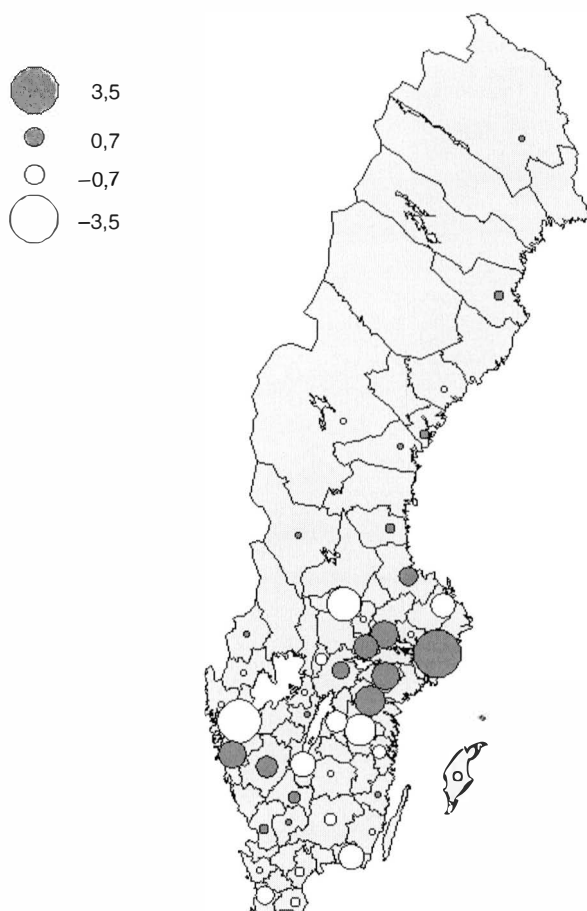
inte innebär att exempelvis sysselsättningen i en region minskat i absoluta tal, endast att tillväxten relativt sett varit svagare än genomsnittet för rikets regioner (jfr framställningen i kapitel 6).

Perioden 1990–1996 är egentligen för kort för att fånga dynamiken i lokaliseringsförändringarna inom den forskningsintensiva industrin. Risken finns att tillfällig expansion, liksom naturligtvis också neddrag-



Figur 7.5 Regional fördelning av förädlingsvärden inom forskningsintensiv industri 1996. Procent.

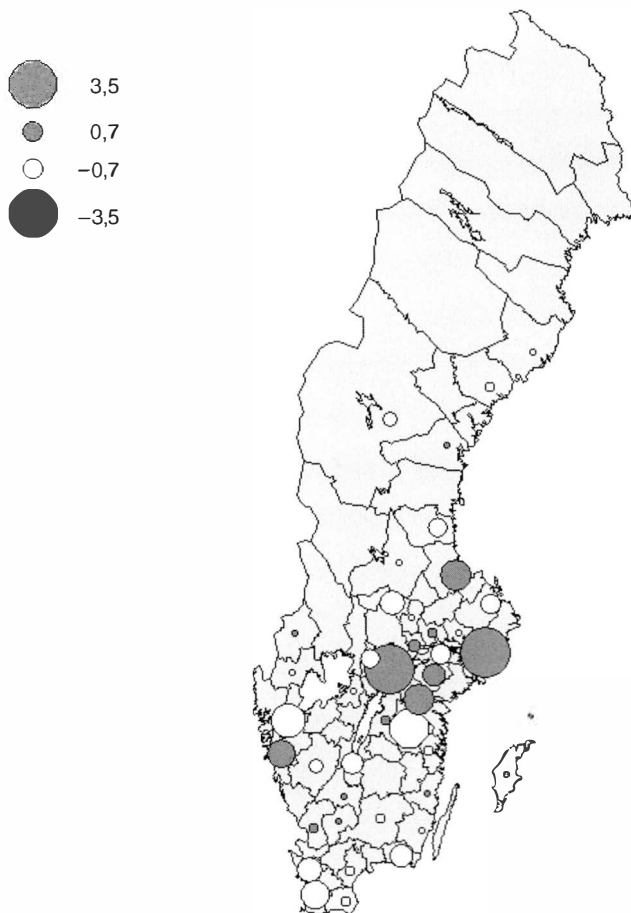
ningar, vid enskilda arbetsställen alltför tydligt slår igenom i resultaten. Därför har utvecklingsbilderna kompletterats med en karta som visar omfördelningen av förädlingsvärden inom den forskningsintensiva industrin under en period på elva år, 1985–1996 (figur 7.8). Den visar en entydig bild. Det är Stockholmsregionen som i första hand gjort regionala omfördelningsvinster. Den har på drygt tio år ökat sin andel av den



Figur 7.6 *Regional omfördelning av sysselsättningen inom forskningsintensiv industri 1990–1996. Procentenheter.*

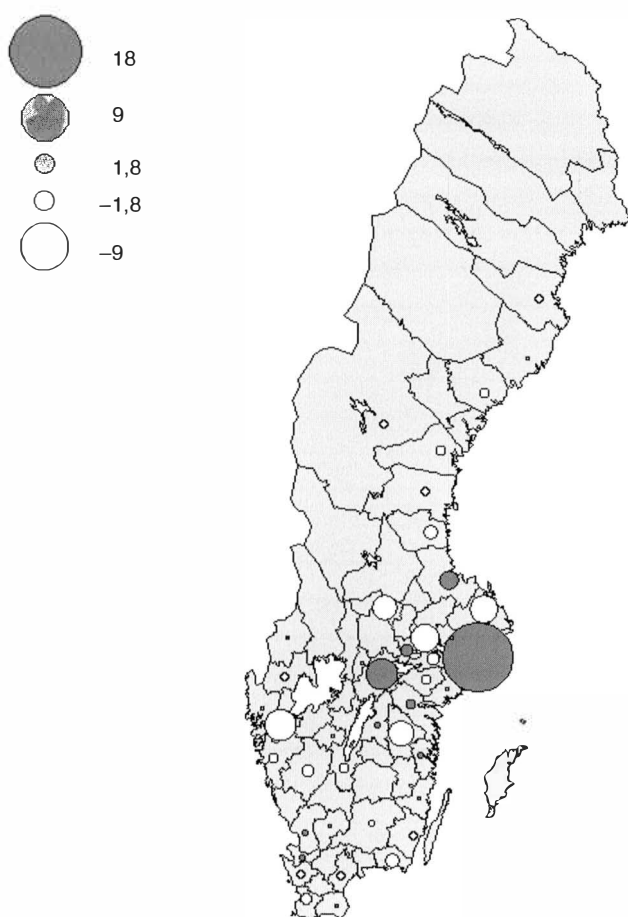
forskningsintensiva industrin med 18 procentenheter.

I vilken omfattning kan universitetens lokalisering tänkas ha påverkat utvecklingen inom den forskningsintensiva industrin? Frågan är av intresse inte minst mot bakgrund av den svenska debatt som tidigare refererats. I föregående kapitel återgavs kartor över *utbildningspotentialen* (figur 6.2, s. 128) och *forskningspotentialen* (figur 6.4, s. 130) i olika regio-



Figur 7.7 *Regional omfördelning av förädlingsvärdena inom forskningsintensiv industri 1990–1996. Procentenheter.*

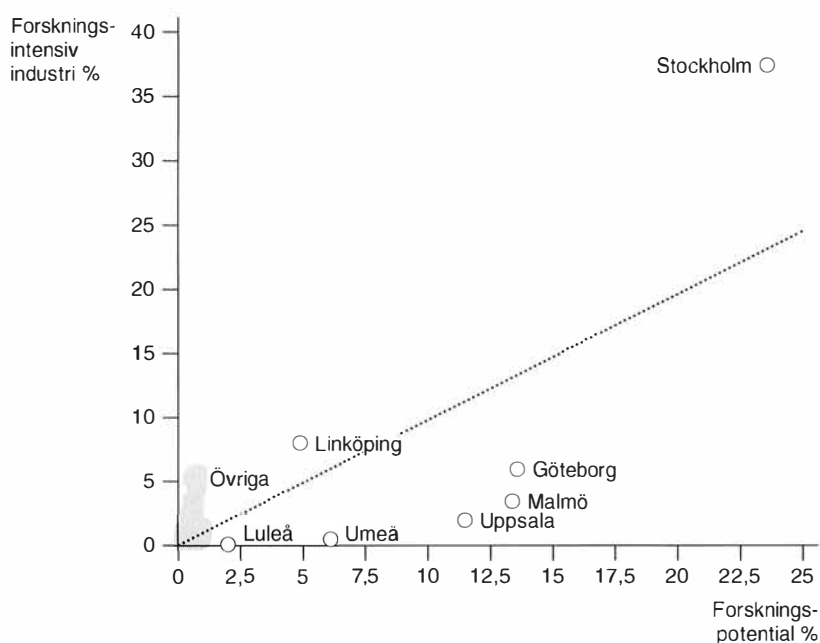
ner. Potentialberäkningar innebär att även regioner som saknar "egna" universitet och högskolor har en viss potential genom närhet till andra (se formel 1, s. 127). Vid en yttlig besiktning framträder likheter mellan fördelningsbilderna på dessa kartor och de industriella lokaliseringsmönster som just beskrivits i föreliggande avsnitt. Det kan finnas anledning att gå ytterligare ett steg och undersöka om det finns ett kvantifier-



Figur 7.8 Regional omfördelning av förädlingsvärdena inom forskningsintensiv industri 1985–1996. Procentenheter.

bart statistiskt samband mellan koncentration av universitetens resurser och den forskningsintensiva industrins lokalisering.

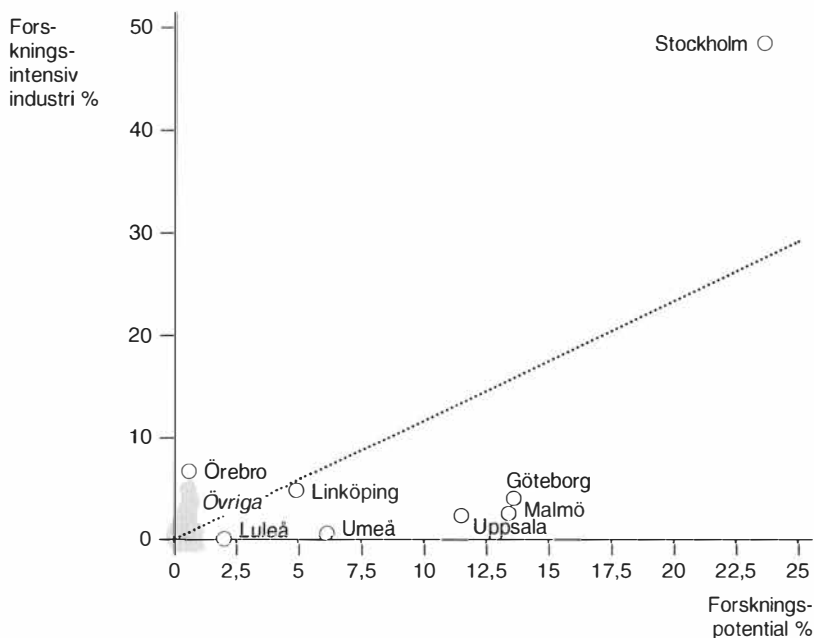
I en enkel linjär regressionsanalys baserad på 70 regioner (figur 7.9) är forskningspotentialen oberoende variabel (x-axeln) och sysselsättningen inom den forskningsintensiva industrin beroende variabel (y-axeln). Analysen visar en tydlig positiv samvariation mellan de två variablerna



Figur 7.9 *Samband mellan universitetens forskningspotential och sysselsättning inom forskningsintensiv industri i 70 regioner 1996. Innanför det grå fältet nära origo finns alla icke namngivna regioner.*

($r^2 = 0,625$). Denna liksom regressionslinjens lutning, som visar det förväntade sambandet, är emellertid till stor del ett resultat av Stockholms position långt ovanför linjen. Uteslöt Stockholm ur analysen faller linjen. Den tydliga samvariationen mellan forskningspotentialerna och den forskningsintensiva industrins lokalisering skulle försvinna. Enligt figurens diagram är avvikelserna från en perfekt samvariation betydande. Vid ett sådant skulle observationerna (punkterna) ligga på linjen.

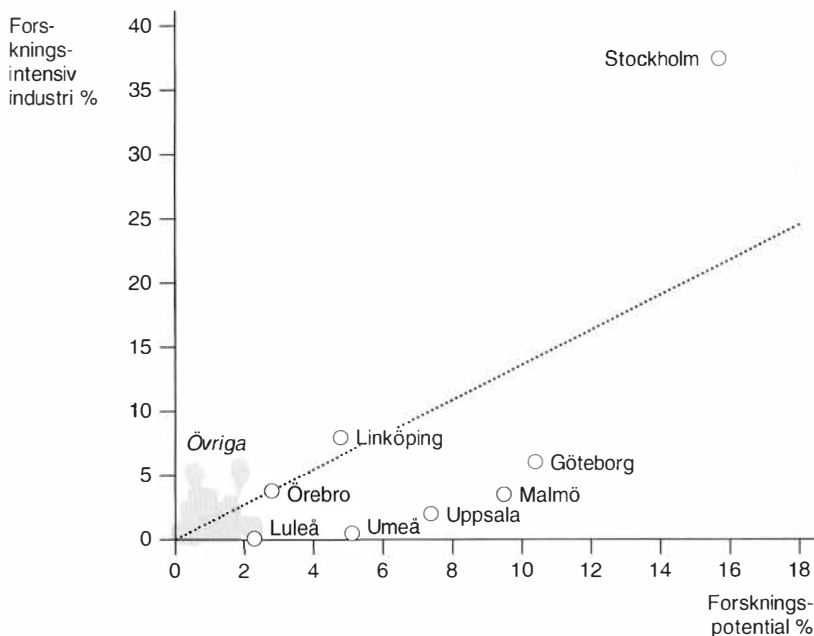
Stockholmsregionen har en betydligt högre andel av den forskningsintensiva industrin än man skulle kunna förvänta sig med tanke på universitetsforskningens omfattning i området. Regionen rymmer drygt 22 procent av rikets forskningspotential men 50 procent av den forskningsintensiva industrin. Mycket talar således för att det inte är den offentligt finansierade forskningen som i första hand drar den forskningsintensiva



Figur 7.10 *Samband mellan universitetens forskningspotential och förädlingsvärde inom forskningsintensiv industri i 70 regioner 1996.*

industrin till Stockholm. Av övriga universitetsregioner ligger bara Linköping över linjen. Göteborg, Lund/Malmö, Uppsala, Umeå och Luleå ligger under. Det innebär att de enligt den statistiska analysen har mindre andelar av den forskningsintensiva industrin än vad den offentligt finansierade forskningen på dessa platser ger oss anledning att förvänta. Umeå och Luleå är exempel på universitetsregioner som trots höga och kraftigt växande andelar av offentligt finansierade forskningsresurser inte visar någon som helst tillväxt inom högteknologisk och forskningsintensiv industri.

Motsvarande analys har gjorts med den forskningsintensiva industrins förädlingsvärden som beroende variabel. Med denna förändring framträder några nya drag. Stockholmsregionens dominans ökar. Förädlingsvärdena är i ännu högre grad än sysselsättningen koncentrerade till Stockholm. Dessutom ligger Norrköping, Västerås och Örebro nu



Figur 7.11 *Samband mellan universitetens utbildningspotential och sysselsättningen inom forskningsintensiv industri i 70 regioner 1996.*

över linjen. Samtidigt som de rymmer en ringa del offentligt finansierade forskningsresurser, är de lokaliseringssorter för några storföretags forskningsintensiva arbetsställen.

Vi går vidare med att visa det statistiska sambandet mellan utbildningspotentialer och den forskningsintensiva industrins lokalisering (figur 7.11). Som visades i kapitel 6, finns den största efterfrågan på högutbildad arbetskraft inom offentlig sektor. Dessutom finns det en efterfrågan på sådan arbetskraft inom det vi i tabell 7.2 kallar professionella tjänster. Sannolikt avviker den regionala fördelningen av offentlig verksamhet och professionella tjänster på sina ställen från den forskningsintensiva industrins lokaliseringsmönster. Men låt oss ändå stanna inför tanken att den forskningsintensiva industrins fördelning i viss mån visar var efterfrågan på akademiskt utbildad arbetskraft är som störst. Då överskrider efterfrågan i Stockholm vida utbudet därför att universitets-

utbildningen där är underdimensionerad. I exempelvis Göteborg, Lund/Malmö, Uppsala, Umeå, Luleå och andra regioner är situationen den motsatta. Fler utbildas än vad den forskningsintensiva industrin efterfrågar. Det är den offentliga sektorn, och kanske i viss mån professionella tjänster, som får absorbera delar av det högutbildade överskottet av arbetskraft. Vi ser en förklaring till de flyttningsrörelser som beskrivs i föregående kapitel (se särskilt figur 6.9, s. 143). Sett i ett nationellt arbetsmarknadsperspektiv behöver denna obalans inte uppfattas som ett problem, däremot kanske i ett regionalt.

Ett sista steg i den kvantitativa analysen är viktigt. Vi lämnar tvärsnittsdata för enskilda år och övergår till *jämförelser mellan förändringstal*. Den regionala omfördelningen av forsknings- och utbildningspotentialer under en period av tio år (figurerna 6.3 och 6.5 på s. 129 och 131) har var för sig ställt mot den regionala omfördelningen av den forskningsintensiva industrins förädlingsvärden under motsvarande period om tio år (figur 7.8 på s. 170). Utan att här redovisa resultaten i detalj, kan vi konstatera följande. Offentligt finansierad högre utbildning och forskning har omfördelats bort från landets största stadsregioner. Samtidigt är det där, och då särskilt i Stockholm, som den forskningsintensiva industrin expanderat. Det är därför knappast förvånande att statistiska analyser inte visar några påtagliga samband mellan förändrad fördelning av universitetens resurser och regional tillväxt inom den forskningsintensiva industrin.

Det finns anledning att tolka de resultat som redovisats försiktigt. De samband vi söker är mer komplexa än enkla regressionsanalyser kan visa. Vi har endast förmått studera några valda aspekter på näringslivsförnyelse – nyföretagandet och den forskningsintensiva industrins utveckling. Andra aspekter som kan vara intressanta och viktiga, till exempel kunskapsutveckling och konkurrenskraft i övriga näringslivet och deras eventuella koppling till universiteten, har här inte varit möjliga att behandla.

Under alla omständigheter tyder variationen i nyföretagandets regionala omfattning och karaktär och den forskningsintensiva industrins regionala utveckling inte på att det finns några enkla samband mellan universitetens verksamhet och dynamiken i regioners näringslivsutveckling. Resultaten väcker nya frågor. Några av dessa skall tacklas i nästa kapitel.

Samverkans former och villkor

I kapitel 3 berördes en paradox i svensk ekonomi. I jämförelse med genomsnittet för OECD-länderna, investerar stat och företag i Sverige en mycket betydande del av landets BNP i forskning och utvecklingsarbete (FoU) och har gjort så länge. Samtidigt kan fortfarande bara en förhållandevis begränsad del av den svenska industrins produktion betecknas som högteknologisk och forskningsintensiv, även om denna andel ökat något på senare år så att den nu, efter en lång tids eftersläpning, når upp till genomsnittet för OECD (jfr kapitel 7).

Framför allt är det stora företag som står för den forskningsintensiva produktionen, till exempel Ericsson och Astra-Zeneca, vilka tillsammans svarar för omkring halva aktievärdet på Stockholmsbörsen. De små och nya företagen däremot har mycket liten andel i landets forskningsintensiva produktionsvolym.¹ Det tycks finnas svårigheter att inom landets gränser omsätta forskningsresultat till varor och tjänster, vilkas värde till stor del skapats genom forskning och utvecklingsarbete.

Hur kan detta förhållande förklaras? Om forskningen fungerar bra internt, inom universiteten, men resultaten uteblir externt, utanför universiteten, måste frågan onekligen ställas om vad som händer i kontakterna mellan dessa båda sfärer. Vi står alltså inför frågan huruvida den svenska paradoxen hänger samman med att kontaktytorna mellan universitetsforskning och företagsamhet är sämre utvecklade i Sverige än på andra håll. Frågan kommer att behandlas i detta och följande kapitel, och den kommer att analyseras på såväl nationell som regional nivå.

I detta kapitel kommer frågan framför allt att diskuteras genom en jämförelse mellan Sverige och USA. Det förefaller som om man i USA

¹ Se förutom kapitel 3 ovan även Charles Edquist och Maureen McKelvey: "High R&D Intensity Without High Tech Products: A Swedish Paradox?", i Klaus Nielsen och Björn Johansson (red.): *Institutions and Economic Change*. Edward Elgar, Cheltenham 1998.

funnit mycket framgångsrika former för samverkan mellan universitet och samhälle, medan Europa, och inte minst Sverige, har haft stelbenta strukturer som inte till fullo förmått utnyttja potentialen hos den i och för sig starka och framgångsrika forskningen. Redan en kort presentation av ett antal indikatorer för ekonomisk och vetenskaplig prestationsförmåga i USA och Sverige (som genomfördes i kapitel 3) väcker en oundviklig fråga: Hur kan det komma sig att ekonomin i USA, och i synnerhet i de forskningsberoende högteknologiska sektorerna, har en så mycket högre prestationsförmåga än sina svenska motsvarigheter, när satsningarna på utbildning och forskning i Sverige faktiskt är förhållandevis mer omfattande, och när den svenska forskningsproduktiviteten faktiskt är högre?

Svaret på frågan är naturligtvis komplext och ingen enskild faktor kan ge hela sanningen. Att fullständigt utreda sambanden är heller inte möjligt, det skulle medföra en jämförelse av två hela samhällen och ekonomier. Genom att rikta blicken mot just samverkan mellan universiteten och det omgivande samhället, hoppas vi emellertid kunna frilägga viktiga delar av förklaringen.

Forskningsproduktionen är hög i både USA och Sverige. Antalet vetenskapliga artiklar i förhållande till såväl folkmängd som BNP ligger för Sveriges del bland de högsta i världen. Det kan förefalla överraskande, men ett sådant utslag är det förväntade i ett litet och – inom OECD – inte påfallande rikt land (det vill säga jämförelsevis liten BNP per capita) som satsar stort på forskning i naturvetenskap, teknik och biomedicin och låter utförandet ske huvudsakligen vid universiteten, som premierar just artikelproduktion. USA, som givetvis har den överlägset största artikelproduktionen i världen, hamnar trots detta efter nästan alla OECD-länderna om man mäter produktionen i förhållande till BNP. Mot denna bakgrund framstår det extraordinära i de amerikanska universitetens prestationer som ekonomiska institutioner ännu tydligare.

Vi kommer att ägna huvuddelen av detta kapitel åt att jämföra de två modellerna för samverkan. Den amerikanska representerar, som man kan förvänta, individualism och entreprenörsanda, och vinstintresset är öppet och erkänt. Vi har kallat den modellen ”akademisk kapitalism”. Den svenska, som har svårare med entreprenörer och mångfald, gynnar de stora och gärna söker kollektiva lösningar med staten som primus

motor, har vi kallat ”samverkan uppifrån”. Vi börjar med Sverige, och allra först måste vi sätta in det FoU-baserade svenska näringslivet och dess innovationsarbete i sitt sammanhang.

Innovationer och innovationssystem

Tekniska innovationer är namnet på processer som sträcker sig från uppfinning till produkt, färdig att marknadsföra. Det vi kallar produktinnovationer kan gälla helt nya produkter eller nya produktvarianter. Processinnovationer medför produktivitetstillväxt genom att varor kan framställas snabbare och billigare med nya maskiner eller nya sätt att organisera produktionen. Innovationsbegreppet behöver dock inte begränsas till att gälla varuproduktion. Det kan lika väl tänkas stå för nya serviceformer, distribution och administrativa rutiner inom såväl privat som offentlig sektor. Under senare år har frågan om hur institutionella förhållanden verkar i innovationsprocesser väckt särskild uppmärksamhet.²

Isolerade företag är ytterst sällan innovativa. De flesta företag förnyar sin produktionsprocess och utvecklar nya produkter och tjänster genom att interagera med andra företag och institutioner – kunder, konkurrenter, leverantörer av insatsvaror och tjänster. Lagar, andra regleringar och skiftande kulturmönster bildar ramar för denna samverkan. Innovationsprocesser i detta nätverk av relationer kan ta avsevärd tid och vara svåra att följa i detalj. Det är snarare fråga om ”evolution” än ”revolution” när forskningsresultat och uppfinningar utvecklas till kommersiellt framgångsrika produkter.

En ”linjär modell” (se kapitel 4) har tidigare använts för att beskriva universitetsforskningens roll i innovationsprocesser. I denna modell var orsakskedjan enkel och rak. Grundforskning var första länken. Forskningen förutsattes, särskilt i Sverige, huvudsakligen äga rum inom uni-

² Den text som närmast följer har inspirerats av Charles Edquists artikel ”Systems of Innovation Approaches – Their Emergence and Characteristics”, som finns i Charles Edquist (red.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, and Organizations*. Pinter, London och Washington DC 1997. I artikeln och i boken i övrigt finns en omfattande genomgång av relevant litteratur.

versitet och fackhögskolor med statlig finansiering. Genom tillämpad forskning vidareutvecklades grundforskningens resultat, ibland inom universitetens hank och stör, men under senare år i allt större utsträckning inom företagens laboratorier och forskningsavdelningar och därmed med privat finansiering. I ett sista steg utvecklade sedan företagen nya produkter och processer som kunde utnyttjas kommersiellt och bidra till nya arbetstillfällen och i slutänden ökat välstånd.

I vissa sammanhang är den linjära modellen sannolikt fortfarande relevant. Men ofta ger den en alltför schematisk och förenklad bild av de komplicerade relationer som råder i en modern kunskapsbaserad ekonomi (se kapitel 2). I stället har komplexa modeller börjat användas för att öka förståelsen för hur forskning kan påverka ekonomier och välstånd. Förnyelseprocesser antas äga rum under *interaktivt lärande* med en rad olika aktörer inblandade. *Innovationssystem* är ett av namnen på de strukturer som ersatt den linjära modellens enkla orsakskedja. Med system avses då ett nätverk som binder samman institutioner, eller i grunden agenter med inbördes kontakter och tillit. Bland dessa finns forskare vid universitet och andra forskningsenheter, beslutsfattare inom offentlig förvaltning och olika typer av företag. I analyser av utpräglad tekniska förnyelseprocesser används begrepp som *teknologiska system* och *teknologiska kluster*.

Klusterbildningar är i och för sig ingenting nytt. Exempel finns sedan länge även inom traditionell svensk exportindustri, även om universitetsforskningens roll i dessa inte kan sägas ha varit särskilt framträdande förrän under senare år. De kluster som bildade basen för den svenska industrins förmåga att konkurrera internationellt kan med viss rätt sägas ha sina rötter i landets naturtillgångar och långa fysiska avstånd. Det var kring malmen, älvarna och skogen som den svenska exportindustrin växte fram. Från dessa utgångspunkter stakades vägarna ut för den fortsatta utvecklingen, en utveckling som senare inte direkt byggde på naturtillgångar, utan mera på uppfinningsförmåga, teknikutveckling, kunskap och kompetens. De tidiga råvaruklustren utvecklades till innovationssystem som förvandlade Sverige från ett råvaruberoende land, med drivkraften i de traditionella produktionsfaktorerna (jord, arbete, kapital), till ett land drivet av innovationer.

I tätt knutna nätverk bevarades traditionerna samtidigt som förnyel-

sen bars fram och förmedlades av innovatörer, entreprenörer, företagsledare och ingenjörer. Många av dessa rekryterades efter hand från landets mest ansedda universitet och tekniska högskolor. Den amerikanske ekonomen Michael Porter har tillsammans med de svenska forskarna Örjan Sölvell och Ivo Zander pekat ut sex stora grupper av kluster som haft särskild betydelse inom svensk exportindustri, kluster som utvecklats både i konkurrens och i samverkan med varandra. En grupp rörde *metall* och hade sitt ursprung inom gruvhanteringen och senare den utrustning som var nödvändig för denna hantering, till exempel borrar, hissar, kompressorer, hydraulisk utrustning och sprängämnen. Den andra stora gruppen utgick från *skogsprodukter* och utvecklade kluster av sågverk, massa- och pappersindustrier, förpackningsföretag, grafisk industri, maskintillverkare och konglomerat av serviceföretag. En *sammansatt grupp* med ett otal kopplingar åt olika håll för över till den fjärde gruppen som i dag är mycket stor och omfattar *transportmedel* av olika slag. De två sista grupperna av kluster innehåller *energiframställning/energiöverföring* samt *telekommunikationer*. Till dessa bör rimligen läggas *läkemedelsindustrin* med sina kopplingar till naturvetenskaplig forskning och hela det sjukvårdsindustriella komplexet.³

Beroende på vilka frågeställningar som varit aktuella har undersökningar av innovationssystem och teknologiska kluster präglats av olika synsätt och perspektiv. Undersökningarna av den svenska exportindustrin representerar närmast ett sektoriellt perspektiv. Men det finns också där, som i de flesta andra undersökningar, ett nationellt perspektiv, som innebär att nätverk och kluster antas äga särpräglade nationella egenskaper. Innanför territorialstatens gränser verkar statsmaktens åtgärder, lagar och regelsystem likformigt. Innanför gränserna hänger kulturella mönster samman och där finns många gemensamma institutioner, med delvis andra egenskaper och funktioner än på andra håll. Som ett av många exempel kan nämnas att innovationssystemen i Danmark och Sverige visat sig vara anmärkningsvärt slutna i förhållande till varandra, sannolikt ett av de viktigaste hindren för snabb ekonomisk och kulturell integration mellan den danska och svenska delen av Öresunds-

³ Örjan Sölvell, Ivo Zander och Michael E. Porter: *Advantage Sweden*. Norstedts, Stockholm 1991.

området.⁴ Ändå är det givetvis också på detta område så att internationaliseringen med tiden driver på innovationsprocesser som skär också tvärs över internationella gränser, till exempel inom de globala koncernerna eller genom tekniskt samarbete mellan företag.

De industriella distrikt och geografiska koncentrationer av verksamheter som behandlades i föregående kapitel representerar ett tredje perspektiv, det regionala och lokala. Det är uppenbart att geografisk närhet kan vara viktig i innovativa processer och att det finns tätt knutna nätverk som verkar lokalt och inom avgränsade regioner. Till dessa lokala produktionsmiljöer återkommer vi också i kapitel 9.

Sverige – samverkan uppifrån

Samverkan mellan högskolan och näringslivet sker alltid i ett socialt sammanhang. Detta sammanhang är både nationellt och regionalt. På båda dessa nivåer finns incitament, normer och sociala arrangemang som avgör hur samverkan lyckas. En viktig skillnad mellan Sverige och andra länder, inte minst USA, gäller hur de mekanismer och institutioner ser ut varigenom samarbetet etableras. I Sverige tas initiativ ofta uppifrån, "top-down", genom att staten eller andra offentliga aktörer träder in med subventioner eller åtgärder. Den nationella nivån har haft en dominerande roll i kraft av att universiteten utgjort ett statligt system. Denna länk mellan den centrala nivån – representerade av staten och Stockholm – och den utförande nivån på olika håll i landet har utgjort en central del i något som närmast kan beskrivas som en svensk företagskultur. Denna kultur har funnits inom såväl offentlig som privat sektor. Som vi skall se har denna kultur passerat universiteten och de stora koncernerna, medan den haft svagheter i förhållande till de mindre företagen.

I de närmast följande avsnitten skall vi se hur samverkansformerna tar sig uttryck i Sverige. Därefter kommer motsvarande förhållanden att översiktligt beskrivas för USA.

⁴ Charles Edquist och Bengt-Åke Lundvall: "Swedish Systems of Innovation", i R. R. Nelson (red.): *National Systems of Innovation: A Comparative Study*. Oxford University Press, Oxford 1993. Peter Maskell och Gunnar Törnqvist: *Building a Cross-Border Learning Region*. Copenhagen University Press, Köpenhamn 1999.

Institutionalisering på statligt initiativ

Som framgick av kapitel 4 har det svenska universitetssystemet under de senaste tvåhundra åren i hög grad varit präglad av en alldeles bestämd uppfattning om sin roll i samhället. I mycket ringa utsträckning ingick samverkan med näringar och samhällsliv i denna roll, med undantag för fackhögskolorna där den praktiska och omedelbara nyttan stod mer i förgrunden. Man kan beskriva det så, att ett akademiskt normsystem härskade vid universiteten, och uppdragsgivaren, staten, förhöll sig i grunden positiv till detta.

Successivt har dock universiteten och dess normsystem börjat naggas i kanten av statsmaktens växande anspråk på en mer påtaglig samhällseffekt. Under de senaste årtiondena, och allt mer intensivt under 1990-talet, har universitet och högskolor utvecklat nya former för samverkan med samhället. Statsmakten har ofta varit pådrivande, med utredningar och kraftfulla policyinitiativ. I detta perspektiv får man se skapandet 1993 av ett tiotal forskningsstiftelser, vilkas kapitalbas hämtades från löntagarfonderna. Stiftelserna svarade vid 1990-talets slut för samlade utbetalningar på mer än två miljarder kronor per år, mer än samtliga forskningsråd tillsammans. Att forskningen skulle leda till en förbättring av Sveriges konkurrenskraft (Stiftelsen för strategisk forskning), tekniskt och kommersiellt gångbara lösningar på miljöproblem (MISTRA), utveckling av informationsteknologins användning (KK-stiftelsen) med flera utomvetenskapliga mål var en del av avsikten och formulerades explicit.

Vid sidan av forskningsstiftelserna har det i Sverige utvecklats en lång rad andra former för samverkan. Industriforskningsinstitut, med rötter i mellankrigstiden, har fortsatt att existera och några nya har tillkommit också under 1900-talets senare del så att det i dag finns ett trettiotal institut med olika statliga huvudmän, de flesta med officiell placering under NUTEK. Institutssfären omsätter mer än en miljard kronor årligen, varav omkring en tredjedel är statliga medel. Det har inrättats teknikparker – Ideon i Lund var den första 1983 – kontaktsektariat, holdingbolag, kompetenscentra, så kallade teknikbrostiftelser och särskilda företagsstöd som utbetalas genom NUTEK. Därtill finns bestämmelser för lärares och forskares möjligheter att patentskydda sin

verksamhet och att samverka med sin arbetsgivare om kommersialisering. Nya regler underlättar för högskolan att genomföra uppdragsutbildning, och uppdragsforskningen har ökat kraftigt under de senaste femton åren (även om den fortfarande utgör en mycket liten andel av den totala forskningen i högskolan). Det råder med andra ord knappast något tvivel om att statsmakten med olika grepp på senare år velat understödja nyttiggörandet av högskolans forskning.⁵

Ett genomgående drag i arrangemangen har emellertid varit att de knappast kommit till på så många andra sätt än just genom statlig melankomst (det gäller dock inte forskningsparkerna). Universitetens samverkan med näringslivet har, om man spetsar till det en smula, fått administreras fram genom beslut i riksdag och regering. I mycket ringa grad har drivkrafterna kommit inifrån universiteten själva, och i mycket ringa grad har de kommit från marknaden utanför. Man kan till exempel notera att de resurser som tillförts högskolan från näringslivet varit av begränsad omfattning. Endast drygt 4 procent (582 miljoner kronor) av högskolans totala forskningsresurser kom 1995/96 från svenska företag eller affärsdrivande verk. Detta kan jämföras med näringslivets totala FoU-kostnader som samma år uppgick till ca 40 miljarder. Av näringslivets FoU-medel gick således 1,5 procent till högskolan.⁶ Som en jämförelse kan nämnas att i USA har industrins finansiering under 1990-talet omfattat 7 procent av den totala akademiska forskningen.⁷

Ambivalens till tredje uppgiften

Inne i universitetsorganisationen är attityderna till och erfarenheterna av att arbeta under den nya högskolelagens tredje uppgift ganska skiftande. I en studie genomförd 1998/99 vid universiteten i Lund, Linkö-

⁵ SOU 1996:70 *Samverkan mellan högskolan och näringslivet* ger en överblick av de svenska samverkansformerna fram till mitten av 1990-talet. För tiden därefter finns information i bl. a. SOU 1998:128 *Forskningspolitik*. Noteras kan för övrigt att de största av finansierarna är de affärsdrivande verken. Tittar man på företagen enbart torde deras direkta stöd till högskolans forskning understiga en procent av deras totala FoU-budget.

⁶ SOU 1998:128, 144.

⁷ David C. Mowery och Nathan Rosenberg: *Förnyelsens vägar: Teknologiska förändringar i 1900-talets Amerika* (1998). SNS Förlag, Stockholm 1999, 36.

ping och Umeå, vid KTH och Karolinska institutet samt vid högskolorna i Karlskrona/Ronneby och Örebro, visade det sig att de intervjuade forskarna först och främst upplever samverkan med det omgivande samhället som en extra börda som läggs ovanpå undervisning och forskning. Det hindrar inte att många trots detta har en positiv attityd till uppgiften som sådan och antingen arbetar med den eller gärna skulle vilja göra det. Mest entydigt positiva till den tredje uppgiften är universitetens administration och ledning, sannolikt eftersom tredje uppgiften representerar vissa nya möjligheter för universitetens finansiering och tillväxt. Bland de mest negativa forskarna fanns fysiker och medicinare. Missnöjet med tredje uppgiften bland de medicinska forskarna kan kanske förefalla överraskande, eftersom medicinens samverkan med sjukvården är den enskilt största samverkansformen inom högskolan. Men prekliniska forskare, som dominerat bland de intervjuade, har å andra sidan mer gemensamt med andra naturvetenskapliga forskare än med kliniskt verksamma, vilket gör inställningen mer förståelig. Även forskare inom datavetenskap såg med skepsis på kontakter med näringslivet, troligen eftersom det ökar riskerna att förlora personal till attraktiva och välbetalda jobb i den privata sfären.

Över huvud taget visar studien på en valhänthet i den akademiska vardagen vid umgänget med näringsliv och samhälle. Incitamenten är oklara, det framstår snarast som en negativ merit i högskolan att ha arbetat i det privata näringslivet. Samtidigt råder det en bred enighet om att de bästa lärarna ofta är just de som har praktisk erfarenhet.⁸

Till dem som i undersökningen framstår som mest öppna och intresserade i sin inställning till den tredje uppgiften hör högskolan i Karlskrona/Ronneby samt Linköpings universitet. Tvärvetenskapliga arbetsmetoder och en pluralistisk syn på forskningsfinansiering har där också lett till mångsidiga kontakter med näringslivet.⁹ För en mindre högskola

⁸ Patrik Asplund och Niklas Nordman: *Attitudes toward the Third Mission: A Selection of Interviews from Seven Universities in Sweden*. CERUM Working papers 15, Umeå University 1999). Henry Etzkowitz, Patrik Asplund och Niklas Nordman: "Beyond Humboldt: The Emergence of Entrepreneurial Universities in the U.S. and Sweden". Department of Sociology, State University of New York 2000.

⁹ Ulf Sandström (red.): *Forskningspolitisk inblick: Erfarenheter och analyser från Linköpings universitet*. Arbetsgruppen för forskningspolitiska studier, Linköpings universitet, 1999.

är tredje uppgiften ofta nödvändig för att få tillgång till forskningsmedel vid sidan av de små bidragen från staten.¹⁰ Linköping är visserligen ett universitet och som sådant mottagare av statsanslag för forskning – fast klart mindre än till exempel Lund eller Uppsala – men är icke desto mindre det universitet som tagit hem mest uppdragsforskning från näringslivet.¹¹ Kanske som en följd bland annat av detta – saken har inte utretts – har forskningsparken Mjärdevi Science Park i Linköping utvecklats till en av landets mest expansiva. Mjärdevi hade vid ingången av år 2000 ca 150 företag med totalt omkring 4 800 anställda, främst inom IT och mjukvaruutveckling.¹² Ökningen av den högteknologiska företagsamheten är stark också i ett större omland. Mellan 1983 och 1995 växte antalet dataföretag vid den så kallade Datorstradan nära Linköping från 63 till 415; sysselsättningen var 4 660 personer.¹³ En av förutsättningarna för expansionen förefaller vara den starka uppslutningen kring entreprenörmässiga ideal inom universitetet självt liksom bland dess studenter. Några av de mest framgångsrika företagen, till exempel programvaruföretaget Intentia, har grundats av studenter.

Universitetsanställda i Sverige uppvisar generellt en ganska liten benägenhet att ta risker och att offra sina ordinarie uppgifter för arbetskrävande, kommersiella engagemang. Det är förmodligen lättare för studenter, som har allt att vinna och inget att förlora på att lägga tid och kraft på en kommersiell idé.

Få vetenskapsregioner

I den internationella litteraturen förekommer talrika exempel på framgångsrika regioner med hög tillväxt. I dessa spelar ofta universitet och högskolor en central roll. Men analysen av framgångsrika regioner i olika länder understryker också att faktorer i den lokala produktionsmiljön, dess institutioner, arrangemang och värderingar, betyder mycket

¹⁰ En studie av de mindre och medelstora högskolorna visar att det bland dessa finns förhoppningar och engagemang knutna till tredje uppgiften. Göran Brulin: *Tredje uppgiften: Högskola och omgivning i samverkan*. SNS Förlag och Arbetslivsinstitutet, Stockholm 1998.

¹¹ SOU 1996:70, 61. Jfr SOU 1996:29 *Forskning och pengar*.

¹² www.swedepark.se/parks.html

¹³ SOU 1996:89, 100.

för hur samspelet mellan universitet och samhälle fungerar. Hur är det då med dessa förhållanden i Sverige?

Som framgått ovan är inte bara universiteten i Sverige en statlig institution, också innovationssystemet omkring universiteten präglas fortfarande av statligt beslutade, finansierade och styrda institutioner. Till detta skall emellertid läggas en dimension som ytterligare förstärker kontrasten mellan USA och Sverige. Som framgått i kapitel 7 är nyföretagandet i anslutning till FoU i Sverige inte så starkt, även om det ökat något under 1990-talet. Än mer slående är att de högteknologiska företagen så sällan växer. Av ett femtiotal sådana företag grundade på 1960- och 1970-talen hade bara nio vuxit till mer än 200 anställda år 1992. Dessa företags samlade antal anställda i Sverige var mindre 1992 (3 400 personer) än 1980.¹⁴ En annan studie visar att de högteknologiföretag inom tillverkning eller tillverkningsrelaterade tjänster som grundades i Sverige mellan 1975 och 1993 totalt sett endast svarade för 2,2 procent av sysselsättningen i sina respektive branscher. Inte ett enda av företagen hade mer än 500 anställda.

Denna bild kontrasterar starkt mot den som gäller storföretagen. Flera av de etablerade högteknologiföretagen, som startade sin verksamhet för länge sedan och varav flera har växt fram ur de så kallade utvecklingsparen på infrastrukturens område (ABB, Ericsson, Astra; se kapitel 4), har nått imponerande framgångar. Några av dem har vuxit till globala storföretag. Detta är naturligtvis i grunden en positiv utveckling, även om en av dess konsekvenser är att dessa företag, för att kunna fortsätta utvecklas, har måst bryta sig ut ur den svenska ramen. En utveckling där såväl beslutsfunktioner som forskning koncentreras till globala centra och högklassiga forskningsmiljöer har för länge sedan inletts och det finns inga skäl att tro att den skall upphöra.

Det finns heller inte någon grund i forskningen för några enkla slutsatser om sambanden mellan förekomsten av högskolor och universitet å ena sidan och regional framgång å den andra. Sådan framgång kommer ibland, ibland inte. Visserligen är högskoleregioner rikt representerade i toppen av den svenska tillväxttabellen, men det är också sant att den lång-

¹⁴ A. Rickne och S. Jacobsson: "New Technology-Based Firms – An Exploratory Study of Technology Exploitation and Industrial Renewal", *International Journal of Technology Management* 11 1996, 238–257.

variga förekomsten av högskolor i städer som Luleå, Östersund, Sundsvall och Eskilstuna inte förmått hindra att dessa under 1990-talet hamnat under riksgenomsnittet för regional ekonomisk tillväxt. Högskoleregioner med minskande befolkning (fast strax över riksgenomsnittet för ekonomisk tillväxt) under 1990-talet finns också i Skövde/Skara och Gävle/Sandviken. De flesta av de nämnda är gamla industristäder, där investeringar i högskolorna inte kunnat vända nedgången. Det är städer som har haft svårt att lära om. Expansiva universitetsstäder som Linköping, Lund, Umeå och Uppsala har tvärtom det gemensamt att de saknade en stor, gammal industristruktur att ta hand om när det högteknologiska näringslivet gjorde sitt intåg. Man behövde inte lära om, bara lära.

Även om det alltså finns några universitetsstäder med god tillväxt, så är det samtidigt sant att det finns få riktigt expansiva "vetenskapsregioner" i vårt land (om man undantar Stockholm). Det finns rentav starka indikationer på att det omvända är fallet. Trots massiva satsningar på forskning och utbildning sker det ganska litet i de lokala och regionala miljöerna runt omkring (jfr kapitel 7). Även mycket högkvalitativ forskning genererar inte regional tillväxt i företagssektorn i den utsträckning som man kunde ha anledning att förvänta sig om man lyssnat till debatten om de regionala högskolorna. Det har till exempel påpekats att i Uppsala, som under årtionden varit en av Sveriges starkaste forskningsmiljöer, uppstod fram till slutet av 1980-talet bara ett enda någorlunda stort forskningsnära företag.¹⁵ Det företaget var Pharmacia, och det är tänkvärt att det är ett företag som ett årtionde senare i allt väsentligt är amerikanskt, om inte globalt, och vars framtid i Sverige ter sig oviss. Om sambanden mellan Uppsala universitet och den lokala och regionala omgivningen hade fungerat annorlunda, skulle kanske Uppsalaslätten ha varit översållad med forskningsbaserade företag. Det skulle i sin tur ha minskat den svenska sårbarheten inför uppköp eller fusioner.

Storföretagens dominans

För att förstå de svenska FoU-miljöernas sätt att fungera bör man skilja mellan företag av olika typ. De FoU-intensiva storföretagen i Sverige har

¹⁵ Lennart Ohlsson: *Kunskapsbildning för strukturell förnyelse*, I.U 90.

sedan länge haft en nära och välutvecklad relation till universiteten. Våra undersökningar visar bland annat att stora delar av det svenska näringslivets gamla flaggskepp under generationer rekryterat sina chefer från de ledande tekniska högskolorna, främst KTH. På motsvarande sätt finns ett nätverk knutet till Handelshögskolan i Stockholm. Båda dessa universitet är starkt Stockholmscentrerade. De rekryterar huvuddelen av sina studenter – 56 respektive 52 procent – från Stockholms län, och framför allt går de utexaminerade till arbetsgivare med bas i Stockholm; 80 respektive 88 procent av KTH- och Handelsstudenterna stannar efter examen i Stockholms län (siffrorna är från 1994/95).¹⁶

De stora företagen har också förmått rekrytera ingenjörer och doktorer från universiteten. Koncerner som Astra, Ericsson, ABB, Volvo och ett fåtal andra har skördat mängder av högutbildade tekniker och naturvetare, så kallade TN-akademiker (doktorer, licentiat, civilingenjörer eller naturvetare med minst treårig utbildning), från universiteten. Bland dessa har ingenjörerna dominerat stort; doktorerna har varit förhållandevis få också i storföretagen (med läkemedelsindustrin som undantag).

Flödet till små och medelstora företag, SMF, har varit betydligt måttligare. År 1993, då den mest fullständiga undersökningen gjordes, var TN-akademikerna i koncernsektorn fem gånger så många som i SMF-sektorn (per 1 000 anställda). Som man kunde förvänta sig var skillnaderna särskilt stora i forskningsberoende branscher, exempelvis teleprodukter, men även motorfordon och övriga transportmedel hade kraftig underrepresentation av högutbildade i SMF-sektorn. Antalet forskarutbildade TN-akademiker i SMF-företag var i 6 branscher av 19 mindre än 0,5 per 1 000 anställda, dvs. nära noll. Bland de minsta företagen förekom nästan inte några TN-akademiker alls (tabell 8.1). Av SMF-sektorns tio största delbranscher hade minst 96 procent av företagen i spannet 1–4 anställda ingen TN-akademiker anställd, i tre branscher var andelen 100 procent. Även företagen i spannet 20–49 anställda hade mycket få TN-akademiker, i branscher som textil och trävaror saknades sådana helt i 97 respektive 94 procent av företagen, och i genomsnitt saknas TN-akademiker helt i tre företag av fyra.¹⁷

¹⁶ SOU 1997:13 *Regionpolitik för hela Sverige*, 437 och 441. Källa: SCB.

¹⁷ SOU 1996:89 *Samverkan mellan högskolan och de små och medelstora företagen*, 65–67.

Tabell 8.1 *Andelar bland tillverkande företag med 1–49 anställda som helt saknar TN-akademiker (1993). Procent.*

SMF-sektorns tio största delbranscher	Andel företag som saknar TN-akademiker, storleksklasser		
	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	94
Mineralprodukter	99	95	85

Källa: NUTEK. SOU 1996:89, 67.

Med en sådan ringa förekomst av akademiker kan man inte förvänta sig att de små och medelstora företagen i de gamla industribranscherna skall uppvisa någon forskningsbaserad innovationsbenägenhet. Som arbetsplatser måste de också te sig ointressanta för högutbildade specialister med förhoppningar om att kunna verka vid kvalificerade laboratorier och i intellektuellt stimulerande miljöer. Från denna bild finns emellertid ett och annat undantag. Små företag i läkemedelsbranschen har gott om högutbildade, men dessa företag är å andra sidan få. Ett annat undantag är IT-branschen. Redan under 1980-talet och under 1990-talets första år skedde en snabb ökning av antalet TN-akademiker i de mindre företag som utförde så kallade företagsnära tjänster, främst inom företag med anknytning till informationsteknologi. De små IT-företagen utförde tjänster åt koncernsektorn. Under senare delen av 1990-talet har delar av den akademikertäta IT-sektorn vuxit betydligt, i vissa fall explosionsartat, medan de flesta branscher förblivit i stor avsaknad av akademiskt utbildade, trots utbildningsexpansionen.

Storföretagen har inte bara större andel tekniker och naturvetare, de har också skickligt anpassat sig till det svenska top-down-systemet för samverkan mellan universitet och näringsliv, inte minst genom att själva

vara med och bygga upp och deltaga i detta system. Styrelserna för de nya forskningsstiftelserna innehåller företrädare för de största koncernerna och samma koncerner medverkar också i några av de största programmen som stiftelserna finansierar genom motfinansiering, mottagande av doktorander eller på andra sätt. Företagsforskarskolor finansierade av KK-stiftelsen har de stora högteknologiska företagen som sin främsta partner.¹⁸ Det förekommer numera också att storföretagen – till exempel Scania, Volvo och läkemedelsjättarna – ser sådana möjligheter i forskningsanknytningen att de på egen hand finansierar så kallade industridoktorander; beloppen är dock små.

De små och medelstora företagen förekommer i liten utsträckning i dessa sammanhang, trots att det uttryckts önskemål om detta både från statsmakternas och forskningsfinansiärernas sida. De små företagen verkar tillhöra en annan kultur, de finns ute i landet och sällan nära universiteten, de saknar ofta rätt kompetens för denna verksamhet och de har begränsade personella resurser. De saknar därmed oftast tillträde till de nätverk som byggts upp mellan högskolan och de ledande storföretagen.

Storföretagens nätverk

Detta mönster är inte nytt. Ekonomisk-historisk forskning visar att näringslivets nätverk är etablerade sedan lång tid och att de förnyats långsamt. Företrädare för nya branscher har haft svårt att ta sig in och göra sig gällande. Mönstret förstärks ytterligare av att Sverige domineras av ett litet antal ägarsfärer med intressen särskilt i de största företagen. Dessa har haft sin primära förankring i traditionella industrigrenar: stål, papper, skog, bilar. Ingen av dessa sektorer representerar kunskapssamhällets mest avancerade högteknologiska tillväxtområden. De nya entreprenörer som framträdde under 1970- och 1980-talen grundade inte sina förmögenheter på innovationer eller industriellt företagande, vilket gjorde att de gamla, konservativa maktgrupperna fortsatte att dominera svenskt näringsliv också långt efter det att deras industrigrenar slutat

¹⁸ *Förstudie inför utvärderingen av KK-stiftelsens program för kunskapsutbyte*. SNS och UCER, Umeå, 1998.

växa och utvecklas.¹⁹ Det är till dessa svenska industriella flaggskepp som gräddan av svenska ingenjörer, tekniker och ekonomer under generationer gått för att göra karriär. Tillväxten inom nya branscher har hämmats. Samtidigt dröjde det innan personer med avancerad utbildning i naturvetenskap från universiteten på allvar började söka sig till industrin. En studie av 98 doktorer i fysik under perioden 1900–1950 visar att bara 17 av dessa gick till privat tjänst och av dessa kvarstod endast två i privat tjänst livet ut.²⁰

Att det är på detta sätt skall inte förvåna. Sociala och kulturella nät förenar inte bara individer utan också kunskapsområden och sociala miljöer. De verkar som tätt förgrenade nervsystem i olika delar av allt samhällsliv. Genom att människor kan byta roller och positioner, är näten i viss mån flexibla. I praktiken är det dock ofta fråga om förunderligt beständiga mönster, vilka ärvs mellan generationer och överlever också ganska kraftiga institutionella växlingar. (Vi skall återvända till betydelsen av denna "sociala väv" i kapitel 9.) Vad gäller det svenska näringslivet är det alldeles klart att det från ett litet antal specialhögskolor, företrädesvis baserade i Stockholm, under lång tid utgått en jämn ström av ingenjörer och ekonomer som därmed vidmakthållit något av en näringslivets elitkultur. Inom denna har en gemensam kunskapsbas, en gemensam skolbakgrund och gemensamma intressen samverkat till att skapa sammanhållning och en kollektiv problemförståelse. Genom sin koppling till ett fåtal starka ägare med förankring i ett litet antal branscher med rötter i ett äldre bruks- och industri-Sverige har detta nätverk sannolikt fördröjt utvecklingen av nya högteknologiska kluster. Ekonom-historikern Jan Glete skriver om detta:

Vi har därmed fått dels en rimlig ... förklaring till varför en stor del av näringslivet består av utvecklingskraftiga men gamla företag, dels åtminstone någon antydning till varför utpräglade entreprenörer som tillkommit efter 1920 inte smält samman med det äldre nätverket. Det äldre etablis-

¹⁹ Jan Glete: *Nätverk i näringslivet: Ägande och industriell omvandling i det mogna industrisamhället 1920–1990*. SNS Förlag, Stockholm 1994, 102–108, 221 ff., 338 ff.

²⁰ Thomas Kaiserfeld: *Vetenskap och karriär: Svenska fysiker som lektorer, akademiker och industriforskare under 1900-talets första hälft*. Arkiv förlag, Lund 1997.

manget har varit synnerligen framstående på att kooptera alla slags kompetenser utom radikalt avvikande entreprenörer.²¹

Också annan forskning har visat de tidiga och starka kopplingarna mellan KTH och de ledande svenska storföretagen.²²

På detta sätt har det byggts upp en betydande styrka i Sverige när det gäller att klara kompetensförsörjning och förnyelse i de *redan etablerade högteknologiska företagen*. Dessa företag har följt med förändringarna i kompetenslandskapet och etablerat nya anläggningar i de växande universitetsstäderna också utanför Stockholmsregionen. Göteborg, Lund, Luleå, Umeå och Karlskrona/Ronneby är bara några av de städer där Astra, Ericsson, ABB med flera placerat utvecklingsenheter för att dra nytta av tillflödet av ny kvalificerad arbetskraft från universiteten.

Dessa storföretag är också väl integrerade i globala innovationsnätverk. De har högt kvalificerad förmåga att utnyttja forskning och utveckling som tagits fram i miljöer på andra håll i världen. Det finns också en inneboende tendens i denna sorts företag att, när de växer, vilja sprida sina risker och exponera sig för större möjligheter till utveckling och förnyelse genom att lokalisera sin forskning i excellenta forskningsmiljöer i andra delar av världen än Sverige. Detta i kombination med behov av samlat beslutsfattande, önskan att ge medarbetare bättre skattevillkor och en kulturell anpassning till globaliseringens krafter, gör att såväl huvudkontor som forskningsanläggningar kan behöva flyttas omkring. Det är inte självklart att dessa beslut kommer att gynna svenska forskningsmiljöer. I varje fall ökar sannolikheten för att svenska forskningsmiljöer drabbas när konkurrensen om investeringarna blir global.

Mot denna bild framträder det högteknologiska nyföretagandet i unga branscher i bjärt kontrast. De små företagen, liksom per definition de nystartade, saknar tillträde till "the old boys' network", liksom till de globala innovationsnätverken. De är därför i början av sin existens beroende av en lokal innovationsmiljö. Utan denna miljö finns knappast förutsättningarna för att de ens skall uppkomma. Svagheten i Sverige,

²¹ Jan Glete: *Nätverk i näringslivet*, citatet 338.

²² Henrik Björck: *Teknikens art och teknikernas grad: Föreställningar om teknik, vetenskap och kultur, speglade i debatterna kring en teknisk doktorsgrad, 1900–1927*. Kungl. Tekniska Högskolan, Avdelningen för teknik och vetenskapshistoria, Stockholm 1992.

med sin top-down-modell, har varit att nyttja och bygga upp lokala innovationsmiljöer kring FoU. Det förtjänar att än en gång slås fast att detta inte på något sätt kan tillskrivas brister i kvaliteten på den forskning som utförs i de svenska universiteten. Den är, som gång på gång konstaterats, av högsta internationella klass och den utförs på industriellt och teknologiskt relevanta områden (låt vara att det finns områden där Sverige på grund av sin litenhet inte orkar vara aktivt).

Vår analys pekar i stället på att den omständighet som fattas för att kunskapen skall kunna fungera bättre som alstrare av välstånd och ekonomisk tillväxt, är just en bättre samverkan med den lokala och regionala produktionsmiljön. Detta låter sig säga. Men kan det göras?

Den hittillsvarande erfarenheten är att det samspel som krävs med den lokala omgivningen för att nyttiggöra forskning och utbildning till allra största delen sker i stora stadsregioner. Både våra egna svenska data (kapitel 7) och utländska undersökningar pekar entydigt i den riktningen. Med undantag för Stockholm, och kanske i viss mån Öresundsregionen, saknar Sverige sådana storskaliga innovationsmiljöer. Sverige är en utomordentligt glest befolkad del av Europa med mycket få större befolkningskoncentrationer. Samtidigt är det obestridligt att Sverige varit ekonomiskt framgångsrikt under 1900-talets första två tredjedelar. God tillgång på råvaror och energi, liksom friheten från krig, förklarar en del av denna framgång, men långt ifrån hela. Det har funnits en stark kreativitet i näringslivet, vilket skapat regioner med skarp ekonomisk profil och en inneboende dynamik, som visserligen bygger på industrisamhällets produkter och teknik, men som visat stor förmåga till förnyelse och tillväxt. I Sverige är västra Småland med Gnosjö, Gislaved och Anderstorp det klassiska exemplet. Denna och andra industriregioners utveckling demonstrerar för övrigt att det funnits, och på sina håll fortfarande finns, en möjlighet att åstadkomma regional ekonomisk tillväxt utan tillgång till utbildning och forskning. Men om detta förut var regel så tycks det nu allt mer bli undantag.

Det är därför ett illavarslande tecken när flera av dessa "gamla" ekonomiska regioner losskopplas från kunskapssamhällets dynamik. Vad träder i deras ställe?

Högskolorna ligger i regionernas administrativa centralorter, där förutsättningarna för ett intressant samspel med högskolan är högst varie-

rande. I de gamla industriregionerna lokaliserar sig storföretagen sällan med sin högteknologiska verksamhet. Det är inte heller säkert att de vill placera sig i gamla residensstäder. Detta är en annan sida av den beskrivning som gavs ovan av storföretagens koncentration. Det verkar som om det håller på att uppstå en växande klyfta mellan det gamla industrisamhällets kreativa näringslivsregioner och det framtida skapandets platser.²³ Det finns en risk för att dessa processer, om de får fortsätta, förhindrar Sverige att ta vara på sin bästa kreativa potential och gör de regionala klyftorna större än de skulle behöva vara.

USA – akademisk kapitalism

Det är nu dags att gå över till den amerikanska bilden. Det är givet att förutsättningarna för en jämförelse mellan USA och Sverige haltar på många punkter. USA är ett land med en befolkning som är trettio gånger större och med en helt annan samhällsstruktur och en annorlunda historisk erfarenhet. Syftet med jämförelsen är närmast diagnostiskt. USA får här fungera som ett slags motbild, en kontrastvätska med vars hjälp vi lättare kan se särdragen i de svenska universitets- och innovationssystemen. Genomgående är, som torde ha framgått ovan, den svenska högskolan av tradition svagt orienterad mot entreprenörskap och näringslivskontakter. Amerikanska universitet däremot har en lång innovativ tradition att se tillbaka på när det gäller samverkansformer mellan universitet och näringsliv, och resursflödet från näringslivet till universiteten har också varit av helt andra dimensioner.

Uppdrag och incitament – den historiska bakgrunden

Den grundläggande kontrasten mellan de entreprenörsinriktade amerikanska universiteten och de svenska och europeiska går tillbaka på djupa historiska skillnader. Just därför att de varit privata institutioner, har de amerikanska universiteten sedan begynnelsen tvingats utveckla en lyhördhet inför de externa finansiärernas krav. I själva verket har flera av

²³ Sverker Sörlin: "Kunskapens flöden och skapandets platser", i *Territoriets gränser*, Inge-
mar Karlsson (red.). SNS Förlag, Stockholm 1997, 81–117.

de viktigaste universiteten grundlagts med hjälp av privata donationer: Stanford, Vanderbilt, Carnegie-Mellon, Johns Hopkins med flera. Samtidigt har det i USA funnits en utbredd misstänksamhet mot att skapa ett centraliserat, federalt universitet i huvudstaden. När den så kallade Morrill Act antogs av kongressen 1862, fick däremot varje enskild delstat en möjlighet att utdela jord, så kallade *land grants*, på vilka nya universitet, *land grant universities*, kunde grundas. Också vid dessa delstatsuniversitet blev det emellertid i praktiken nödvändigt att sträva efter största möjliga nytta. Eftersom universiteten finansierades av statlig mark och skatter, så var det extra viktigt att skattebetalarna fick något ut av universiteten i form av nyttigheter för jordbruk, industri, sjukvård eller på annat sätt. På detta sätt skedde vid såväl statliga som privata universitet en fortlöpande specialisering så att universiteten inriktade sig på verksamheter som kunde gagna uppdragsgivaren.

Resultaten uteblev inte. Vid amerikanska universitet uppkom en lång rad praktiska tillämpningar och uppfinningar, påfallande ofta till gagn för regionens egen ekonomi. En jordbrukskemist vid namn Babcock, verksam vid University of Wisconsin, utvecklade en enkel och billig metod för att mäta mjölkens fettinnehåll, en teknik av stor betydelse i en delstat dominerad av mjölkbönder. Vid University of Akron, Ohio, utbildades personal för den lokala gummiindustrin och den polymerkemiska forskningen inriktades mot gummitillverkningens problem. University of Minnesota utvecklade vid sin gruvforskningsstation en teknik för utvinning av lågvärdig järnmalm efter det att de rika fyndigheterna i delstatens egen bergskedja, Mesabi Range, uttömts. På liknande sätt inriktade sig University of Oklahoma på oljeteknik, universiteten i Kentucky och North Carolina på tobakstillverkning och University of California på jordbruk för den bördiga Central Valley och geovetenskaper i guldruschens och de många jordbävningarnas delstat. Mönstret grundlades oftast redan under 1800-talet men består i viktiga delar fortfarande. Vid 1980-talets början utförde exempelvis hela 37 universitet i USA forskning åt lokala och regionala skogsindustrier.

Detta utesluter inte att det också fanns universitet i USA som siktade högre, mot vetenskapligt ledarskap, och som tidigt under 1900-talet tog upp kampen med de ledande europeiska vetenskapsnationerna, Tyskland, Frankrike och England. Men de fält där amerikanska forskare blev

ledande hade också i påfallande stor utsträckning sina rötter i tillämpningar. Det gällde exempelvis grenar av kemin – en viktig roll spelades av kemiingenjörer vid MIT i utvecklingen av petrokemisk teknologi i ett samarbete med Standard Oil under mellankrigstiden. Det gällde statistiken, där delstatsuniversitet med agrara fältforskningsstationer som Iowa och North Carolina tog upp ämnet på programmet för att stärka arbetet med analysen av försöken med nya frösorter.²⁴

Något liknande detta geografiskt väl spridda nätverk av universitet som envist och hängivet arbetade med forskning och utbildning för den lokala och regionala ekonomin fanns inte i Europa. Visserligen var universitetens gamla kyrkliga roll till stor del överspelad under 1800- och 1900-talen, men ämbetsmannaidealen härskade fortfarande och universalism, sanningssökande och mer övergripande nationella intressen stod i centrum för universiteten, i vissa fall i hägnet av Humboldts vision (se kapitel 4).

I USA utvecklades till yttermera visso ett gigantiskt nätverk av industriella forskningslaboratorier i den privata sektorn, vid 1900-talets slut var antalet sådana laboratorier uppe i 14 000, vilka på ett intensivt sätt nyttjar flödet av forskningsresultat från universiteten. Statlig aktivitet var omfattande också i USA, men strategin helt annorlunda än den svenska där staten gick i samarbete med ett fåtal storföretag genom utvecklingspar i centrala infrastrukturteknologier. I USA stödde de federala forsknings-satsningarna i stället de små företagen. Detta skedde på två sätt: dels genom att erbjuda en så stor efterfrågan på tillämpningar, inom exempelvis halvledare eller programvara, att det framstod som meningsfullt för många små företag att ta risken att gå in i ett utvecklingsarbete för att kunna få ett tillverkningskontrakt om man lyckades ta fram en bra produkt, dels genom att faktiskt lägga ut beställningar på många små firmor som fick arbeta i konkurrens om den bästa lösningen.²⁵

²⁴ Om utvecklingen av tillämpad vetenskap i USA finns en stor litteratur. Några av de givna exemplen återfinns i Nathan Rosenberg: "Technological Change in Chemicals: The Role of University Industry Relations", kap 7 i A. Arora, N. Landau och N. Rosenberg (red.): *Chemicals and Long-term Economic Growth*. John Wiley, New York 1998. Se även Nathan Rosenberg och Richard Nelson: "American Universities and Technical Advance in Industry", *Research Policy* 1994, 323–348.

²⁵ David C. Mowery och Nathan Rosenberg: *Förnyelsens vägar*. SNS Förlag, Stockholm 1999.

Normsystemet

De amerikanska universiteten skiljer sig också från Europas när det gäller intern organisation och normsystem. I Europa har professorn på det hela taget varit en statstjänare, och Humboldtidealet har dessutom hyllat en ensam forskare som reservationslöst ägnar sig åt sin egen forskning. Den akademiska beslutsformen har i flera europeiska länder, däribland Sverige, varit i allt väsentligt kollegial. Dagordningen har satts inifrån akademien, inte av krafter utanför den. Den omgivande sociala väven, åtminstone på lokal och regional nivå, har därmed varit av mindre betydelse.

USA är därvid annorlunda. Precis som samhället i stort i USA bygger universitetens dagliga liv på konkurrens. Konkurrens är livsluften för såväl universiteten som deras institutioner och deras enskilda professorer. Detta illustreras väl av den snabbhet varmed de mest framstående universiteten tagit upp nya teknologier och intellektuella ämnesområden i sina program. Ett klassiskt exempel är MIT:s kurs i elektroteknik, som startades höstterminen 1882 efter introduktionen av dynamon samma år. Att vara först med en kurs blev ett självklart sätt för den enskilde professorn att locka studenter och dra intresse till den egna verksamheten. Och att höja kvaliteten; vid första världskrigets utbrott var MIT:s institution för elektromekanik ”reputed to be the best in the world for both technical expertise and the training of potential managers”.²⁶ Universitetet stödde initiativet eftersom detta var ett gemensamt intresse. På samma sätt blev integrerade kretsar en del av Stanfords Department of Electrical Engineering på 1960-talet. Att området var så nytt att man saknade lärare fick inte vara till hinder, eftersom DEE-institutionen kunde räkna ut att om man ville ha de bästa studenterna, så fick man räkna med att kunna erbjuda både studier och forskning vid den absoluta forskningsfronten. Även i andra nya ämnesområden kunde Stanford genom att rekrytera ingenjörer från företagen i Silicon Valley erbjuda undervisning ”without delay”.²⁷ Ännu ett fält där samma möns-

²⁶ A. D. Chandler, *Scale and Scope*. Harvard University Press, Cambridge, MA 1990, 83.

²⁷ Yuko Harayama, universitetet i Genève, citerad i Nathan Rosenberg: ”America’s University/Industry Interfaces”, opublicerat manuskript (2000).

ter gör sig gällande är datorer och programvara. Datorn, tillverkad i sin första färdiga form 1946 – ENIAC vid University of Pennsylvania – var bara drygt tio år gammal när de första amerikanska universiteten började sätta upp program i datavetenskap, *computer science*. År 1965, på bara några år, hade datavetenskapen vuxit så till den grad att en doktorexamen i ämnet kunde inhämtas vid 15 universitet, magisterexamen vid 30 och en grundexamen (BA) vid 17. Antalet examina i datavetenskap växte från 89 år 1966 till 42 000 år 1986. Antalet magister- och doktorexamina har under 1980-talet vuxit ännu snabbare. Studenter har funnits i överflöd. En drivkraft har varit marknaden. År 1998 var genomsnittsinkomsten i mjukvaruindustrin i Silicon Valley ca 800 000 kronor om året. Silicon Valleys genomsnitt för alla sektorer var drygt 400 000 kronor, medan det nationella genomsnittet var 250 000 kronor.

Listan på indikatorer och belägg kunde göras mycket längre för att visa att konkurrens och lyhördhet gentemot (den betalningsvilliga och potentiellt samarbetande) omvärlden, särskilt näringslivet, varit ett mycket vanligt mönster vid de amerikanska universiteten.²⁸ Framgångarna märks på många sätt, främst kanske genom företagens växtkraft. I USA har ett försvarligt antal företag vuxit till nationella och globala jättar. Silicon Valley hade exempelvis i början av 1990-talet 3 000 elektronikföretag, varav 70 procent hade färre än 10 anställda, 80 procent färre än 100 anställda.²⁹ Detta betyder å andra sidan att 600 företag hade fler än 100 anställda, vissa många fler. Sun Microsystems, grundat 1982, hade till exempel vid mitten av 1990-talet mer än 25 000 anställda (vilket är mer än alla svenska högteknologiföretag grundade efter 1975 har tillsammans).

Forskningsparker och riskkapital

Ett av de tydligaste instrument som förekommit för att underlätta och stimulera regional tillväxt i universitetens närhet är forsknings- eller industriparken. Redan vid mitten av det förra århundradet grundades den

²⁸ Se Nathan Rosenberg: "America's University/Industry Interfaces", opublicerat manuskript (2000). Innehåller också hänvisningar till delar av den stora forskningen på detta område.

²⁹ AnnaLee Saxenian: *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press, Cambridge, MA 1994.

första av dessa parker vid Stanford University söder om San Francisco. Stanford Industrial Park skulle bli den enskilt viktigaste lokala orsaken till uppkomsten av det osannolikt expansiva område för högteknologisk industri som vi känner som Silicon Valley. Fenomenet har studerats åtskilligt, ibland med kritiska perspektiv,³⁰ men få har i längden kunnat förneka att forskningsparken just i detta fall blev framgångsrik. Under 1900-talets andra hälft har forskningsparkens idé utvecklats och spritt sig, först i Nordamerika, sedan i England och småningom i stora delar av den kapitalistiska världen.

Under 1980-talet växte litteraturen om "sunrise industries" och "hi-tech regions" på allvar. I Sverige skrev regionalekonomen Åke E. Andersson böcker och artiklar i ämnet, till exempel boken *Universitet – regioners framtid* (1988).³¹ Ett arbete som sammanfattade forskningen fram till 1990 var Michael I. Luger och Harvey A. Goldsteins *Technology in the Garden: Research Parks and Regional Economic Development* (1991). En vanlig ambition i forskningen var att mäta framgången hos olika försök att med policyinitiativ som forskningsparker åstadkomma regional utveckling. Slutsatserna av Luger och Goldsteins studie blev att forskningsparker i många fall kan bidra till att nya jobb och högre löner genereras i en region, men också att det kan ta lång tid innan framgångarna kommer och att sannolikheten för framgång är ganska låg. De parker som lyckats bäst fanns i regioner med stor befolkning, diversifierad arbetsmarknad, bra infrastruktur, motiverat politiskt och industriellt ledarskap samt, kanske främst, en rik förekomst av forskningslaboratorier och universitet. Satsningar på nya forskningsparker borde därför inte göras i regioner där flera av dessa egenskaper saknades.³² Dessa resultat överensstämmer väl med den analys av Attila Varga som vi refererade i föregående kapitel.

³⁰ Victor Danilov: "How Successful Are Science Parks?", *Industrial Research* 9, 1967. Irwin Feller: "Universities as Engines of R&D-Based Economic Growth: They Think They Can", *Research Policy* 19, 1990, 335–348.

³¹ Åke E. Andersson: *Universitet – regioners framtid*. Regionplanekontoret, Stockholm 1988. Se även Åke E. Andersson: "Creativity and Regional Development", *Papers of the Regional Science Association* 56, 1985, 5–20.

³² Michael I. Luger och Harvey I. Goldstein: *Technology in the Garden: Research Parks and Regional Economic Development*. The University of North Carolina Press, Chapel Hill, NC och London 1991, särskilt kap. 9.

Till liknande resultat kom Peter Hall och Manuel Castells i den första större jämförande undersökningen av forskningsparker i ett globalt perspektiv. Nyckelfaktorn var tid; framgång för en forskningspark kunde dröja 20–30 år. En annan viktig faktor var parkens tillkomst. Sannolikheten för framgång ökade om parken hade vuxit fram spontant och genom insatser av riskvilligt privat kapital snarare än som ett resultat genom statlig intervention, som till exempel i fallet Sophia-Antipolis nära Nice i Frankrike, de japanska ”teknopolerna” eller den Cartuja 93 som skulle bli det bestående resultatet av Sevillas världsutställning 1992 men som hittills inte motsvarat förväntningarna.³³

För att förklara framgångarna i det amerikanska fallet är det emellertid viktigt att framhålla att det inte bara var privata initiativ som hade betydelse. Grundläggande för utvecklingen under 1900-talets andra hälft var också den kraftfulla roll som spelades av federala myndigheter. Vi har redan nämnt hur den amerikanska försvarsmakten började dela ut stora belopp till universiteten i samband med första världskriget. Detta fortsatte och intensifierades under andra världskriget, då amerikanska universitet mobiliserades för utveckling av vapensystem, radarteknologi, fissionsteknologi, datorer och mycket annat. Under det kalla kriget snarast vidgades beställningarna och kom att innefatta hälsovård, energi, jordbruk och naturresurser. Stora federala laboratorier byggdes upp, flera med nära anknytning till universiteten, och stora belopp gick även direkt till universitetens egna institutioner. Forskningsprogrammets yttersta syfte var givetvis användbara (ofta militära) tillämpningar, men programmen hade stora frihetsgrader och resultaten från dessa program innebar enorma framsteg inom grundläggande naturvetenskap och teknik, förutom inom militär och civil teknologi.

Vad som framför allt skedde var att resurserna till forskning ökades kolossalt genom det kalla kriget. Inga enskilda finansiärer hade kunnat mobilisera sådana resurser.

Federala initiativ på forskningsfinansieringens område kompletterades emellertid med privat kapitalism, och alldeles särskilt när det gällde produktutveckling och marknadsföring, vad man skulle kunna kalla de kommersiella experimenten. Till att börja med var staten aktiv också på

³³ Manuel Castells och Peter Hall: *Technopoles of the World: The Making of 21st Century Industrial Complexes*. Routledge, London och New York 1994.

detta område, och under 1950-talet försökte den federala regeringen i USA att få igång nya företag med bas i forskningen. År 1958 antog kongressen Small Business Investment Act, som skulle förse de mindre företagen med riskkapital. Även om ett stort antal företag faktiskt fick stöd genom detta program, så blev försöket att ge staten en roll som riskkapitalfinansiär ett misslyckande. Kapitalet bands snabbt upp och nya företag kunde inte få stöd. Det fanns inte heller några incitament för de mest drivande entreprenörerna eller kapitalmäklarna att ge sig in i området. Lagstiftningen förhindrade de inblandade att ta ut så kallade stock options, aktieoptioner; man fick nöja sig med löner oavsett hur framgångsrik en finansiering hade varit.

Genom detta misslyckande växte behoven av en alternativ form för riskkapitalförsörjning. Denna skulle komma genom den så kallade venture capital-industrin, som började växa under 1960-talet och som under 1980- och 1990-talen vuxit mycket kraftigt och anses förklara en stor del av den snabba tillväxten inom högteknologisektorn i USA. Riskkapitalmarknaden bygger på att den som satsar kapitalet genom optioner på framtida börsuppgångar har goda möjligheter att ta hem en mycket stor vinst. Denna stora vinst gör det möjligt att klara ganska många misslyckade investeringar, vilket är nödvändigt i de högteknologiska områdena, där få företagsförsök lyckas. Riskkapitalbolagen utvecklar också, i egenintresse, en kompetens att identifiera de gångbara idéerna.

Riskkapitalförsörjning i kombination med en i grunden mycket positiv syn på den akademiske entreprenören – en forskare som engagerar sig i företagsamhet – vid de flesta amerikanska universitet, har skapat ett system som verkar i stor frihet från statliga initiativ. Incitament och drivkrafter finns i marknaden. Inne i universiteten finns forskare som vet att om man har en kommersiellt gångbar idé, så kan man tjäna mycket pengar bara man slår sig ihop med ett riskkapitalbolag som tar det finansiella ansvaret för utvecklingsarbetet. Utanför universiteten finns riskkapitalbolagen, som utvecklar en förmåga att spana och lyssna in mot universitetens institutioner för att identifiera idéer och entreprenörer. Samhällsväven omkring de dynamiska forskningsmiljöerna är tät och stark, med intensiva nätverk, många kontaktformer och en bred uppslutning kring entreprenörskapets idéer och normer. Det ter sig inte

särskilt långsökt att tala om en "akademisk kapitalism", som vid de amerikanska forskningsuniversiteten tycks fungera utan svårare konflikter med den akademiska normbildningen i övrigt. Universiteten är självständiga och rekryterar i stor frihet sina medarbetare, för vilka perioder av företagsverksamhet inte behöver vara en belastning i den akademiska karriären utan snarare en tillgång vid rekryteringen av studenter och externa finansiärer.

Den lokala innovationsmiljöns betydelse

Det amerikanska systemet fungerar således väl för att snabbt och med goda ekonomiska resultat slussa ut kunskap från universiteten till det omgivande samhället och för samhället att påverka och rikta beställningar till universitetens utbildning och forskning. Särskilt väl har det fungerat i förhållande till nyföretagande och till mindre och nystartade företag. Det har sin speciella styrka i att kunna framgångsrikt generera nya företag genom att erbjuda ett tolerant och uppmuntrande klimat för akademiskt baserad företagsamhet, snabb och kompetent kapitalförsörjning och bra nätverk med andra företag och laboratorier utanför universitetet. Det är just denna lokala innovations- och utvecklingsmiljö omkring universiteten som bildar en viktig ingång till Berkeley-ekonomen AnnaLee Saxenians bok *Regional Advantage* (1994).

Denna studie tar ett bredare grepp än den sedvanliga ekonomiska litteraturen om dynamiska regioner. Saxenians huvudtes är att det är kulturella skillnader som förklarar varför Silicon Valleys förmåga till förnyelse och tillväxt är starkare än den i Bostonregionens högteknologicentrum, Route 128. Förklaringen är i hög grad historisk. Bostons förnämliga, och förnäma, Ivy League-universitet (Ivy betyder murgröna och växte på fasaderna till de gamla klassiska byggnaderna i Harvard, Yale och Princeton) hade levt högt på sina kontakter med Washingtons diplomati och regeringskretsar. Det var ett statsmannaideal som härskade bland akademikerna på östkusten, där lojalitet och dokumentportfölj utmärkte de framgångsrika och välanpassade. I Kalifornien fanns snarare en cowboykultur, där hierarkier och formalism stod lågt i kurs och där man gjorde snabba byten av arbetsgivare och var frispråkig om idéer och projekt. Den kaliforniska kulturen visade sig vara den mest

kreativa och den som var bäst anpassad till dataindustrins behov. Saxenian underkänner för den skull inte de traditionella förklaringarna till framgångsrik regional utveckling – de sammanfaller i hög grad med de villkor för framgångsrika forskningsparker som Luger och Goldstein hade funnit i sina studier av amerikanska forskningsparker, med det tillägget att Saxenian också i hög grad betonar tillgängligheten av riskkapital och en attraktiv livsmiljö.³⁴

Saxenians studie är prototypisk också på ett annat sätt: undersökningsobjektet är regionen. Detta återspeglar att de framgångsrika centra i den kunskapsbaserade ekonomin först och främst är regionala. Spridningseffekter har givetvis förekommit i den amerikanska ekonomin i stort. Men det slags utvecklingsdynamik som uppstått kring de mest framstående forsknings- och industriparkerna i Silicon Valley, North Carolinas Research Triangle eller Bostonregionen är geografiskt begränsade. Stora områden, ja, den allra största delen av det amerikanska territoriet, ligger helt utanför. Inte heller alla av de regioner där det finns universitet upplever denna speciella dynamik. Kunskapssamhällets mest kreativa ekonomiska miljöer verkar uppstå i ett lokalt och regionalt samspel där den sociala väven är starkare och tätare än på andra håll, där universitetens forskning och utbildning finner en fruktbar mylla av företagsamhet att växa i. Så var det också i industrisamhället. Vissa miljöer var mer kreativa än andra.

Silicon Valleys och den amerikanska innovationsbaserade ekonomins framgångar framstår ibland som ett mycket sent fenomen. De historiska mönstren går emellertid också på detta område långt tillbaka. Till att börja med är Stanford Industrial Park ett fenomen som har en lång förhistoria. Parken grundades 1949 men idéerna bakom den hade då redan funnits i ett par årtionden. En av hjärnorna bakom innovationen var en ingenjör och dekanus vid Stanfords School of Engineering, Frederick Terman. Efter en doktorsexamen vid MIT fick han uppgiften att utveckla ett radiolaboratorium vid Stanford. Även om han själv blev akademisk forskare, så beundrade han företagen för deras effektivitet. I en artikel i *Science* 1927 skrev Terman, då 27 år gammal, att de två världarna borde mötas och skapa en ”gemenskap av teknologiska forskare”. Stan-

³⁴ Saxenian: *Regional Advantage*.

ford Research Park blev en mötesplats. Man hyrde ut lokaler till lämpliga företag som på det sättet kunde dra fördel av vetenskapens senaste rön. Samarbetet mellan forskare och företag blev intimt och omedelbart. Det uppstod ett flöde av arbetskraft i båda riktningarna, och de problem man försökte lösa i laboratorierna formulerades såväl av praktiker som av forskare.

Vetenskapsbaserad regional utveckling

Bakom Stanford-modellen låg också tanken att detta skulle leda till en utveckling regionalt. Idén om universitetet som regional utvecklingskraft har sina rötter i New England och vandrade därifrån västerut till Kalifornien innan den så småningom spreds till andra delar av världen. Historien om denna idéns födelse och tidiga utveckling kastar ljus över många frågor kring samverkans villkor och former.

Utgångspunkten var en kris för New Englands industri, som redan i slutet av 1800- och början av 1900-talet började flytta västerut till bättre råvaruförsörjning och lägre transportkostnader i och med att USA:s demografiska tyngdpunkt också försköts västerut. Regionen försökte med traditionella medel (lägre skatter, förbättrat företagsklimat), inklusive argumentet om närhet till universitet och forskning, locka nytt näringsliv att etablera sig, utan att lyckas.

I samband med 1930-talets depression föreslog emellertid MIT:s rektor Karl Compton en ny modell, som kallats ”science-based regional economic development”, alltså vetenskapsbaserad regional utveckling. Grundtanken, som hade funnits redan hos MIT:s grundare 1862, William Barton Rogers, var att bygga nya företag på resultaten av forskning. Rogers hade 1846 skrivit ett dokument där han visionärt skisserade idén om ett nytt slags universitet som skulle ägna sig åt såväl grundläggande forskning som tekniskt utvecklingsarbete – något av en entreprenörsuniversitetets urkund. Comptons idé ett knappt århundrade senare gick ut på att med de nya teknikbaserade företagen som redskap åstadkomma tillväxt för att möta depressionen. Men idén föll inte i god jord. Det fanns fortfarande en utbredd föreställning om att det i själva verket var just tekniken som genom att leda till effektiviseringar skapat arbetslösheten. Långsammare teknikutveckling skulle därför underlätta kri-

sens lösning, inte tvärtom. Compton, som hade uppdraget att skriva en nationell rapport om saken, fick se sina förslag bordlagda.

Efter detta bakslag återvände Compton till New England och försökte i stället att där förankra sina visioner. Hans forum blev The New England Economic Council, ett samarbete som skapats på 1920-talet och innehöll företrädare för universiteten, näringslivet och delstaten. Compton skapade i denna organisation en kommitté för "New Products" och hävdade att dessa nya produkter skulle komma från forskning. Hans idé var visionär men hade ändå en god portion realism, eftersom det under 1920-talet redan hade skapats flera forskningsbaserade företag genom medverkan av professorer vid MIT som arbetade som konsulter vid sidan av sitt akademiska jobb. På den regionala nivån fungerade Comptons idé bättre och under de följande årtiondena skedde en kraftfull utveckling.

Några drag i Comptons utvecklingsmodell kan lyftas fram, särskilt som de blev prototypiska för den senare utvecklingen. Till att börja med utgick man från regionens starka egenskaper. Dessa fanns i forskningen vid MIT och Harvard Business School, men också i de nätverk dessa skolor hade till olika delar av näringslivet. Ett annat styrkebälte var finansiella tjänster och försäkringsbolag. Det handlade nu om att dra största möjliga nytta av dessa resurser och att anpassa dem så att den regionala utvecklingen gynnades. Bland annat påverkade den regionala strategin MIT:s rekryteringspolicy. Under Comptons ledning sökte man aktivt professorer som kunde förena högt ställda akademiska målsättningar med det regionala utvecklingsmålet. Ett exempel var Van de Graaf, som kombinerade teoretiska undersökningar med utvecklingen av sina berömda generatorer. När han rekryterades från Princeton såg MIT till att inte bara Van de Graaf kom med utan också hans patent-rättigheter.

Den kanske viktigaste uppfinningen som skapades i denna process var emellertid riskkapitalbolaget, the venture capital firm. Compton förde samman tre komponenter: finanskapital, företagskunnande samt teknologisk kunskap, och bildade bolaget American Research and Development Corporation, ARD. När det grundades 1946 var ARD det första riskkapitalbolaget i världen. Compton använde MIT:s finansiella tillgångar för att starta bolaget och genom att engagera forskare och fors-

karstuderande vid Rice University, Harvard och andra skolor fick han tillgång till det kunnande som krävdes för att utvärdera föreslagna projekt och företagsidéer. Kontakter med framsynta politiker och affärsmän ledde till att hindrande regler för riskabla investeringar kunde tas bort ur delstaternas lagstiftning. På detta sätt fick man tillgång till kapital från pensionsfonder och försäkringsbolag till den högteknologiska sektorn.

Det första årtiondet startades ett antal företag, bland annat ett som byggde på Van de Graafs generatorforskning, men inget blev särskilt framgångsrikt. Den stora succén kom vid mitten av 1950-talet, då Digital Equipment Corporation inledde sin tillverkning av datorkomponenter, senare minidatorer, och genom sin tillväxt bidrog till att en stor mängd dataföretag grundades i Bostonregionen. Digital blev en fantastisk framgång och gjorde inte bara ARD lönsamt utan blev också den bästa reklam man kunde tänka sig för riskkapitalbolaget som finansieringsform för högriskabla investeringar i forskningsbaserade företag.³⁵

Exemplet New England visar att nyckelfaktorn för att åstadkomma kunskapsbaserad ekonomisk tillväxt är – inte kapital, utan nätverk. När ARD satsade på ett företag fick detta företag automatiskt tillgång till alla de tekniska, industriella och finansiella nätverk som företaget byggt upp och som med tiden byggdes ut och förstärktes ytterligare. En investering bestod således av *både finansiellt och socialt kapital*. Vi skall i nästa kapitel fördjupa analysen av det sociala kapitalet i dess regionala och lokala sammanhang. Tills vidare räcker det med att konstatera att det sociala kapitalet bland annat består just av kunskapsnätverk som kan stödja nya företag. Intervjuundersökningar i USA har givit exempel på företagare som uttryckligen sagt att de sökt sig till riskkapitalbolag inte för kapitalets skull – det hade de redan – utan för kontakterna och kunnandet; för det sociala kapitalet.

Denna modell för forskningsbaserad regional utveckling överfördes efter hand till Kalifornien och bildade en viktig utgångspunkt för det arbete som byggdes upp vid Stanford för att stärka länkarna till näringslivet. Det var i och för sig en gammal sanning, som poängterats ovan, att

³⁵ Henry Etzkowitz, Magnus Gulbrandsen och J. Levitt: *Public Venture Capital: Government Funding Sources for Technology Entrepreneurs*. Harcourt, New York 2000.

universitet var beroende av bra kontakter med företagen för sin finansiering och för att särskilt ingenjörstudenterna skulle få jobb och stanna i regionen. Men när Frederick Terman från Stanford tillbringade en period under andra världskriget vid Harvards radarforskningslaboratorium fick han tillfälle att på nära håll följa de senaste innovationerna i Comptons modell. Han skriver 1943 hem till Stanfords ekonomichef:

... what I have seen about the way that MIT operates in connection with industry, this is what we have to do as soon as the war is over. We have to form research centers, we have to establish firms. We must make this a central thrust of Stanford if we are to become a major university.³⁶

En väsentlig slutsats av denna redogörelse för de historiska rötterna till den modell för kunskapsbaserad regional tillväxt som blommat i New England och, än rikare, i norra Kalifornien och som därefter spritt sig till andra områden, är att det är de osynliga nätverken och de informella kontakterna som är viktigast. Stora (federala) forskningsresurser ger ett bra utgångsläge, men kan inte ensamma åstadkomma framgång. Det kan inte heller de fysiska arrangemangen. Forskningsparken, som i Stanford blev mycket framgångsrik och som även givit stora inkomster till universitetet genom avgifter från de företag som lokalisats där, är i viss mening bara den yttre, rumsliga form som tillväxten tagit sig. Att bygga lokaler och en forskningspark utan att ha nätverken och länkarna mellan finansiellt kapital, industri och teknik/forskning är i grunden meningslöst. Orsakssambandet är det omvända: det är när nätverken finns och fungerar som företagen kommer och som byggnaderna behöver byggas. Elementärt, kan tyckas, men det finns gott om exempel på motsatsen.³⁷

Den bild av det amerikanska innovationssystemet som här givits – med universitet i konkurrens om resurser och studenter, med en uppmuntran till akademiskt entreprenörskap och med kraftfulla incitament

³⁶ Henry Etzkowitz: *The Second Academic Revolution: MIT and the Rise of Entrepreneurial Science*. Gordon and Breach, London (kommande).

³⁷ Se till exempel Doreen Massey, Paul Quintas och David Wild: *High-Tech Fantasies: Science Parks in Society, Science and Space*. Routledge, London och New York 1992.

för forskare och finansiärer att kommersialisera forskningsresultat samt en lokal innovationsmiljö präglad av täta nätverk mellan universiteten och näringsliv och organisationer – står i bjärt kontrast till motsvarande förhållanden i Sverige. Lärdomarna om incitamentens, normernas och den lokala produktionsmiljöns betydelse är av stor betydelse för att förstå varför det svenska universitetssystemet inte uppvisar samma förmåga att generera ekonomisk dynamik som det amerikanska. I nästa kapitel skall vi ta ytterligare ett steg i analysen och föra undersökningen tillbaka till Sverige och till innovationernas och tillväxtens mikroplan i samhället på regional och lokal nivå.

Universiteten i den sociala väven

Allt skapande av värde ingår i en fysisk och social omgivning. Denna omgivning, som utgör en central del av produktionens villkor, kallar vi infrastruktur. Vi kan skilja mellan en fysisk och en kulturell infrastruktur. Den fysiska infrastrukturen är självklar och etablerad, att bygga och underhålla den är en gammal samhällsuppgift som förekommit i de flesta stater och ekonomier.

Den kulturella infrastrukturen är inte lika självklar som den fysiska. Kulturell infrastruktur kan vara av olika slag. Den materiella kan handla om institutioner och lokaler (scener, bibliotek, museer), eller om nätverk (satellit, kabel, bredband) för internetbaserad kultur, som filmer och musik. Men det finns även en immateriell kulturell infrastruktur som tar sig uttryck i samhällsandan på den plats där vi lever och verkar, ja, i en vidare mening det kulturella klimatet i en region och en nation. Man kanske borde tala också om kulturens ”bredband”, som öppnar kontakterna mellan grupper och människor. Det gäller sådant som kunskapsnivå, tillit, gemenskap, samarbetsförmåga – egenskaper hos ett samhälle som utgör vitala produktionsvillkor.

Vi skall i detta kapitel fördjupa oss i den fysiska och kulturella infrastrukturen som utgör de lokala produktionsvillkoren. I det förra kapitlet studerade vi samverkan mellan universiteten och deras omgivning, särskilt de incitament och institutioner som underlättar eller hindrar sådan samverkan. I det följande skall vi föra analysen ett steg längre in i den konkreta omgivning där universitet och högskolor är placerade. Vi skall först undersöka deras infogning i den fysiska miljön och i staden. Därefter skall vi granska deras förankring i de sociala och kulturella nätverken och strukturerna, de mönster av kontakter och relationer som kan

vara mycket täta och som bildar vad vi här valt att kalla den sociala väven.¹

Fysisk infrastruktur

Universiteten och deras närmaste omgivning kan betraktas som en intellektuell och kulturell produktionsmiljö. Den står, som alla andra produktionsmiljöer, i en direkt och indirekt förbindelse med andra aktörer, kunder, leverantörer och serviceinrättningar, varav vissa finns i universitetens omedelbara närhet. I närheten av universiteten ligger ofta laboratorier och vissa högteknologiska företag. I en vidare omgivning fortsätter stadens och regionens mönster av anläggningar, transportstråk, byggnader och annan bebyggd eller obebyggd miljö.

Tillsammans utgör denna fysiska omgivning en viktig del av universitetens infrastruktur. Samspelet mellan det vetenskapliga arbetet och det omgivande samhället kommer där till synliga uttryck. Vilka dessa synliga uttryck är, deras omfattning, arkitektoniska gestalt och geografiska placering, säger något om universitetens roll i samhället. I byggnaderna och lokaliseringen, i symboler och ornament, i proportioner och gestalt, kan man avläsa vilka ambitioner och ideal som funnits i det samhälle där universiteten verkar. Universiteten som platser är en "frusen ideologi", för att använda historikern Thomas Benders uttryck.²

Dessa frågor har rönt ett avsevärt ökat intresse under senare år. Fram till 1990-talets början fanns, med få undantag, knappast någon litteratur på svenska kring campusmiljö och universitetsgestaltning. Inte ens Gregor Paulssons klassiska samlingsverk *Svensk stad* (2 vol. 1950) innehöll någon kvalificerad analys av universiteten som inslag i stadsbyggandet; å andra sidan var universiteten inte så många vid den tiden. Nu, ett halvt sekel senare, finns en spirande speciallitteratur, ett flertal temasektioner i tidskrifter som *Arkitektur* och en växande diskussion bland såväl pla-

¹ Uttrycket användes ursprungligen med en något annorlunda innebörd av geografen Torsten Hägerstrand i en uppsats: "Resandet och den sociala väven", i *Farande och fruktande*. Kommunikationsforskningsberedningen, Stockholm 1996.

² Thomas Bender (red.): *The University and the City: From Medieval Origins to the Present*. Oxford University Press, New York 1988.

nerare och arkitekter som historiker och andra samhällsforskare.³ Också internationellt finns en allt mer livaktig diskussion, och även arbeten om forskningsparkernas design och funktion har börjat dyka upp.⁴

Intresset hos planerarna och forskarna återspeglar universitetens växande betydelse. Medan 1960- och 1970-talens utbyggnad av högskolan i viktiga delar var ett led i tillväxten av den offentliga sektorn, så har det senaste årtiondets expansion och decentralisering av högre utbildning hört nära samman med den övergripande samhällsomvandling som vi skildrat i flera av de tidigare kapitlen av denna bok: globaliseringen, den tilltagande regionala konkurrensen, moderniseringen och de allt skarpare regionala motsättningarna som dessa processer skapat. Att framhäva sin högskola och sitt universitet också estetiskt och rumsligt, och att ge den ett sådant läge i staden att det sociala och ekonomiska samspellet kan ske optimalt, har blivit en genomgående trend. Högskolearkitekturen har firat triumfer, och debattens vågor har gått höga om fördelarna och nackdelarna med citylägen, där studentliv och stadsliv kan befrukta varandra, och perifera lägen, där tomtmark för högteknologisk expansion kan tas i anspråk. Någon samlad analys av dessa tendenser och debatter finns dock inte i dagsläget.⁵

Den traditionella lokaliseringen av universitetet i Europa var i stadens centrum, nära kyrkan och dess institutioner. Universitetet var på ett plan en sluten värld, men det var samtidigt mitt i staden, med livliga

³ Göran Lindahl: *Universitetsmiljö: Byggnader och konstverk vid Uppsala universitet*. J. A. Lindblads, Uppsala 1957. Hjärdís Kristenson: *Vetenskapens byggnader under 1800-talet: Lund och Europa*. Arkitekturmuseet, Stockholm 1990. Claes Caldenby: *Universitetet och staden: Inför fältstudier!* White Coordinator: tr. i Alvesta, 1994. Nummer av *Arkitektur* med temasektioner om högskolebyggande finns i 1995:7, 1998:1, 1998:3, 1999:4. En samling inlägg vid en konferens om universitetsbyggande och samhällsplanering har publicerats under rubriken *Visioner av kunskapsstaden*. Boverket, Karlskrona 1997. För en fyligare redovisning av litteraturen, se Caldenby: *Universitetet och staden* samt Sverker Sörlin, *Universiteten som drivkraft*, 1996.

⁴ Se till exempel John M. Findlay: *Magic Lands: Western Cityscapes and American Culture After 1940*. University of California Press, Berkeley, CA, Los Angeles och Oxford 1992, kap. 3 "Stanford Industrial Park: Downtown for Silicon Valley".

⁵ Fil. dr Kerstin Thörn vid Institutionen för historiska studier, Umeå universitet, har för projektets räkning gjort en omfattande insamling av material (fotografier, ritningar, skriftlig dokumentation) om universitetsmiljöer i de nordiska länderna. Materialet har nyttjats vid utarbetandet av detta kapitel och kommer att utförligare redovisas i projektets internationella volym samt i andra publikationer.

kontakter med den tidens ”omgivande samhälle”, vare sig detta var andliga eller timliga inrättningar. Universiteten blev tidigt viktiga beställare och nyttjare av kvalificerade tjänster inom illuminering, bokproduktion och, sedan den experimentella metoden gjort sitt genombrott, inom instrument- och apparattillverkning. När de experimentella vetenskaperna växte under 1700- och 1800-talen flyttade universitetens expanderande naturvetenskapliga institutioner – sällan dess centrala förvaltning – utanför stadskärnan för att slippa buller, skakningar och os.

Utflyttningen hade också en annan innebörd: specialisering. Vetenskapens utövare skildes allt mer från den medborgerliga sfären och forskningen utfördes i exklusiva och otillgängliga laboratorier. Äldre universitet kan nästan alltid studeras just som årsringarna i ett träd, från teologins och filosofins kärna, via de gamla experimentella vetenskapernas mellanskikt ut till de senaste årtiondenas snabbt växande arkipelag av mikro- och makroskopiska discipliner, omgivna av de små vita kartongerna med olika företagsnamn på. I USA, där det mesta av universitetsbyggnad skett under 1800- och 1900-talen, har man på de flesta håll valt en samlad modell, *campus*.⁶ En liknande modell valdes för forskningsparkerna, vilkas likhet med universitetets rumsliga norm har varit anmärkningsvärd; flera företag i till exempel Silicon Valley har talat om sina företags domäner just som ”campus”, och sportarenor och rekreationsanläggningar har funnits vid företagen lika väl som vid universiteten.

I ett historiskt perspektiv understryker universitetsbyggandet i allt väsentligt det avstånd som funnits mellan den tillbakadragna akademien och det hektiska näringslivet, mellan *vita contemplativa* och *vita activa*, som vi observerat i denna bok. Det kanske mest lysande svenska exemplet på denna uppdelning av rummet är ett projekt som i och för sig aldrig kom att realiseras fullt ut enligt planerna: Vetenskapsstaden i Frescati norr om Stockholm. Där tog efter sekelskiftet 1900 planerna form på en veritabel stadsdel med forskningslaboratorier, undervisningssalar och museer. Skisserna uppvisar en praktfull beaux-artstradition, med symmetri och grandiosa parkavsnitt. Till det som förverkligades hörde Svante Arrhenius Nobelinstitut (1905), Naturhistoriska Riksmuseet

⁶ Paul Venable Turner: *Campus: An American Planning Tradition* (1984), ny uppl. MIT Press, London och Cambridge, MA 1990.

(1910) och Vetenskapsakademiens byggnad (1914), de två senare ritade av Axel Anderberg. Skogshögskolan vid Brunnsviken stod klar 1915 och sedan har området fyllts på så sakteliga med ytterligare institutioner. Kulmen nåddes då David Helldéns höga, ljusblå rektanglar kungjorde att Stockholms universitet flyttat ut från lokalerna kring Odenplan och Asplunds stadsbibliotek, för att möta massuniversitetets nya era på pendelavstånd från stadens trängsel och larm.⁷

Inne i staden – vid Ladugårdsgärde, och Lill-Jansskogen, som då var utkanten – stannade emellertid Kungliga Tekniska Högskolan, KTH, i lokaler som från centralgården, med Erik Lallerstedts mörkröda tegelfästning för teknik och vetenskap, växte norrut och västerut längs Drottning Kristinas väg. Det har inte förekommit något mer omfattande företagsbyggande i närheten av KTH, lika litet som det gjort det i anslutning till Frescati. Det var knappast heller meningen. Som vi sett gick KTH-studenterna i regel till storföretagen, varav flera sedan länge fanns i de gamla bruks- och industriorterna ute i landet, eller också rekryterades de till huvudkontoren i Stockholm, en tendens som förstärkts i takt med att bruks- och industri-Sverige gått tillbaka. Mot århundradets slut växte elektronikindustrin upp på ny tillgänglig mark längs Arlanda-korridoren. På 1990-talet har KTH fått direkt rumslig kontakt med denna del av näringslivet genom att bygga ett nytt campus i Kista.

I Uppsala, där man först 1998 ansåg sig beredd att gå den regionala och tredje uppgiften till mötes genom att skapa Campus Uppsala, ligger de tänkta samverkansbyggnaderna närmare universitetets olika delar genom att man tagit i anspråk de gamla kasernbyggnaderna vid A2. Åt sydväst från Domkyrkan, Gustavianum och Universitetshuset, har universitetet sedan gammalt varit stor markägare, och genom expansionen i den riktningen har Uppsala fått sin uppdelning mellan en akademisk del väster om Fyrisån och borgar- och arbetarstaden på östra sidan. Någon koppling till hantverken eller industrin fann universitetet inte anledning att utveckla i sin rumsliga planering. Denna utveckling, som säkerligen inte var planerad utan spontan och oreflekterad, fick emeller-

⁷ Jenny Beckman: *Naturens palats: Nybyggnad, vetenskap och utställning vid Naturhistoriska riksmuseet 1866–1925*. Atlantis, Stockholm 1999, 128–137. Thomas Hall (red.): *Frescati: Huvudstadsuniversitet och arkitekturpark*. Stockholm 1998.

tid efter hand också ett genomtänkt uttryck i Göran Lindahls bok från 1957 om universitetsmiljön i Uppsala, en pionjärundersökning i sitt slag i Sverige. Han talade där om tanken att akademiker borde söka kontakt med "samhället" och konstaterar att denna "allt mer [har] förlorat varje spår av rimlighet".⁸

Det akademiska livet behöver avskildhet, löd alltså tesen. Detta kan uppfattas som en deklaration i linje med den tendens till campusbyggande som sedan skulle komma och som präglade de nya högskolorna och universiteten under 1960-, 1970- och 1980-talen: Umeå, Linköping, Örebro, Karlstad, Växjö, Luleå och andra. Sökandet efter tillgänglig och billig mark för byggnader och framtida expansion vägledde besluten. I Göteborg lokaliserades lärarhögskolan i Mölndal efter samma princip, och under en period på 1970-talet diskuterades om inte hela Göteborgs universitet, som då var spritt i områdena kring Vasaparken och Haga, skulle flytta med till Mölndal. Så blev det inte, och i stället framstår nu Göteborgs universitet som ett utpräglat cityuniversitet.

Modellen med externa campusuniversitet tillgreps inte bara med hänvisning till avskildhetsargumentet, vilket historiskt hört samman med bildning och personlighetsdanning i en angloamerikansk tradition med rötter i Cambridge och Oxford och med avläggare i USA:s collegemiljöer. Externidén kunde också tillämpas med andra syften, som går tillbaka på institutionsuniversitetet och dess specialiserade kunskapsökande utanför staden.

I Linköping dominerade till en början den tekniska högskolan, ritad av Bengt Hidemark, som med sina stora lokalbehov fick ett externt läge. Byggnaderna signalerar brottet ytterligare genom sin industriella karaktär. Ambitionen var helt klart att bryta med den gamla lärdomsmiljön kring domkyrkan, läroverket och stiftsbiblioteket i den centrala staden och markera en annan kunskapstraditions självklara plats. Mark för expansion fanns i övermått, framtida teknikföretag skulle kunna växa i högskolans närhet. Denna grundidé om ett externt läge har präglat universitetets identitet och trots vissa försök från humanister och samhällsvetare att flytta universitetet in i staden – tillfällen har inte saknats – så

⁸ Göran Lindahl: *Universitetsmiljö* (1957).

har expansionen i Mjärdevi fortsatt. Med hänsyn till den utveckling som skett i företagsparken där, så framstår idén ur rent ekonomisk synvinkel som tämligen välfunnen, även om den rumsliga och arkitektoniska miljön passar bättre för biltrafik än för studenter och lärare till fots. Ändå blev det i ganska ringa utsträckning som näringslivets ambitioner kom att synas direkt i själva universitetsbyggandet. Närhet, men inte inblandning, skulle man kunna formulera den princip som verkar ha gällt. I Linköping har Mjärdevi Science Park sina lokaler på fältet nära universitetets campus, men den stora huvudvägen skapar en reell och symbolisk skiljelinje.

En liknande modell som i Linköping tillämpades i Luleå, där Hidemark på nytt anlätades i det inledande skedet. Också där valdes ett externt läge på Porsön i väster (låt vara att Hidemark föreslagit ett universitet inne i staden). I närheten byggdes student- och familjebostäder. Byggnaderna fick, som i Linköping, en låg, långsträckt form – en fabriksarkitektur som kunde föra tanken till kretskort eller flödesschema, vilket givetvis var en av poängerna: här skulle studenterna flöda mellan modulerna; ”genomströmning” var ett nyckelord i den utbildningspolitiska debatten. Umgås och utöva medborgarskap fick studenterna göra någon annanstans. Det skulle gå fort att bygga och kostnaderna måste hållas nere. Visserligen fanns i Luleå en del äldre industri inom synhåll från de slätterängar där högskolan låg, men kontakterna med näringslivet har inte blivit särskilt framgångsrika av skäl som skall utvecklas senare i kapitlet.

Inte alla högskolor fick denna utformning med en lokalisering i stadens periferi. I Västerås, Sundsvall, Östersund och på andra håll placerades högskolan i eller i närheten av stadscentrum. Där var ambitionen knappast alls att låta nya företag växa upp i direkt anslutning till högskolan. I Umeå fanns mark för expansion, men företagsetableringar var inte någon stor angelägenhet för universitetet förrän på 1980-talet, och högt prioriterad kan man inte säga att frågan någonsin har varit. I Lund ligger Ideon nära universitetets yttre bälte av byggnader, men likväl bortom och i avskildhet från staden. Närmaste granne är Lunds Tekniska Högskola, ritad av Klas Anshelm i början av 1960-talet. Här märks den industriella närvaron tydligare, men expansionen är sen; det mesta har vuxit upp under 1990-talet. Chalmers i Göteborg, som under lång

tid var den högskola i Sverige som kanske allra tydligast kunde förknippas med företagsamhet och hade flest avknopningsföretag under 1980-talet, växte upp i centrala Göteborg under 1800-talet men flyttades till nybyggda lokaler i ett läge som då var i Göteborgs södra utkanter. En imponerande nyklassicism med strama höga byggnader och kolonninramade portaler markerade den akademiska framtoningen, i viss likhet inte bara med KTH utan också med Handelshögskolan vid Sveavägen i Stockholm, uppförd 1909.

Inriktningen mot det praktiska livet och företagsamheten fanns hos samtliga dessa skolor, men när de uppfördes, och under större delen av deras historia, var fysisk samlokalisering mellan företag och forskning inte något ideal. Genombrottet för idén om en fysisk närhet mellan forskningen och tillämpningen kom först efter det att Compton-modellens framgångar i norra Kalifornien hunnit sprida sig, och då är vi framme vid sent 1960-tal och 1970-tal. Den första vågen av amerikanskinspirerat campusbyggande – mest synligt i Umeå – hade således inga tydliga ambitioner för företagsutveckling. Hans Brunnbergs ursprungliga Umeå-plan från tidigt 1960-tal tänkte på allt, inklusive idrott och kårhus, men inte på något näringsliv.

I viss mån skymtade emellertid sådana idéer i planerna för Luleå och Linköping, även om det skulle dröja länge innan genomförandet började ta form. Särskilt trögt var företaget i Luleå, där misslyckandet med Stålverk 80-projektet och satsningarna på gamla branscher inom stål och metallurgi gjorde att nya avknoppningar på Porsön i stort sett uteblev under 1970- och 1980-talen. Under senare år har emellertid campusmiljön där förtätats med Science Center och företag kring kontaktcentret CENTEK och företagsbyn Aurorum.

Forsknings- eller teknikparkens idé är nu helt etablerad i Sverige. Ideon var först 1983. Vid 2000-talets början finns ett trettioital parker anslutna till intresseorganisationen Swedepark. År 1996, när hälften så många parker var medlemmar, hade man inom organisationen totalt cirka 500 groddföretag; det antalet har fram till början av 2000-talet strängt taget fördubblats (även om exakta siffror är vanskliga; företag kommer och går).⁹ De allra flesta teknikparker finns i närheten av, eller i direkt anslutning till, ett universitet eller en högskola. Någon samlad analys av teknikparkerna som miljöer finns inte i Sverige. Det finns stu-

dier som visar att de är attraktiva lokaliseringar för företag, som därigenom får både en prestigefylld adress och tillgång till arbetskraft från högskolan i form av examensarbetare och nyexaminerade med aktuella kunskaper. Vissa parker lägger däremot tyngdpunkten på det innovativa. Däremot vet vi mindre om hur de i praktiken fungerar som innovationsmiljöer.

Estetiskt och rumsligt återgår de i påfallande hög utsträckning på amerikanska ideal. Byggnaderna ligger ofta glest och spatiöst. De är nästan undantagslöst i ljusa färger – vitt eller beige är vanliga kulörer – och de signalerar med sina namn, skyltar och sin yttre gestalt en inriktning på framtid och teknik, eller vad som kanske är schablonbilden av dessa. Vissa av högskolorna har i sig färgats av samma stilideal. Om nybyggnaden (1997) för Internationella Handelshögskolan i Jönköping, jämte Chalmers en privat stiftelsehögskola, heter det i en kommentar att den "framträder ... snarast som ett modernt företag med en viss självsäker, sval elegans". Arkitekturen uttrycker värdeskillnader, den talar om något om sin verksamhet, i Jönköping med ett slags "funktionalistisk monumentalitet" som ändå inte är av svensk folkhemsmodell.¹⁰ Teknikparkens arkitektur kan också studeras i Kista, som är den största koncentrationen av hightech-företag i Sverige. Men det finns också variation. Ideon använder ett modulsystem med stapelbara baracker, snabbt och billigt för groddföretag med kort omsättningstid, hög riskfaktor och tunn bankbok. I Umeå reser sig några få aluminiumklädda byggnader i campus utkant, närmast som en besvärjelse om en tillväxt av Dallas-mått. Studenternas sportanläggning strax intill, demonstrativt rustik i rödmålat trä, genomströmmas dock än så länge av mångdubbelt fler människor.

Svensk universitetsplanering var under Byggnadsstyrelsens tid en

⁹ Basinformation via [Swedeparks hemsida: www.swedepark.se/parks.html](http://www.swedepark.se/parks.html). För universitetsprojektets räkning har Kerstin Thörn också gjort en mindre intervjuundersökning som klarlagt de utvecklingslinjer som funnits för respektive park. En rad intressanta omständigheter framgår av denna, bland annat skillnaden mellan de parker som främst fungerar som attraktorer för lokaliseringar och de som fungerar som värdar för grodd- och avknopningsföretag från den egna högskolan. Forskningsparkernas historia är också en källa att ösa ur när den mer fullständiga historien om vetenskapsbaserad regional ekonomisk utveckling skall skrivas; dynamiken mellan olika aktörer har sett olika ut på olika orter.

¹⁰ Anders Åman: "Två högskolor, två sorters arkitektur" [om högskolorna i Jönköping och Sundsvall], *Arkitektur* 1998:3, 26–27.

fråga om enhetlighet. Det fanns något omisskännligt uniformt över 1960- och 1970-talens utbyggnader. Under 1990-talets början bolagiserades delar av det statliga fastighetsbeståndet och Akademiska Hus blev det företag som fick hand om högskolans byggnader. Byggandet individualiserades och sökandet efter egenart och uttryck blev legio. Men kvar har ända till senare tid stått en osäkerhet om vilket förhållande som bör råda mellan den akademiska produktionsmiljön i snäv mening – seminariebordet, labbet, föreläsningssalens svarta tavla – och näringslivets produktionsmiljöer, som ibland kan vara lika (eller än mer) kunskaps-intensiva. Hur nära varandra bör de ligga? Vad är för- och nackdelar med tät integration mellan de båda?

Några enkla svar har inte dessa frågor. De beror dessutom på vilka värden man i första hand vill att universitet och högskolor skall försvara och föra vidare. Vad vi i alla fall kan se i det svenska universitetsbyggandets historia är ett långvarigt ställningstagande för stor distans mellan universitet och näringsliv. Under de senaste årtiondena har det dock dykt upp allt fler exempel på närmanden. Externuniversitet med plats för omkringliggande företag och forskningsparker är en modell. Integration av forsknings- och undervisningsmiljöer med företagsmiljöer är en annan, exemplifierad av KTH:s enhet i Kista. Återvändandet till cityuniversitetets klassiska ideal – med Göteborg och Norrköping som prototyper – är ännu ett sätt att knyta an till näringslivet, både i form av kultur, kvalificerade tjänster och den nya typ av innerstadsbaserat IT-företagande som förknippas med Manhattan och signalordet Silicon Alley. När näringslivets skala blivit postindustriell och miniatyriserad är den ”informationella stad” som Manuel Castells talat om en möjlighet. I en sådan stad behöver man knappast tänka sig en lika långtgående rumslig uppdelning mellan forskning, innovation och näringsliv som den som gällt sedan institutionerna började flytta ut från stadskärnorna under 1800-talet.

Den sociala väven

När forskare sökt efter orsaker till regionala skillnader har det blivit allt tydligare att dessa inte bara finns i enkelt mätbara yttre förhållanden: befolkningens utbildningsnivå eller förekomsten av flygplats och stads-

teater. Ny forskning visar att regional framgång i stor utsträckning kan förklaras av kommunikationernas intensitet, samhällsandans öppenhet, tillit mellan medborgarna och till de folkvalda samt ett väl utvecklat samarbete mellan olika grupper och intressen i regionen.

För dessa aspekter på produktionens villkor använder vi uttrycket *den sociala väven*. Uttrycket syftar på de band och relationer som förenar individer och sociala miljöer. Det handlar om ett svåröverskådligt mönster av otaliga kontakter, möten och sociala arrangemang vilka tillsammans bildar en sammanhållen nätverksmorfologi. Dessa mönster växlar från plats till plats. I vissa samhällen är nätverken glesa och spröda, med ringa grad av förtroende och tillit i det lokala samhället. I andra är nätverken starka och täta. Vi avser med uttrycket *den sociala väven* i första hand en tät nätverksstruktur. ”Väven” är en metafor som fångar in kvaliteter hos ett samhälle som inte alltid är lätta att ringa in: den bär upp, värmer och skyddar. Den kräver också arbete över lång tid, inslag och varp bildar tillsammans ett mönster som är fast, hållbart – och vackert.

De samband vi talar om är emellertid indirekta. Det handlar inte bara om att identifiera och vetenskapligt beskriva och belägga de värderingar och andra mer eller mindre synliga egenskaper som finns i en miljö eller en region. Det handlar just i vårt sammanhang också om att säkerställa vilken betydelse dessa egenskaper haft i samspelet med en högskola eller ett universitet. Denna betydelse är svår att kvantifiera eftersom såväl egenskaperna som sambanden är av kvalitativ natur. Några teoretiska och empiriska studier på området hanterar emellertid problemet.

Den historiska processen

I en redan klassisk studie, som inspirerat till åtskillig forskning på området, statsvetaren Robert D. Putnams *Making Democracy Work* (1993), förekommer förvisso en stor mängd kvantitativa data som påvisar norra Italiens högre grad av civilitet och södra Italiens sämre medborgaranda. Denna empiriska stadga förklarar troligen bokens enastående framgång (även om den också, som alla betydande arbeten, ådragit sig åtskillig kritik). Den förklarande analysen är eljest knappast originell, den innehåller sådana resonemang som historiker och andra kvalitativt arbetande kultur- och samhällsforskare brukar använda.

Just historien är viktig, det långvariga utmejslandet av regionen och dess egenskaper. Putnam skildrar maffians och kyrkans långvariga förflutna i södra Italien och den inverkan dessa institutioner haft på den folkliga moralen och initiativkraften. Likaledes vänder han tillbaka till Norditaliens stadsstater, deras öppenhet mot omvärlden, deras uppskattning av kommers och nya idéer, deras respekt för den enskilde och för det personliga initiativet. Han beskriver också hur tillit och ansvarstagande manifesterar sig i en aktiv lokal offentlighet och genom ett stort antal organisationer, sällskap och andra former för umgänge, kultur och utbyte.¹¹ Inga av dessa historiska processer låter sig enkelt kvantifieras; det är den historiska skildringens djup, detaljrikedom och trovärdighet som måste mobiliseras för att ge underlag åt de hypoteser man sedan kan formulera om kulturens och samhällets betydelse för kreativitet, dynamik och ekonomisk utveckling.

Detta drag av djup, historisk beskrivning finns också i geografen Peter Halls magistrala arbete om städernas roll i civilisationens utveckling, *Cities in Civilization* (1998). Detta arbete består egentligen av en lång serie berättelser om enskilda städer, deras historia och liv. En av Halls teser är att det är egenskaperna hos platsen och de specifika omständigheterna som finns i det historiska ögonblicket vilka tillsammans formar stadens unika kreativitet. En sådan kreativitet varar inte för alltid, också de mest kreativa städerna har sina upp- och nedgångar, som kan vara i årtionden eller århundraden. Egenskaperna hos platsen kommer nära sådana långvariga egenskaper som Putnam berör. Det gäller exempelvis en ansamling av kompetens inom en bransch eller sektor (bilar i Detroit, musik i Memphis), men det kan också handla om spänningsfyllda och därför kulturellt fruktbara politiska villkor (Wien 1900, Berlin 1930).¹² Förklaringen till städernas kreativitet, och därmed den regionala utvecklingen, kan inte reduceras till några få inslag i infrastruktur eller näringslivets komposition. Det är en process som äger rum över lång tid och där platsens samlade gestalt till slut kommer att betyda mycket mer än någon enskild av dess egenskaper.

¹¹ Robert D. Putnam: *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton University Press, Princeton, N.J. 1993.

¹² Peter Hall: *Cities in Civilization: Culture, Innovation, and Urban Order*. Weidenfeld & Nicolson, London 1998.

De empiriska studierna av detta slags rumsligt förankrad "kollektiv" kreativitet är än så länge ganska få, i alla fall i Sverige. Men det finns ändå regioner som studerats från dessa utgångspunkter. Mest känd av dessa är troligen Gnosjö-området i västra Småland, där samhällsandan på ett fantastiskt sätt tycks gynna såväl konkurrens som samarbete och där människor och företag lyckas ovanligt väl med mobiliseringen av lokala resurser, liksom med andra svåra samhällsuppgifter som till exempel integration i lokalsamhället av invandrade svenskar. Exemplet Gnosjö, och det vidare begreppet "bibelbältet", understryker vad forskningen funnit också i studiet av andra kreativa och framgångsrika regioner, nämligen att lokal kultur och tradition har högt förklaringsvärde, särskilt om de förenas med en ideologisk gemenskap; i Gnosjös fall genom de många kyrkorna och samfunden. Bakom framgångarna anar man även Luther och de andra protestantiska lärofäderna, och Max Webers tes om "kapitalismens anda", betydelsen för medborgarna av att demonstrera både sin ordentlighet och sin sociala framgång för att bli riktigt accepterade i lokalsamhället.

Kanske har det inte blivit tillräckligt uppmärksammat hittills att också olika akademiska miljöer har starkt skiljaktig anda. Gamla, europeiska universitetsstäder har ibland en form av bornerad social kollektivitet, som inte alltid behöver vara gynnsam för företagande. En studie av det unga, entreprenörsvänliga universitetet i Linköping visar däremot att det också i en akademisk organisation kan finnas en känsla av att man arbetar för något som är större än den egna individuella framgången.¹³ Också stora, berömda universitet besitter ibland denna känsla av gemenskap och arbete för ett gemensamt mål. Man kan beskriva detta som en akademisk motsvarighet till företagets "corporate identity".

Det sociala kapitalet

Frågor om den lokala kulturens egenskaper har blivit aktuella i försöken att förstå lokal och regional tillväxt. Denna är, som genomgången i de föregående kapitlen visat, inte likformigt fördelad inom en nation. Kapital och information har blivit allt rörligare, samtidigt som råvarornas

¹³ Ulf Sandström (red.): *Forskningspolitisk inblick: Erfarenheter och analyser från Linköpings universitet*. Arbetsgruppen för forskningspolitiska studier, Linköpings universitet, 1999.

betydelse som lokaliseringsfaktorer minskar. Vid ett första betraktande förefaller detta leda till att platsens betydelse skulle minska. Kapital kan flyttas vart som helst, information likaså. Genom formell utbildning kan skillnaderna vad gäller arbetskraftens kompetens också utjämnas. Alltså kan väl kapitalet göra nytta nästan var som helst?

Som vi redan sett många exempel på i denna bok är detta inte fallet. Det finns ingenting som tyder på att platsens betydelse skulle minska, tvärtom.

Vad den nya forskningen på detta område understryker är i stället betydelsen av det "sociala kapitalet" och dess betydelse för platsen. Med socialt kapital avses sådana egenskaper som exempelvis Robert D. Putnam behandlar i sin studie: motivation och anda, traditioner och mentalitet, moral och hederskänsla, nätverk och föreningsliv, förmåga till samarbete och inbördes hjälp. Man kan likna dessa egenskaper vid de institutioner – banker, lagar, regler, avtal etc. – som i ekonomisk-historisk forskning anförts som en viktig förklaring till Västerlandets ekonomiska framgång. Socialt kapital kan sägas vara informella institutioner, nedlagda i kulturen och samhället på en plats. På samma sätt som platser skiljer sig åt vad gäller geografiskt läge, klimat, jordmån och förekomst av råvaror, så har varje plats sitt unika sociala kapital.

Hur olika är det sociala kapitalet från plats till plats? Varför skiljer det sig åt? Det är svårt att säga. Men troligen är regionala skillnader inom ett land större än vi, i alla fall inom forskningen, hittills vanligen räknat med. Under den långa nationaliseringsperioden på 1800- och 1900-talen har staterna inte bara försökt utjämna skillnader inom landet, de har också producerat sin egen självförståelse på en nationell nivå, genom statistik, normer och beskrivningar. Det har varit en politisk ambition att utjämna regionala skillnader i tron att detta har främjat rättvisa och nationell enighet. Detta har emellertid inneburit att man försökt göra regionala skillnader osynliga eller att dessa ansetts mindre viktiga. Ändå har de givetvis inte gått att eliminera, och det är slående hur stora dessa skillnader ännu är, trots globalisering och trots århundraden av statliga homogeniseringssträvanden.¹⁴

Uttrycket socialt kapital är värt en stunds begrundan. Ordet "kapital"

¹⁴ Den som tvivlar rekommenderas att studera vilket som helst av de många banden i *Sveriges Nationalatlas*, utgiven under 1990-talet.

anger att vi talar om en tillgång, jämförbar med pengar, aktier eller en gruvfyndighet. Ordet "social" anger att denna tillgång har att göra med samhället, med tillhörigheten till en gemenskap; det är egenskaper hos gemenskapen som konstituerar tillgången. Det sociala kapitalet har utvecklats i den sociala gemenskapen genom de många och komplicerade processer som det innebär att leva i ett samhälle. I detta finns inslag av kollektiv inläring, av överförande av normer mellan generationerna, av härmning och upprepning av beteenden och hållningar. Resultatet av dessa processer lagras i varje individ och varje hushåll, vilka sedan använder sitt sociala kapital i sitt sätt att fungera som medborgare, producer, familjemedlemmar – ja, utan undantag i alla de sammanhang vari de lever sina liv. Visserligen måste man medge att åtskilligt av denna kollektiva inläring sker på nationell nivå: viktiga normsystem, regler, hållningar och beteenden överförs så att säga nationellt. Men allt sker inte på denna nivå. Påfallande mycket i en människas formering sker i det dagliga livet i en lokal miljö.

En ytterligare egenskap hos det sociala kapitalet skall framhållas: det är strängt taget omöjligt att flytta på, inte bara för att det sociala kapitalet är lagrat i den lokala kulturen, utan också därför att det uppstår och växer i interaktionen mellan individerna just där och ingen annanstans. En individ, eller en grupp individer, kan visserligen flytta, men ingen kan bära med sig hela platsens sociala kapital, eftersom det uppstår genom ett samspel med platsen och dess egenskaper, dess geografi, historia, ekonomi och maktförhållanden. En jordbruksby är annorlunda än en bruksort som är annorlunda än en universitetsstad. Men också: en viss bruksort är annorlunda än en annan bruksort, och ingen universitetsstad är den andra helt lik.

Det är egenskaper som dessa som ligger nära till hands när man skall förklara varför det finns regioner, i Sverige exempelvis just västra Småland och det så kallade bibelbältet, som på ett nästan sensationellt sätt trotsar negativa förutsättningar – låg utbildningsnivå, knappa råvarutillgångar, skral fysisk infrastruktur och komplett avsaknad av högskolor och forskning – och redovisar en mycket god regional ekonomisk tillväxt. Bristerna i den fysiska infrastrukturen kompenseras mer än väl av egenskaperna hos den kulturella. Det som ibland brukar kallas "Gnosjöanda" består av en god portion socialt kapital.

Att konstatera allt detta kan tyckas nära nog trivialt, det tycks stämma ganska väl överens med vad man som vanlig människa kan iaktta och tänka. Ändå är det sannolikt så, att innebörden av dessa iakttagelser av det sociala livets elementära former och normer inte i tillräcklig utsträckning beaktats av den äldre forskningen om förutsättningarna för ekonomisk tillväxt och kreativitet. Det fattas viktiga pusselbitar för att förstå skillnaderna i förutsättningar mellan olika delar av ett land – eller en region.¹⁵

Något den nya forskningen också framhäver är den skenbara paradoxen att den gemensamma nämnaren för alla platser är att varje plats är unik. En färsk internationell forskningsöversikt, med exempel från USA och ett flertal länder i Europa, bekräftar denna bild. Visserligen kan varje plats, varje region, sorteras in i en kategori – till exempel storskaliga industriregioner, småskaliga företagarregioner, diversifierade storstadsregioner, urbaniserade landsbygdsregioner – med sina respektive gemensamma egenskaper och problem. Men inom varje kategori finns alltid lokala förutsättningar som gynnar vissa regioner och missgynnar andra. Universitet och högskolor kan ibland bidra till enastående positiva utvecklingsspiraler, med avknopningsföretag, växande sysselsättning och stark inflyttning. Men det blir långt ifrån alltid så, och ”blomstrande regioner” finns också utan stark bas i utbildning och forskning. Det inbjuder till ödmjukhet. Enstaka åtgärder ger sällan resultat, vilket också Jan-Evert Nilsson visar i sin studie *Blomstrande näringsliv* (1999).

Insikterna från denna studie är att det inte är tillräckligt med enstaka strategiska insatser för att skapa dynamik i regioner. Vad som krävs är kombinationer av faktorer, av vilka många inte är direkt påverkbara genom politiska beslut.¹⁶

Regioner är unika, och det är i denna unikheter som regioner måste leta när de skall identifiera sin egen väg till utveckling och framgång. Består

¹⁵ För en sammanfattning av några viktiga inslag i denna forskning, se Peter Maskell: ”Social Capital and Regional Development”, *North* 10, 1999:5, 9–13.

¹⁶ Jan-Evert Nilsson: *Blomstrande näringsliv: Krafter och motkrafter bakom förändringar i europeiska och amerikanska regioner*. Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien, Stockholm 1999, citatet 193.

unikheten av positiva egenskaper är det dem som man skall fortsätta odla. I vissa fall kan unikheten emellertid bestå av negativa egenskaper: ett klimat av svaga sociala nätverk, av låg värdering av inläring och förnyelse, av låg status för självtillit och entreprenörskap, av stor bundenhet till auktoriteter och ringa grad av förtroende för medmänniskor och sociala institutioner. På ett program för lokal utveckling bör då stå att arbeta med dessa tillkortakommanden. Just ett sådant tillvägagångssätt börjar nu tillämpas allt mer inom den regionalt inriktade forskningen.

Behovet av kontextuell analys

Implikationerna av denna syn på regional framgång och tillväxt är långtgående också när man vill förstå högskolornas betydelse. Det är inte tillräckligt att betrakta olika mätbara egenskaper hos platsen när man skall analysera de konsekvenser etableringen av en högskola kan få. Utfallet av investeringen påverkas också av historien och den lokala miljön, av det sociala kapitalet på platsen.

Lärdomen av forskningens nya kunskap om sambandet mellan universitet och regional utveckling tycks med andra ord vara att vår förståelse i väsentligt högre grad än hittills måste ta fasta på de lokala och regionala förhållandenas betydelse. Geografi, historia, kultur och samhälle formar den kontext utan vilken vi knappast kan förstå, än mindre förutsäga, de effekter som kan komma om man till en stad och en region för de människor, det kapital, de byggnader och andra arrangemang som vi kallar högskola. Vår analys av dessa samband måste därför vara kontextuell.

Forskningen om sambanden mellan universitet/högskolor/FoU å ena sidan och regional dynamik och utveckling å den andra är numera ganska omfattande. Dess resultat är också, med vissa undantag, tämligen entydiga: det är svårt att med hjälp av högskolor generellt och på något radikalt sätt åstadkomma den önskvärda tillväxten. Det är emellertid inte omöjligt, och det finns exempel både i Sverige och i andra länder, på hur högskolesatsningar med rätt profil, på rätt plats, vid rätt tidpunkt och i rätt storleksordning har givit extraordinära regionala effekter. Man måste också vara försiktig med tolkningarna; som vi visade i kapitel 7 är

det inte alltid högskolan som är den enda eller ens den viktigaste orsaken till skeendet.

Det är därför nödvändigt att ge en närmare innebörd åt uttryck som "rätt plats", "rätt profil", "rätt tidpunkt" och "rätt storleksordning". I detta sammanhang skall vi koncentrera oss särskilt på det som har att göra med platsen. Kring denna fråga har det på senare tid kommit en hel del ny forskning som kan kasta ljus över den regionala tillväxtens mekanismer och därmed över frågan om vilken effekt högskolor kan ge.

Hur skall skillnaderna i regionala egenskaper förklaras? Det kan till att börja med vara värdefullt med ett något längre historiskt perspektiv. Betraktar vi Sverige under 1900-talet, så finner vi i ekonomiskt avseende snarast en utjämning mellan regioner, så kallad konvergens. Skillnaderna i bruttoregionalinkomst synes, åtminstone enligt vissa undersökningar, ha minskat.¹⁷ Detta stämmer också med teoretiska antaganden inte minst bland ekonomiska forskare. Samtidigt består betydande skillnader, och det finns tecken som tyder på att växande skillnader i ekonomisk utveckling på nytt gjort sig gällande under slutet av 1900-talet, så kallad divergens. Det är förstas helt avgörande om man här talar om den ekonomiska produktionen i absoluta eller relativa termer. Genom omfördelning som effekt av skatter, transfereringar, kommunal skatteutjämning, regionala stöd, offentliga investeringar med mera minskar skillnaderna på individnivå, och standardskillnaderna mellan regioner i Sverige är därför mindre än de eljest skulle vara. Ser man däremot till den samlade bruttoregionaltillväxten är skillnaderna, som redan konstaterats, avsevärda.

I ett långt historiskt perspektiv tenderar olika företeelser att ta ut varandra. Jordbrukets tillbakagång och uppgången i industriella och råvarubaserade branscher medförde en omfattande förskjutning av produktionsvärdets rumsliga fördelning, i första hand från den rena landsbygden till tätorter och städer. Städer och regioner som gynnats under en period av stark tillväxt – exempelvis de lappländska malmfälten under 1900-talets första dryga hälft, eller tidiga industristäder som Malmö och Norrköping – har upplevt stagnation under andra perioder. Man får

¹⁷ Nils-Gustav Lundgren och Johan Söderberg: *Ekonomisk och geografisk koncentration 1850–1980*. Stockholm 1985. J. Persson: "Convergence across the Swedish Counties", *European Economic Review* 41, 1997, 1835–1852.

hela tiden ha klart för sig att det under ytan av tillfälliga svängningar från år till år eller årtionde till årtionde ligger mycket stora och genomgripande strukturella förändringar i Sveriges ekonomi och att det är de rumsliga konsekvenserna av dessa som ger de stora långsiktiga mönstren.

Detta gör emellertid inte frågan om vilka egenskaper som är framgångsrika mindre relevant. Kanske är det så att just de egenskaper hos en region som gjorde den framgångsrik under en viss period gör den mindre väl anpassad under en annan period då förutsättningarna ändrats. Iakttagelser man kan göra i Sverige styrker onekligen en sådan tanke. Åtskilliga industriorter har under 1900-talets sista fjärdedel misslyckats med att hantera övergången till ett kunskapsintensivt tjänstesamhälle. De påminner i vissa fall om de jordbruksbygder som under tidigare skeden av 1900-talet successivt tömdes på människor, den process som kallades "flykten från landsbygden"; låt vara att denna flykt i regel skedde så att näraliggande tätorter samtidigt växte. Industrialisering i sig har av ekonom-historiker setts som ett regionaliserat förlopp. Svenska forskare har exempelvis kunnat visa att så kallad protoindustrialisering ägde rum i flera regioner i Sverige utifrån en regional specialisering.¹⁸ Enkel industriell verksamhet kombinerades med jordbruk och skapade i Sverige klassiska industriregioner som Malungtrakten med sin skinnindustri, Sjuhäradsbygden med sin textilindustri eller den småländska landsbygden med sin möbel- och snickeriindustri. En överföring av kunskap och marknadsrelationer mellan generationer och inom täta sociala nätverk ligger bakom, även om mycket forskning återstår för att till fullo förklara uppkomsten av just den regionala specialisering som kom att bli fallet.

Frågan är givetvis om det är lika rimligt att se på den samtida samhällsomvandlingen i ett liknande perspektiv. Är det kunskapsbaserade samhället en regional arkipelag med en förklarbar, historiskt framvuxen struktur?

Det som ytterst motiverar frågan är att den regionala dynamiken i så relativt liten utsträckning kan kopplas direkt till storlek eller inriktning

¹⁸ Anders Florén och Göran Rydén: *Arbete, hushåll och region: Tankar om industrialiseringsprocesser och den svenska järnhanteringen*, Uppsala Papers in Economic History. Uppsala 1992. Allmänt om regionerna i historieskrivningen, *Regionen i historien*, temanummer av *Den tyske Historiker* 68, 1994.

på de offentliga satsningarna på utbildning och forskning. Visserligen verkar utbildningsnivå vara ett mått som fungerar differentierande mellan olika regioner och vi vet att utbildningsnivå i viss mån kan knytas till tillgänglighet av högre utbildning.¹⁹ Bland de kommuner i Sverige som har de högsta övergångstalen mellan gymnasium och högskola finns förvisso universitets- och högskoleorter, men vissa orter drar också till sig högutbildade. På kommunnivå ligger Danderyd i överlägsen topp vad gäller andelen högskoleutbildad befolkning, nummer två är Lidingö (siffror från 1991/92). Först på tredje plats kommer Lund, och Uppsala på femte. Stockholms förortskommuner dominerar bland de tio första.²⁰ Som vi sett förekommer en avsevärd variation i den regionala framgången också mellan olika högskoleregioner. Forskningen har därför på senare år allt mer riktat blicken mot inneboende egenskaper i regionerna. En forskningsöversikt hänvisar till just detta som ett av de mest angelägna områdena för fortsatt studium.²¹

En av de ansatser som finns gäller forskningen om folkrörelserna, som i Sverige utgjort en viktig del av industrialismens civila samhälle. Denna forskning har bland annat kunnat visa att de starkt agrara och kyrkliga områdena i sydvästra Sverige fungerar som en barriär mot nykterhets- och väckelserörelserna, som hade framgångar i andra delar av landet. Fackföreningsrörelsen och socialdemokratin hade sina fästen i de industrialiserade miljöerna, men tog tid på sig i de delar av Norrland där en mer frisinnad radikalism med puritanska inslag fått fotfäste.²² En lång rad specialundersökningar visar hur enskilda regioner påverkades av folkrörelserna, alternativt var "vaccinerade" mot dem genom rådande värdemönster; det sistnämnda gällde exempelvis den gammalkyrkliga tra-

¹⁹ Långtidsutredningen SOU 1995:4, bil. 5.

²⁰ SOU 1997:13, 460.

²¹ Peter Aronsson. *Regionernas roll i Sveriges historia*, Expertgruppen för forskning om regional utveckling, rapport 91, 1995, särskilt 130 ff.

²² Sven Lundkvist: *Folkrörelserna i det svenska samhället, 1850–1950*. Almqvist & Wiksell, Uppsala 1977. Pär-Erik Back: *En klass i uppbrott: Den fackliga arbetarrörelsens uppkomst och utveckling*. Stockholm 1961. Sverker Sörlin: *Framtidslandet: Debatten om Norrland och naturresurserna under det industriella genombrottet*. Carlsson Bokförlag, Stockholm 1988, främst 223–225.

ditionen i Kronobergs län, där både nykterhets- och väckelserörelse kom sent.²³

På senare år har också studier av lokal politisk kultur blivit ett växande forskningsområde. En undersökning av böndernas regionala politiska skillnader under 1800-talet visar exempelvis att bönderna under 1800-talets första hälft var övervägande konservativa i Skåne, Blekinge, Gotland, Bergslagen och större delen av Norrland, medan Öst- och Västsveriges bönder var radikala. Efter 1800-talets mitt förändrades mönstret till det motsatta (med Gotland och Blekinge som uthålligt konservativa undantag). Det är emellertid svårt att finna några entydiga förklaringar till mönstren och till den tydliga förändringen, mer än att modernisering och industrialisering måste ha haft en inverkan. En intressant observation är att framväxten av höger och vänster i den politiska diskussionen skedde samtidigt med eller något efter den regionala politiska omgrupperingen under 1800-talets senare del. De regionala skillnaderna på landsbygden kan ha haft en viss inverkan när det moderna partipolitiska systemet formades i Sverige.²⁴

Såväl för samtiden som för historisk tid kan på detta sätt en lång rad egenskaper beskrivas med avseende på regionala skillnader. Dessa skillnader är troligen viktigare än vad vi tidigare föreställt oss. Implikationerna av skillnaderna är betydande och de demonstrerar samtidigt stora orättvisor. En enda uppgift från utbildningens område: antalet underkända i minst ett ämne från svenska gymnasieskolan varierar från 3 procent i den bästa kommunen till 43 procent i den sämsta.²⁵

Det gamla värderingslandskapet ...

På detta sätt kan Sveriges territorium beskrivas som ett ”värderingslandskap”, där olika regioner haft skilda värderingar i många dimensio-

²³ Lennart Johansson: *Brännvin, postillor och röda fanor: Om folkrörelser, politik och gammalkyrklighet i sekelskiftets Växjö*, Acta Wexionensia, Serie 1, History & Geography 8. Växjö 1992.

²⁴ Henrik Olsson: *Öst och Väst eller Nord och Syd?: Regionala politiska skillnader inom den svenska bondegruppen under 1800-talet*, Avhandlingar från Historiska institutionen i Göteborg 22. Göteborg 1998, 248–253.

²⁵ Skolverket. *Dagens Nyheter* 2000-02-07, A:4.

ner. Det råder inget tvivel om att existensen av detta värderingslandskap kan bidra till att förklara genomslag och utbredning av en lång rad fenomen. Några ting ter sig självklara: schartauanismens vaccinerande effekt mot inbrytande nykterhets- och fackföreningsrörelse längs norra Västkusten eller "bibelbältets" gemenskap kring skriften och ordet, vilket säkert underlättade samarbetet mellan de många småföretagarna i regionen. Andra ting ter sig snarast överraskande och de djupare ligande orsakerna allt annat än givna: att de regioner som har hög grad jämställdhet mellan män och kvinnor samtidigt rangordnas lågt vad avser faktorer som anses gynnsamma för ekonomisk tillväxt är ett sådant kontraintuitivt, och tills vidare oförklarat, förhållande.²⁶

Vilket är förhållandet mellan detta värderingslandskap och den regionala effekten av investeringar i högskolan? Finns det över huvud taget några samband? Hur skall man gå till väga för att besvara frågor som dessa?

Någon forskning att tala om som penetrerat frågorna finns knappast. Den genre som skulle ha kunnat innehålla någon systematisk reflektion, universitetshistoriken, har ytterst sällan ägnat sig åt att, annat än ytligt, kommentera universitetets inverkan på regionen och näringslivet. En undersökning av Umeå är en av de få som finns, och dess försök till en kombination av regional historieskrivning och regional utveckling med universitetet i fokus har ännu knappast någon motsvarighet i Sverige.²⁷

De berättelser om skapandets lokala särdrag och historia som finns från andra länder har heller inte berättats så ofta hos oss; detta slags historieskrivning skulle behöva utvecklas och förnyas. Men att platsens "ande" lever också här och påverkar utvecklingen i de svenska regionerna torde vara en rimlig hypotes.

Ett litet men illustrativt exempel kan hämtas från 1970-talet när Luleås tekniska högskola befann sig i uppbyggnadsskedet. Man diskuterade i Luleå vilken profil man skulle satsa på. Staden hade sin förankring i

²⁶ Gunnel Forsberg: "Rulltrapperegioner och social infrastruktur", i SOU 1997: 83 *Om makt och kön i spåren av offentliga organisationers omvandling*.

²⁷ *Samhällseffekter av Umeå universitet*, Einar Holm och Ulf Wiberg (red.). CERUM, Umeå universitet, 1995. Bland övriga exempel märks Anders Fransson och Hans Holmqvist: *Högskolans regionala betydelse*, Rapporter och publikationer från Högskolan i Borås 1995:1.

malmexport och stålproduktion, och Stålverk 80 var fortfarande aktuellt. Elektronik och data förekom i de tidiga planerna för utbildning och forskning i Luleå, men andra områden hade starkare företrädare. En väsentlig forskningsinriktning kom dock att bli metallurgi, stål och andra tunga ämnen. Inte bara akademiska överväganden spelade in, den lokala industriella och politiska kulturen, med hävdvunna preferenser för råvaror och en stark dominans för socialdemokratin, vars identitet var knuten till industrin och de råvarubaserade basnäringarna, hade inflytande på beslutet.

Något tiotal mil österut, i Uleåborg vid den finska bottenvikskusten, diskuterades samtidigt hur den fortsatta uppbyggnaden skulle göras av det starkt teknisk orienterade universitetet där. Uleåborg satsade annorlunda, på datorer och bioteknik.

Skillnaderna i resultat är påfallande. Uleåborg har blivit ett regionalt mirakel, med en enastående tillväxt, inte minst kring Nokia som där byggde upp ett av sina starkaste fästen. Luleå har säkerligen förbättrat sina förutsättningar till följd av högskolan, numera tekniskt universitet, men den jämförande analys som gjorts av de båda städerna och deras universitet utfaller utan tvivel till Uleåborgs fördel. Vad studien framför allt säger oss är än en gång vilken stor betydelse som den sociala väven har. I Luleå fanns en gammal tradition av misstro mot små företag, ja, mot företagsamhet över huvud taget. Nätverken från den politiska makten gick snarare till stålverkets fackklubb. Samarbetet mellan högskolan, kommunledningen och näringslivet förefaller inte ha varit särskilt väl utvecklat. Orienteringen hos ledande befattningshavare inom samtliga dessa tre sfärer har dessutom varit först och främst riktad utåt, mot Stockholm, det omfördelande rikscentrum till vilket man lärt sig att gå för resurser och stöd. Luleå har varit bärare av en "exogen" utvecklingsmodell.

I Uleåborg däremot har man inte bara satsat på rätt "utvecklingståg" vid rätt tidpunkt: elektronik, datorer, och nu senast bioteknik genom den andra teknikbyn, Medipolis, grundad 1990. Den sociala väven har sett helt annorlunda ut, den har uppvisat "endogena" egenskaper. Man har betonat självtillit och samarbete internt och förväntningarna på omvärldens gracer och skänker har varit små. De egenskaper som förekommit i Uleåborg påminner om dem som identifierats i andra kreativa

och framgångsrika regioner. Livaktigt föreningsliv, sociala gemenskaper tvärs över gränserna, ett internationaliseringsprogram som omfattar allt från förskoleverksamhet till näringsliv, laestadianska företagarnätverk och en konstruktiv rollfördelning inom hela regionen som bygger på samarbete med de mindre orterna snarare än konkurrens – allt detta har gjort Uleåborg till en lokal innovationsmiljö präglad av hög kreativitet.²⁸

Luleå- och Uleåborgsexemplen säger något om betydelsen av egenkaperna på platsen, som givetvis är historiskt framvuxna. Man kan även jämföra Luleå med Umeå, några timmars bilresa söderut längs Bottenvikens kust. I det perspektivet framstår den industriella utvecklingen i Luleå som något mer framgångsrik. Visserligen hade statsmakterna i praktiken dragit upp ramarna för en akademisk arbetsdelning i norra Sverige genom att inte etablera teknikämnena vid Umeå universitet, som grundats ett årtionde tidigare, utan koncentrera dessa till Luleå. Men det är knappast hela sanningen. Det fanns i garnisons- och residensstaden Umeå – liksom i Luleå – sedan gammalt en orientering mot Stockholm och statsmakten som gjorde det lätt att utbilda för den offentliga sektorn. Det privata näringslivet fick inte någon stor plats i Umeå universitets kontaktlandskap, särskilt inte tung och tillverkande industri. Inte heller strävade universitetet självt efter att utveckla teknikämnena; statusen hos näringslivskontakter var låg. Däremot fungerade lobbyverksamheten gentemot de politiska kretsarna i Stockholm utmärkt och den ena statliga satsningen efter den andra landade i Umeå (Arbetslivsinstitutet, FOA 4, Skogshögskolan/SLU) samtidigt som Umeå universitet expanderade genom en uthållig statlig satsning.

Det nya näringsliv som framgångsrikt etablerats i Umeå har kommit förhållandevis sent och det domineras av fåmansföretag och konsulter i tjänstesektorn. Flyttningen av K 4 till Arvidsjaur och nedläggningen av I 20 med tillhörande garnisonsstab och specialskolor för försvaret –

²⁸ Nils-Gustav Lundgren och Håkan Ylinenpää: *Regional dynamik vid Bottenviken: En jämförande analys av utvecklingen i Norra Österbotten, Norrbotten, Uleåborg och Luleå*. Luleå tekniska universitet, Centrum för utbildning och forskning i samhällsvetenskap 1998. Studien diskuterar 14 tänkbara förklaringar till skillnaderna mellan Luleå och Uleåborg och deras respektive regioner. Här har vi bara lyft fram de aspekter som knyter an till den sociala väven och till universitetens roll.

sammanlagt en åderlåtning på ett par tusen arbetstillfällen – har staden absorberat utan alltför svåra problem. Att den industriella utvecklingen varit svag har inte förefallit vara någon nackdel. Ändå är det en öppen fråga hur en stad, vars främsta framgångsväg varit statsunderstödd tillväxt genom den offentliga sektorns expansion, skall klara sig i en tid när de offentliga åtagandena minskar.

... och det nya välståndslandskapet

Resonemang som berör det lokala och regionala värderingslandskapet blir inte minst viktigt i små regioner där högskolor och universitet startas eller växer. I Sverige finns i dag högskolor eller universitet i en lång rad städer i storleksordningen 30 000–100 000 invånare: Borås, Eskilstuna, Falun/Borlänge, Gävle/Sandviken, Halmstad, Härnösand, Kalmar, Karlskrona/Ronneby, Karlstad, Kristianstad, Luleå, Skövde, Sundsvall, Trollhättan/Uddevalla, Växjö, Visby och Östersund. Flera av dessa har en ganska måttlig forskningsvolym, men å andra sidan ett ganska stort antal studenter. Vad som sker i mötet mellan vetenskapen och den lokala miljön är en ömsesidigt verkande process. I flera fall har högskolorna verkat i regioner som under de senaste 10–20 åren haft svårigheter. Vad som kännetecknar de miljöer där högskolan sammanfaller med en positiv utveckling är inte att profilen på högskolan skulle vara särskilt anorlunda, utan snarare egenskaper i den mottagande miljön. Städer som Eskilstuna, Skövde och Sundsvall har haft svårt att övervinna sitt industriella förflutna och generera en ny dynamik på grundval av högskolan.

Det gamla värderingslandskapet resulterar i praktiken i ett nytt välståndslandskap, där vissa värderingar genererar välstånd, andra inte. Mot denna bakgrund framstår högskolan i Karlskrona/Ronneby som ett intressant exempel på att det, trots allt och under rätt omständigheter, kan uppstå en positiv dynamik. I Karlskrona, där strukturkriserna slagit hårt och flera tusen jobb försvunnit, satsade man från slutet av 1980-talet målmedvetet på att bidra till en regional förnyelse med en inriktning mot teknik, särskilt datateknik. Man arbetade okonventionellt och lade särskild vikt vid att näringslivet skulle känna sig välkommet i utvecklingen av högskolan. Projektfinansiering av näringslivet togs väl emot och högskolan erbjöd goda villkor i gengäld. Vid slutet av 1990-

talet stod det klart att satsningen givit resultat. Ett stort antal svenska och utländska IT- och telekomföretag har etablerat sig i Telecom City i Karlskrona, och efter en lång period av problem med varvsnedläggelser och neddragningar i försvaret och den traditionella industrin har man hävt befolkningsminskningen och börjat skapa nya jobb i regionen. Karlskrona återfinns bland de kommuner i Sverige där ökningen av unga högutbildade går snabbast, och den årliga tillväxttakten i privat tjänstesektor är också hög (nr 17 av 285 svenska kommuner 1995).²⁹ Sedan 1992 har antalet anställda i Telecom City ökat från 1 500 till 4 000 och prognosen är 7 500 anställda 2005.³⁰

I den analys som gjorts av de bakomliggande faktorerna är det särskilt tre faktorer som framträder. Två av dessa är egenskaper hos platsen. Den ena är regionens attraktivitet för privatlivet: skärgårdslandskapet, pittoreska städer och fiskesamhällen, rika möjligheter till segling, bad och friluftsliv. Den andra faktorn är den lokala mobiliseringen genom aktiva och framsynta politiker som tidigt lade sig vinn om att högskolan skulle ge något tillbaka till deras region. Man fick inte det typiska town/gown-förhållandet, där stadens elit vände sig bort från den nyanlända akademiska elitgruppen, och vice versa. I stället såg den lokala kommunala ledningen till att dra in högskolefolket i så många sammanhang som möjligt. Man skulle kunna säga att den kommunala dagordningen gjordes till högskolans dagordning. Dessutom gjorde man en dygd av att inte gå till Stockholm för att få resurser. Man mobiliserade kapital på egen hand. Den tredje faktorn är givetvis högskolan själv; utan den hade denna typ av satsning varit avsevärt svårare. Profileringen mot IT överensstämde helt och hållet med de kommunala och regionala ambitionerna.³¹

Det kan vara värt att notera att de regionala framgångarna i Karlskrona/Ronneby inte på något sätt står i proportion till den akademiska excellensen i Blekinge. Den akademiska framgången är knappast större där än någon annanstans i den svenska högskolan, snarare tvärtom;

²⁹ SOU 1996:89 *Högskolans samverkan med små och medelstora företag*, 190.

³⁰ "Het jobbmarknad i Karlskrona", *Dagens Industri* 2000-02-10.

³¹ Elin Landell: "Konsten att så på hälleberget och få en rik skörd: Soft centers betydelse för Ronnebys omvandling". Industriförbundet, Ekonomisk-politiska avdelningen, Arbetsrapport nr 7 (stencil, september 1995).

Karlskrona/Ronneby kan jämföras med vilken högskola som helst. Det erinrar om en observation som gjorts beträffande Designhögskolan vid Umeå universitet. Denna skola, som fått utmärkta resultat vid Högskoleverkets utvärdering av Sveriges designprogram 1999, har förutom en utomordentlig utbildning också åstadkommit ett mycket framgångsrikt samarbete med näringslivet, både lokalt och nationellt. Studenterna får jobb, designområdet utvecklas och jobb skapas även lokalt. Skolan visar alla tecken på framgång. Men under sin mer än tioåriga existens har skolan inte publicerat ett enda vetenskapligt resultat, och vid rekryteringen av lärare och gästlärare efterfrågas inte akademisk talang utan excellens i design.

Karlskrona/Ronneby och Umeås Designhögskola är två exempel på hur kvalificerad kunskapshantering i kombination med icke-akademiska dagordningar kan skapa omfattande resultat i det omgivande samhället, och göra det på förhållandevis kort tid och med resultaten klart synliga och redovisningsbara i den egna regionen. I varje fall i Blekinge är framgången uppenbarligen också knuten till förhållanden på platsen.

Kulturen och innovationsmiljön

Det är i ljuset av denna syn på regional framgång och regional ekonomisk tillväxt mycket angeläget att vi får fler studier som förankrar analysen av universitetens och högskolornas effekter och samhälleliga betydelse i en lokal och regional kontext. I en av få sådana studier som genomförts på svensk botten visar författarna att det ligger åtskilligt i detta perspektiv.³² Studien hämtar en stor del av sin empiri från Umeå. Där har – i alla fall hittills – satsningen på högre utbildning och forskning givit anmärkningsvärt goda regionala effekter, fast företrädesvis i en ganska begränsad geografisk region i och omkring Umeå; effekterna på mer avlägsna delar av Västerbotten och omkringliggande delar av norra Sverige tycks mer begränsade.

Ett av studiens centrala bidrag är just att den kan visa hur det sociala kapitalets mekanismer verkar i en lokal och regional miljö. Också Umeå

³² Björn Olsson och Ulf Wiberg: *Universitet och regional utveckling*. SNS Förlag, Stockholm (kommande).

är unikt. Religiöst läseri, sträng moral, intresse för boklig bildning och en stark social väv i lokalsamhället – social praxis och värderingar som på många sätt skulle kunna kallas (med)borgerliga och som vi även känner igen från klassiska studier som Max Webers om protestantismens etik och kapitalismens anda – återkommer i studien. Man skulle kunna säga att den ger oss en inblick i den regionala tillväxtens laboratorium.

Studien kastar också ljus över vad som eljest kunde förefalla som en lokal paradox. Umeå tillhör nämligen de högskolestäder som haft svårt att åstadkomma någon lokal industriell avkastning på investeringarna i forskning och utbildning. Antalet avknopningsföretag grundade under 1980-talet var klart lägre i Umeå än i andra jämförbara städer. Till och med den förhållandevis lilla och yngre Luleå tekniska högskola hade fler avknopningar än Umeå, 29 respektive 19; Chalmers hade 161.³³ Intresset för universitetet hos näringslivet har heller inte varit överdrivet högt. En studie av mindre och medelstora företags relationer till högskolor och andra teknik- och kunskapscentra i de fyra nordligaste länen visade att det endast var 3 procent av företagen som ansåg att Umeå universitet tillhörde "företagets viktigaste samarbetspartners när det gäller teknologi och marknadsföring".³⁴ Expansionen i Umeå har kommit i andra sektorer. Den riktigt stora verksamheten är små tjänsteföretag, en- eller fåmansfirmor, många drivs av universitetets anställda eller av sådana som utbildats där. Stora privata och offentliga arbetsgivare har också lokaliserat till Umeå för att kunna dra fördel av den stora produktionen av högutbildade, ett välkänt fenomen i samspelet mellan universitet och regional utveckling.³⁵

³³ Christer Olofsson och Clas Wahlbin: *Teknikbaserade företag från högskolan*. Institute for Management of Innovation and Technology, IMIT, Linköping 1993.

³⁴ Data från mitten av 1990-talet hämtade från det EU-finansierade RITTS-projektet som omfattade cirka 850 företag varav 550 tillverkande. SOU 1996:89, 63.

³⁵ Magnus Gulbrandsen: *Universitet og region – samarbeid mellom universiteter og regionalt næringsliv i Norden*, Tema Nord 1995:18. Nordisk Ministerråd, Köpenhamn 1995. "Rekryteringsfördelar" uppgavs vara det enskilt viktigaste skälet för företag att välja en lokalisering i en forskningspark som infriades bäst, visar en NUTEK-studie av 140 forskningsnära företag inom femton svenska forskningsparker anknutna till Swedepark. Riktad rekrytering från högskolan var för ett tusental forsknings- eller teknikerintensiva företag den viktigaste samarbetsformen, mer än dubbelt så viktig som att genomföra gemensamma FoU-projekt. SOU 1996:89, 80–81.

Men den kanske mest anmärkningsvärda utvecklingen gäller kulturlivet. Sysselsättningseffekten och det ekonomiska utfallet av kulturen i Umeå är svår att beräkna i sina detaljer, men det råder inget som helst tvivel om att expansionen hör samman med universitetet. Det lokala kulturlivet hade rika äldre traditioner inom bland annat amatörteater och bildkonst, och några icke obetydliga författare hade anknytning till staden. Men det var efter universitetets etablering och i samspel med en utbyggnad av etermedierna som en snabb utveckling ägde rum, med jazzfestival, ett flertal teatergrupper, opera, dans, filmverksamhet, spelmannsmusik, och efter hand en rad ytterligare festivaler och stora kultur-evenemang inom musik, film, dockteater, bildkonst med mera. Det finns museer och för stadens storlek ovanligt många och aktiva gallerier. De beräkningar som gjorts visar att kultursektorn sammantaget är en av de enskilt största näringsgrenarna vid sidan av de offentligt dominerade vård och utbildning. De indirekta effekterna på besöksnäringen och olika underleverantörer är betydande. Publikunderlag för besökande artister och evenemang, också på en konstnärligt hög nivå, är stort genom de många studenterna och ungdomarna – över 20 000 vid de två universiteten, 5 000 på gymnasienivå – liksom den stora mängden akademiskt utbildade. Umeå har vad gäller kulturlivet likheter med till exempel det geografiskt avlägsna Lund, färre likheter med de närmaste grannarna Örnsköldsvik och Skellefteå. Få städer utanför storstadsområdena som inte samtidigt är universitetsstäder har visat sig klara av lika höga ambitioner på kulturens område.

Kulturens betydelse för den regionala dynamiken märks på flera plan. Det direkta ekonomiska bidraget är bara en del. Troligen är det mycket mer väsentligt att kulturen bidrar till att skapa vad många människor uppfattar som ett gott liv i en stad eller en region. Lund och Umeå är båda städer som genomgående brukar rankas högt i så kallade liveability-undersökningar. Dessa undersökningar syftar till att avgöra den upplevda livskvaliteten i en stad eller kommun. Undersökningarna är inriktade på hushåll och individer. Andra undersökningar tar sikte på platsernas attraktivitet för näringslivet. Intressant nog är det ofta i stort sett samma kommuner som hamnar i topp i båda kategorierna. Det hänger givetvis samman med att näringslivet inte längre är lika beroende av fysiska resurser på platsen. Kunskapen och kompetensen, som finns

hos individerna, är den strategiska resursen. Kunskapsbärarnas preferenser tenderar därför mer och mer att styra företagens lokalisering. Attraktivitet för människor och attraktivitet för företag sammanfaller i hög grad.

Av detta resonemang följer att en hög nivå på kulturlivet är en viktig faktor för att förklara regional utveckling. Kultur är ett av de kännetecken som finns hos expansiva regioner. Detta knyter nära an till den storleksfaktor vi ovan diskuterat med stöd i undersökningar av Attila Varga, Karl-Johan Lundquist med flera. Scener, museer och andra stora kulturanläggningar har fasta kostnader som kräver hög beläggning och höga biljettpriser – likväl ofta subventioner och sponsorer. De kan av detta skäl bara finnas i stora städer, vilkas attraktivitet både för turism och boende delvis beror på förekomsten av dessa anläggningar.

Ändå finns undantag, förtätningar av kulturliv och skapande också i mindre städer, vilket Lund och Umeå är exempel på. I det glest befolkade Nordamerika är detta ett välkänt mönster. Mindre och medelstora städer, också i kulturkarga delstater i Mellanvästern och Södern, kan upprätthålla ett mångsidigt och vitalt kulturliv i kraft av närvaron av ett universitet. Koncentrationen av universiteten till ett campusområde kan skapa något av en kulturoas med museer, musiksällskap, scener, konserter och dansevenemang i städer som eljest skulle ha varit alldeles för små för att bära upp den sortens kulturliv. Detta bör vara en tänkvärd iakttagelse för den som funderar över kultur- och regionalpolitik i det glest befolkade Sverige. Genom att sammanföra kultur, utbildning och forskning, vilka alla till viktiga delar finansieras med offentliga medel, ökar möjligheterna att åstadkomma det slags lokala livskvalitet som kan attrahera de kunskapsbärare vilka i sin tur krävs för innovationer och utveckling.

Detta resonemang utgör också ett argument för en bredare syn på universitetens uppgifter och repertoar. Man föreställer sig lätt att en högskola som skall kunna åstadkomma regional tillväxt skall ägna sig åt ekonomiskt matnyttiga verksamheter som teknik och naturvetenskap. Men om kulturlivet är av vikt för den lokala innovationsmiljön, så måste man också ställa frågan om hur en lokal kulturmiljö påverkas av universitetet och vice versa. Kulturlivet kan visserligen samarbeta med vilket kunskapsområde som helst. Konstnärer utnyttjar geologi och hjärn-

forskning lika väl som konstvetenskap. Men det är svårt att komma ifrån att humanistisk och konstnärlig utbildning och forskning lockar människor med intresse för kultur. En lokal studie- och forskningsmiljö där tusentals människor med stort kulturintresse lever och verkar under kortare eller längre tid ger upphov till ett idéflöde och impulser som starkt bidrar till att skapa ett vitalt kulturliv. Konststuderande sätter upp gallerier, filmstudenter startar filmstudior, forskningsinstitutionerna anordnar seminarier och symposier som lockar kulturlivets utövare. Samarbete mellan forskning, folkbildning och utövande konst kan spira. Genom samverkan med kommun, landsting, myndigheter och näringsliv kan lokal och regional finansiering åstadkommas för projekt och aktiviteter som höjer livskvaliteten och drar positiv uppmärksamhet till platsen. Kommunens självuppfattning och strävan att ligga långt fram i moderniseringsarbetet märks inte bara på kulturens område utan också i 1990-talets satsningar på områden som IT och miljö. Umeå var vid början av 2000-talet den kommun i Sverige som hade störst andel av befolkningen uppkopplad till Internet.³⁶ Den höga utbildningsnivån och det breda kunskaps- och kulturintresset återverkar alltså direkt på infrastrukturen. Men poängen är inte i första hand att det är så – ty det är ganska självklart – utan att platsens utvecklingsbana över tid formas av en uppsättning värderingar och av en social kompetens som har djupa rötter i det förflutna.

Själ
5/6

Denna tankegång har stöd i litteraturen om regional utveckling och tillväxt. Blomstrande regioner har påfallande ofta ett vitalt kulturliv och en stark samverkan mellan olika samhällsaktörer, både professionella och frivilliga. En växande kulturekonomisk forskning bidrar också till bilden, och kulturen är numera erkänd som regional tillväxtfaktor. Ändå saknas i hög grad empiriska studier av sambanden mellan högskolan och kulturlivet och vilka effekter detta samband har på den lokala kultur- och innovationsmiljön. De observationer som finns tyder emellertid på att positiva spiraleffekter av den typ som redovisats här för Umeå, Lund och amerikanska universitetsstäder förekommer även på andra håll. Förtätningar av kultur, humanistisk vetenskap, nöjen och mässverksamhet förekommer i området kring Korsvägen/Götaplatsen i Gö-

³⁶ *Dagens Nyheter* 2000-01-14. *Västerbottens-Kuriren* 2000-02-17.

teborg (Liseberg, Svenska Mässan, Scandinavium, Humanisten, Artisten, flera teatrar samt, under uppförande, vetenskapscentret Museion och Världskulturmuseet). En studie av Stockholm redovisar en hög aktivitet bland humanistiskt utbildade som kulturentreprenörer och enskilda företagare i branscher som film, medier, konst och skriftställarskap.³⁷

Vad denna genomgång av "den sociala vävens" betydelse för universitet och högskolor visar är att faktorer som fysisk och kulturell infrastruktur bidrar på många olika sätt till framgång eller stagnation i städer och regioner. Sambanden är notoriskt komplexa och kan bara fångas in genom en kombination av kvalitativa och kvantitativa metoder. Men de presenterade exemplen och den internationella litteraturen pekar också fram mot en annan slutsats av potentiellt stor betydelse för såväl högskolepolitiken som regional- och näringspolitiken. Den slutsatsen är att "den sociala väven" under vissa omständigheter kan kompensera för den litenhet stadsregionerna har i Sverige. I den diskussion som hittills förts om huruvida det krävs en kritisk massa för att åstadkomma avkastning på investeringar i högre utbildning och forskning, har andra egenskaper hos samhället i hög grad lämnats utanför. Vi vill föreslå att det är just det man inte bör göra. Den kulturella och fysiska infrastrukturen är tvärtom vital för analysen av kritisk massa. En sådan analys öppnar också för en diskussion om sambanden mellan olika politikområden för att åstadkomma bättre samhällseffekter. Detta skall vi ägna oss åt i det avslutande kapitlet.

³⁷ Folke Snickars m.fl. vid KTH:s institution för regional planering utför ett projekt med denna inriktning.

Vägvalen i den nya ekonomiska geografin

Denna bok har till stor del ägnats frågan hur forskning och högre utbildning kan verka som drivkrafter i vår tids samhällsutveckling. Vilken roll spelar universiteten i den omvandlingsprocess som innefattar genomgripande förändringar av teknik, produktionsformer, ekonomi, sociala förhållanden, kulturliv och inte minst politikens villkor?

Med detta val av inriktning följer att det är universitetens kopplingar till *omvärlden* som stått i fokus för intresset, deras inre liv har berörts mera i förbigående. I titeln på boken, *Kunskap för välstånd: Universiteten och omvandlingen av Sverige*, markeras tydligt denna färdriktning. Detta hindrar dock inte att de forskningsresultat och tankar vi presenterat är avsedda att kunna användas för en ingående diskussion av alternativa möjligheter för geografisk utbyggnad och inre organisation av högre utbildning och forskning i Sverige. En sådan diskussion kommer att föras i detta avslutande kapitel.

Det glesbyggda landets dilemman

Den nya ekonomiska geografin, vars framväxt denna bok skildrat, skapar omvärldsvillkor som fungerar styrande och begränsar handlingsutrymmet. Dessa omvärldsvillkor är i viss mån ofrånkomliga, men inte mer än tidigare samhällens beroenden av jordbruksmark, råvaror eller energikällor. Skillnaden är att den nya ekonomiska geografin, med kunskapsbaserad ekonomisk tillväxt, får effekter som i viktiga avseenden går i motsatt riktning mot den som rådde i det industriellt präglade samhället.

Till omvärldsvillkoren hör även den demografiska geografin. En egenkap framstår i ett europeiskt perspektiv som speciell för Sverige och de nordiska länderna: glesheten. Att glesheten gäller även för utbild-

ning och forskning framgick med all tydlighet av kartmaterialet i kapitel 3.

Kombinationen av den ekonomiska geografin och den demografiska geografin gör att frågorna om hur den rumsliga fördelningen av resurser skall ske får en alldeles särskild skärpa i Sverige. Var för sig rimliga samhällsmål kan inte enkelt förenas med varandra, en situation som medför dilemman. Vi skall nedan peka på ett par sådana centrala dilemman innan vi övergår till att diskutera de vägval som står till buds och, avslutningsvis, hur vi menar att de kan hanteras i en medveten och ansvarsfull formering av det kunskapssamhälle som växer fram.

Grundutbildning – forskning

Ett dilemma gäller förhållandet mellan grundutbildning och forskning. Det är en gammal och beprövad doktrin att akademisk utbildning skall vara, som det heter, forskningsanknuten. Kravet på forskningsanknytning kan resas på olika nivåer. Den lägsta kravnivån innebär det närmast självklara, nämligen att undervisningen skall bygga på vetenskaplig grund och, i alla fall för det mesta, utföras av forskarutbildade lärare. Man kan också ställa ett högre krav på forskningsanknytning, nämligen att lärarna forskar själva och, vilket är att skärpa kravet ytterligare, att de är verksamma i en forskningsmiljö av en viss betydenhet. Ännu ett krav hörs ibland: att forskningsmiljön skall ägna sig åt forskarutbildning.

Det är alldeles klart att kvaliteten i grundutbildningen hänger nära samman med forskningsanknytningen. I den bästa av världar skulle grundutbildning bara ske i starka forskningsmiljöer. Men vi lever inte i de bästa av världar. Sanningen är att andelen disputerade lärare fortfarande ligger så lågt som 30 procent vid högskolorna, och även vid universiteten saknar närmare 40 procent av lärarna doktorsexamen. Forskning av nämnvärd omfattning förekommer på långt ifrån alla institutioner i högskolan.

I enlighet med doktrinen skulle således forskningen behöva byggas ut kraftigt, dels för att via forskarutbildning höja andelen disputerade lärare, dels för att skapa starka forskningsmiljöer. Men, som vi redan många gånger konstaterat, sett ur en annan synvinkel, nämligen förmågan att skapa sekundära samhällseffekter i form av nyföretagande och regional utveckling, är forskningsinvesteringar inte särskilt lönsamma.

Dessutom är antalet högskolor stort; ett tjugotal högskolor skulle utan vidare kunna göra anspråk på större forskningsresurser. En avsevärd förstärkning av forskningsmiljöer i olika delar av landet skulle bli mycket kostsam och dessutom, genom den utspädningseffekt som skulle bli följden, paradoxalt nog kunna gå ut över kvaliteten i systemet som helhet. Att på bred front skapa forskningsmiljöer av god internationell standard ter sig svårt, för att inte säga direkt orealistiskt.

För att åstadkomma högklassig forskning på den enskilda institutionen eller högskolan krävs således koncentration av resurser. För att åstadkomma kvalitet i utbildningen och främja förutsättningarna för en regional utveckling på åtminstone vissa platser, behöver resurserna där-
emot spridas. Detta är ett dilemma, men det kan hanteras. Vi skall nedan föreslå hur det kan ske. Men det grundläggande är att erkänna det just som ett genuint dilemma, som drabbar det glesbyggda landet hårdare än andra.

Social rättvisa – ekonomisk effektivitet

Universitet och högskolor är ytterst till för att utveckla individer och samhälle och att fritt främja kunskapens ökning och spridning. Detta är sant oavsett var högskolorna råkar vara belägna. Ett mål för svensk utbildningspolitik har dessutom varit att under en väldig expansionsperiod sprida den högre utbildningen geografiskt och verka för en jämnare regional rekrytering. Detta mål har sin grund i välfärdspolitiska idéer och en föreställning om det önskvärda i social rättvisa. Våra undersökningar har visat att den förda politiken i detta avseende varit framgångsrik. Universiteten har inte minst under de senaste 30 åren förvandlats från elitskolor till skolor för massutbildning. Samtidigt har utbildningsresurserna omfördelats regionalt. Ännu i början på 1970-talet var den högre utbildningen i Sverige koncentrerad till de fem universiteten i Lund, Göteborg, Stockholm, Uppsala och Umeå. Vid dem fanns 90 procent av alla utbildningsplatser och registrerade studenter. Utanför universitetsregionerna sjönk utbildningsmöjligheterna tydligt med stigande avstånd. Skillnaden mellan utbildningspotentialerna (tillgängligheten till högre utbildning) i olika regioner var avsevärd.

Genom att hålla tillbaka expansionen vid de stora universiteten, och

genom att i stället satsa på nya universitet och regionala högskolor, har resurserna omfördelats. Det kan dock noteras att den sociala snedrekryteringen fortfarande är tydlig. Utbildningstraditionerna i den miljö där ungdomar växer upp påverkar fortfarande i hög grad deras benägenhet att fortsätta med högre studier. Även den med offentliga medel finansierade forskningen har under senare år i viss mån omfördelats (kapitel 6).

Målet att genom investeringar i högre utbildning och forskning få fart på näringslivets utveckling i mindre folktäta regioner har däremot inte nåtts. Stick i stäv med den regionala omfördelningen av offentliga investeringar i utbildning och forskning har arbetstillfällena inom den privata sektorn framför allt ökat i landets tre största stadsregioner. Som vi konstaterade i kapitel 7, är det i första hand i Stockholmsområdet som nya företag och forskningsintensiv industri expanderat sedan mitten av 1980-talet.

De två divergerande utvecklingstendenserna, där den ena avser universiteten och den andra industrin, har skapat en tydlig regional obalans. Stockholmsregionen fungerar som Sveriges i särklass viktigaste *rulltrappsregion*, dit högutbildade flyttar för att få anställningar och möjligheter att avancera i de yrken de skaffat sig utbildning för. I det området motsvarar rekryteringen av studenter inte den efterfrågan på högutbildad arbetskraft som utvecklats under senare år. Sådan arbetskraft måste i stor omfattning importeras från andra regioner. I ytterligare några regioner har de som rekryteras inom den egna regionen förhållandevis goda möjligheter att bo kvar efter examen – här kan nämnas Malmö–Lund, Göteborg, Linköping–Norrköping och Umeå – dock inte alls i samma omfattning som i Stockholm. De flesta som rekryteras till högre studier i övriga svenska högskoleregioner får räkna med att flytta efter examen. Den närliggande arbetsmarknaden är inte tillräckligt stor för att absorbera utbudet av högutbildad arbetskraft.

Ur detta förhållande uppstår en målkonflikt. Skall staten fortsätta utbyggnaden av högre utbildning i olika regioner trots att efterfrågan på arbetskraft – och även på utbildning – växer främst i Stockholm och ett fåtal andra storstäder eller universitetsstäder? Det skulle kunna hävdas att det vore bättre, för den ekonomiska effektivitetens skull, att öka utbildningspotentialen i Stockholm, Göteborg och andra större städer. Andelen högskolestuderande bland ungdomar i Stockholm ligger redan

förhållandevis lågt i en nationell jämförelse.¹ Likaså är söktrycket på de regionala högskolorna påfallande ofta lågt, och våra undersökningar visar att de som studerar där ofta gör det som en effekt av att man inte fick plats på sitt förstahandsval vid ett universitet.

Dilemmat ligger emellertid ännu djupare. I och med att grundutbildning kräver forskningsresurser i regionerna innebär detta samtidigt att dessa forskningsresurser inte kommer till nytta där de ger bäst avkastning i form av regional tillväxt. Social rättvisa i form av tillgänglighet till högre utbildning och bred geografisk spridning av resurserna tycks onekligen stå i viss konflikt med målet att åstadkomma ekonomisk effektivitet.

Rumslig och funktionell differentiering

Hur skall dessa dilemman hanteras? Ett sätt är att prioritera. Det är möjligt att träffa ett avgörande mellan social rättvisa och nationell ekonomisk effektivitet och prioritera det ena eller det andra. Rättviseargumentet skulle leda till fortsatt spridning av resurser utan större betänkligheter. Det skulle kanske också leda till att man av rättviseskäl ökade forskarutbildningens volym genom att låta denna bedrivas på många olika platser. Med samma grundläggande argument skulle man kunna öka forskningen vid högskolorna; den är trots allt ganska måttlig än så länge. Antalet universitet skulle kunna ökas, så att det på sikt fanns åtminstone något universitet per län. Det skulle ge likartade förutsättningar i hela landet. Finansieringen fick garanteras av staten.

Effektivitetsargumentet skulle å sin sida prioritera koncentration med hänvisning till att Sverige är ett glest befolkat land som inte orkar bära upp många bra forskningsmiljöer. Och om vi inte orkar det, så överger företagen landet än mer och FoU-arbetet flyttar utomlands. Dessutom är det i Göteborgs- och Stockholmsregionerna som grundutbildningen behöver byggas ut för att motsvara efterfrågan, och det är där som FoU-investeringar kommer till störst samhällsekonomisk nytta. Fler universitet och forskande högskolor skulle bara medföra kostnader för samhäl-

¹ Lillemor Kim: *Högskolepolitikens konsekvenser för Stockholmsregionen under nittiotalet*. Regionplane- och trafikkontoret, Stockholm 1999.

let och gå ut över mer angelägna investeringar. Högskolorna bör förbli enkla utbildningsinrättningar.

Ett resonemang om ekonomisk effektivitet skulle också, med viss rätt, kunna kompletteras med en diskussion om svaga incitament i Sverige. En generell fråga gäller incitamenten att starta och driva företag. Ett skatteuttag som i en internationell jämförelse ligger högt kan verka avhållande på entreprenörskap och göra att både företagsidéer och kapital emigrerar. Även benägenheten att söka sig till högre utbildning, särskilt mer avancerade, långa utbildningar på magister- och doktorsnivå, kan påverkas av höga skatter, eftersom höga skatter på löneökningar gör att utbildningens avkastning, utbildningspremien, i Sverige blir låg vid en internationell jämförelse.

Det är i en yttersta instans en fråga om värderingar huruvida man lutar mer eller mindre åt det ena eller det andra hållet i en debatt av detta slag. I praktiken finns dock knappast någon som är beredd att totalt frångå motståndarens argument värde. Den som förordar social rättvisa måste till sist inse att om högskolan byggs ut utan tanke på samhällsekonomisk effektivitet, hotas i längden också all den välfärd som rättvisan förutsätter. Det är heller inte särskilt rättvist att underkänna ungdomarnas och medborgarnas önsknings att bryta upp från sin uppväxtmiljö och flytta till mer dynamiska städer för att studera och utvecklas. Den som förordar effektivitet måste å sin sida inse att effektiviteten har en gräns, om inte annat i den politiska opinionen, som finns i hela landet. Utbildning och forskning är heller inte uteslutande till för att öka tillväxt och välbefinnande. Kunskap betyder något för den enskilda människan, för självkänsla och deltagande, och bör därför vara brett tillgänglig.

Att det finns en viss ömsesidig förståelse mellan olika prioriteringsmodeller hindrar emellertid inte att ganska radikala prioriteringar ibland förordas; så sker redan i den högskolepolitiska debatten i Sverige, vilket framgick av kapitel 5. Vissa prioriteringar är helt säkert nödvändiga. Men det finns ett annat sätt att hantera de dilemman vi beskrivit. Det är vår övergripande uppfattning att de vägval som den nya ekonomiska geografin uppställer faktiskt är svårare än ytterligheterna i debatten här ovan antyder. Vi tror att de vägval som fungerar i Sverige måste inbegripa *både prioriteringar och, framför allt, en genomtänkt rumslig och funktionell differentiering*, så att universitet och högskolor av olika stor-

lek och typ kommer till sin rätt och bäst utnyttjar sina skilda egenskaper.

Vägval utomlands och hemma

Det svenska högskolesystemet är, som vi utredde i kapitel 4, uppbyggt efter centrala normer och principer. Vårt system är från grunden statligt och enhetligt. Samtidigt har mångfalden vuxit betydligt och lett till en växande institutionell oklarhet. Det svenska systemet är vid det här laget i behov av en genomtänkt idé om differentiering. Vår analys i kapitel 6 av studenternas utbildningsval i förhållande till utbildningsutbudet pekade också på en tendens hos studenterna att spontant tilldela högskolor och universitet olika roller. Högskolorna fyller funktionen av inträde till högre utbildning, medan universiteten ofta fyller funktionen av utträde. Högskolorna svarar för en grundläggande utbildning, universiteten för en fördjupande utbildning. Detta beteende bland studenter stöds av empirin i våra och andras undersökningar.

Inför den fortsatta utbyggnaden av högskolan i Sverige kan det vara värdefullt att göra några internationella utblickar till länder där man har större erfarenhet av att arbeta med differentierade system. I många länder har det sedan länge funnits en nivåindelning, antingen formellt eller i praktiken. I Frankrike har de utpräglade studiebegåvningarna alltid beretts plats vid de så kallade *grandes écoles*, undantagslöst lokaliserade till Paris. Där har eliten inom framför allt administrationen och det politiska livet, men även i näringslivet och bland de intellektuella, formats i en atmosfär av utvaldhet och hård konkurrens. I Storbritannien har samhällets toppskikt under generationer utbildats i Oxford och Cambridge, i viss mån vid någon av Londonuniversitetets många specialskolor och college. Sådana system har onekligen vissa förtjänster. En fördel är att den träning studenterna genomgår är allsidig; efter en elitutbildning av detta slag är man förberedd för ledande och ansvarstagande uppgifter på många områden, inte bara ett enda. En annan fördel är att prestige och resurserna vid till exempel de ledande brittiska forskningsmiljöerna är sådana att de samtidigt med bred marginal kommer över tröskeln till den kritiska massa som krävs för att bli en attraktiv miljö också för investerare. Cambridge är, som vi minns, ett av Europas mest

dynamiska centra för kommersiell högteknologi och biomedicin. Det finns således i princip ingen motsättning mellan mycket högkvalitativ, närmast selektiv, utbildning och ekonomisk tillväxt på regional nivå.

Andra delar av Europa har satsat på en odifferentierad struktur. De sydeuropeiska länderna tillämpar i allmänhet inte någon begränsning av antagningen, utan stora skaror studenter får ta sig fram efter förmåga i ett närmast darwinistiskt system, där mycket små resurser satsas på varje individ. Överlevnad i ett sådant system visar på gott gry, men överlag blir kvaliteten på utbildningarna ofta lidande.

Det är emellertid inte lätt att se hur ett elitistiskt system som det franska eller det brittiska, eller ett massutbildningssystem som det sydeuropeiska, skulle kunna ha en framtid i Sverige. För användbara förebilder får vi snarare titta på den nivåindelning som förekommer i Kalifornien och som fastlades genom *Master Plan for Higher Education* från början av 1960-talet. I Kalifornien, liksom för övrigt i många andra amerikanska delstater, är den högre utbildningen indelad i tre nivåer: community colleges (en nivå som i Sverige delvis motsvaras av gymnasiets treåriga teoretiska linjer), state universities (regionala högskolor) samt University of California-systemet (forskningsuniversitet). Dessutom finns naturligtvis ett stort antal privata universitet och college på skilda nivåer i delstaten, som för närvarande har närmare 40 miljoner invånare.

Den stora fördelen med the Master Plan är att den fungerar som ett vägledande system, ett slags navigeringsinstrument. Detta är till gagn för presumtiva studenter och för deras föräldrar, som får en bra bild av vad det är för typ av utbildning som respektive institution kan erbjuda. Det är till gagn för lärarna och forskarna vid olika skolor i systemet. Dessa vet vad som förväntas av dem i deras professionella roller, och de vet också hur de skall agera för att fatta kloka beslut för just deras typ av skola. Systemet skapar, och uppmuntrar, rörlighet. Både studenter och lärare/forskare kan röra sig mellan de olika nivåerna i systemet. Vid UC Berkeley, UC San Francisco eller UCLA, är det rimliga målet med rekryteringar av forskare och forskarstuderande att söka efter det bästa som USA och hela världen kan erbjuda. En rektor eller styrelse vid ett mindre community college eller ett state university vet å andra sidan vad som är en klok rekrytering i deras fall. Nivåindelningen sänder också en tydlig signal till dem som har att hantera fördelningen av allmänna

medel. De nio forskningsuniversiteten i UC-systemet har förtur till de stora resurserna för laboratorier och utrustning. Till de övriga krävs medel väsentligen för undervisning. Å andra sidan är UC-systemet överlägset när det gäller att hämta hem federala forskningsmedel och andra externa medel, vilket gör att delstaten kan satsa en del resurser på forskning även vid state universities.

Detta är en modell som har fått stor legitimitet och som har uppenbara fördelar genom sin tydlighet och genom att hela universitetssystemets uppbyggnad i sig fungerar som ett styrinstrument. Man kan notera att Norge har en likartad modell, fast med endast två nivåer. I Norge finns fyra universitet: Oslo, Bergen, Trondheim och Tromsø. De är rejält utbyggda med forskning och forskarutbildning i en stor mängd ämnen. Högskolorna i Norge bedriver forskning, men i begränsade nischer och utan att behöva svara för forskarutbildning. Att inrätta ett nytt universitet i Norge kräver ett beslut av Stortinget; senast det skedde var på 1960-talet.

Det finns också länder där man har genomfört en reform i motsatt riktning. Man har, exempelvis i Australien, suddat ut gränsen och gjort samtliga institutioner för högre utbildning, ett fyrtiotal, till universitet. Resultatet är omdiskuterat, men överlag nedslående. Det har inte gått att undvika att det bland universiteten i Australien nu finns mycket små och mycket svagpresterande universitet i botten på listan och internationellt högklassiga institutioner i toppen. Med det gemensamma namnet och den formellt likvärdiga statusen framstår de i botten som mediokra universitet med obefintlig eller undermålig forskning, medan de hade kunnat vara intressanta specialiserade högskolor av god kvalitet *i sitt slag* om de inte hade gjorts till universitet.

På nytt pekar det amerikanska systemet på en annan modell. Där finns exempelvis en stor mängd utomordentligt högklassiga *liberal arts colleges* med, vanligen, forskarutbildade lärare från framstående universitet, vilka undervisar på grundläggande nivå. Dessa college har vanligen en ganska blygsam forskning, särskilt i naturvetenskaperna. De studenter som läser där vet att om de vill bedriva magister- eller forskarutbildning måste de i regel flytta på sig till de större forskningsuniversitet som kan erbjuda detta. Lärarna vet också att de visserligen kan forska i sitt ämne, åtminstone så länge denna forskning inte kräver någon mer om-

fattande och dyr utrustning, men att huvuduppgiften är högklassig utbildning, väsentligen i kultur- och samhällsvetenskaperna.

Vår tanke om framtiden i ett svenskt system är att man bör dra fördel av det bästa i de utländska modellerna. Detta är särskilt viktigt när det gäller hur man skapar nya universitet. I det svenska systemet har detta, med det centraliserade regelverk vi har, blivit en ytterst viktig fråga, särskilt eftersom det dessutom förväntas följa en hel del resurser med utnämningen. Vi redogjorde i kapitel 5 för hur det gick till när Sverige under 1990-talets senare år fick fyra nya universitet. Vi tror inte att en sådan modell bör tillämpas igen. I stället bör – så länge vi har ett system där staten bestämmer vad institutioner skall kallas – universitets namn kunna ges till högskolorna först om och när de fungerar som universitet.

För svenska förhållanden skulle en differentierad modell otvivelaktigt fungera som en motvikt till den stora oklarhet som för närvarande råder om högskoleenheternas mål och roller. Kvalitetsskillnaderna är betydande i det svenska systemet samtidigt som någon erkänd mätare på dessa skillnader inte existerar, inofficiella rankningsexperiment till trots. Systemet upprätthåller en idé – eller en illusion? – om att utbildningen i princip är likvärdig på olika håll, medan de flesta aktörer, från den enskilde studenten till utbildningsdepartementet, vet att det bara är just en föreställning.

Vårt ställningstagande för en differentiering, alltså en erkänd nivågruppering, för högskolan innebär inte att rörlighet för de ingående högskolorna och universiteten skulle vara utesluten. Tvärtom anser vi att det bör finnas en möjlighet att göra karriär i högskolesystemet. Vi skall nedan utveckla denna tanke, som också inkluderar en diskussion av på vilket sätt forskarutbildningen skulle kunna byggas ut ytterligare.

Ett karriärsystem för högskolor

Det är en sak som ingen annan än universitet och högskolor hittills kunnat göra, nämligen utbilda forskare. Forskarutbildningen är universitetssystemets signum och *sine qua non*. Där utbildas de lärare som genom sin forskningsbakgrund skall bära upp systemets kvalitet och värderingar i framtiden. Det är dessa lärare/forskare som skall svara för grundutbildningen i hela högskolan.

Forskarutbildning är en krävande utbildning, inte bara för de forskarstuderande. Den är krävande också för forskarutbildningens lärare, som nästan undantagslöst är, eller i alla fall bör vara, erfarna och ledande forskare. Den är också krävande för de universitet, fakulteter och institutioner som genomför utbildningen. En omfattande internationell erfarenhet – dokumenterad av universitetsforskningens nestor Burton R. Clark – säger oss att forskarutbildning av hög kvalitet nästan alltid utförs i mycket starka forskningsmiljöer. Dessa forskningsmiljöer är en kraftkälla för hela högskolesystemet i en nation – och internationellt – därigenom att de utbildar systemets lärare och forskare.²

Att forskarutbildningen fungerar väl och bedrivs i forskningsmiljöer som har den kapacitet som krävs för att fullgöra denna uppgift borde egentligen kunna vara en ganska okontroversiell tanke. Regeringens och Högskoleverkets granskningsgrupp förde ett liknande resonemang när den 1998 rekommenderade regeringen att uppgradera högskolan i Karlstad till universitet men att i övrigt gå försiktigt fram.³ En konsekvens av en sådan tanke blir ofrånkomligen att det är de befintliga universiteten som bör vara de främsta anordnarna av forskarutbildning. Det är också vad vi anser.

Men ett system i tillväxt, som det svenska, kan också utveckla andra former som innebär en strategisk rumslig spridning av forskning och forskarutbildning med bevarande av kvaliteten i hela systemet. Hur skall detta ske?

Det nyckelord vi vill föra fram är detsamma som ovan: differentiering. Universitet och högskolor skulle fungera bättre om de aktivt sökte efter sin egen rumsliga och funktionella särart. Det går likväl att åstadkomma både forskningsanknytning och en möjlighet att, om man så önskar, utveckla högskolor till universitet. Låt oss – som vi ställde i utsikt i kapitel 5 – skissera hur man skulle kunna tänka.

Till att börja med borde staten öka resurserna för forskarutbildning vid universiteten, för att snabbt möta det akuta underskottet av forskarutbildade. Det skulle också kunna skapa en bättre balans vid universite-

² Burton R. Clark: *Places of Inquiry: Research and Advanced Education in Modern Universities*. University of California Press, Berkeley, CA 1995.

³ *Högskola i dynamisk utveckling – fyra högskolors förutsättningar att bli universitet*, Högskoleverkets rapportserie 1998:11 R.

ten, som i Sverige överlag framstår som förvuxna utbildningsfabriker. De forskarstuderande utgör vid svenska universitet sällan mer än 10 procent av studenterna, oftast betydligt mindre, medan "graduate students" (dock inkluderande även magisterstudenter) vid framstående utländska universitet ofta utgör hälften eller mer. Universiteten och specialhögskolorna borde således specialisera sig mer mot magister- och forskarutbildning.

Högskolorna å sin sida borde i första hand specialisera sig på grundutbildning och viss specialiserad forskning. Samtidigt borde ett program startas enligt vilket högskolorna successivt skulle kunna bygga upp forskarutbildning, oavsett om de kallas universitet eller ej. Den nuvarande förordningen från 1997 ger regeringen möjlighet att ge examinationsrätt i forskarutbildning inom ett eller flera vetenskapsområden, antingen teknik, naturvetenskap, medicin eller samhällsvetenskap/humaniora. Dessa vetenskapsområden är mycket omfattande, vart och ett av dem inrymmer (potentiellt) dussintals, kanske hundratals av de många forskarutbildningsämnen. Det betyder, som klart framgår av rapporten från den granskningsgrupp som på regeringens och Högskoleverkets uppdrag prövade fyra svenska högskolors ansökan om att utses till universitet, att beslut om universitetsstatus leder antingen till att universitetsbegreppet urholkas eller till att enorma resurser måste sättas in för att bygga ut de nya universiteten till rimlig standard. Den utbyggnaden kommer därtill med stor säkerhet att upplevas som en ekonomisk hämsko, både för de befintliga universiteten, som skulle vilja konkurrera om de resurser som nu öronmärks, och för de många andra högskolor som inte upphöjs.

Det alternativa program vi vill förorda går ut på att göra det möjligt för varje högskola som vill att ansvarsfullt och *på egna meriter* skaffa sig examinationsrätt i forskarutbildningen, ämne för ämne. Prövningen kan, som för magisterprogrammen, utföras av Högskoleverket.⁴ Kraven

⁴ Man kan i princip tänka sig en omvänd ordning, nämligen att högskolorna på eget initiativ startar forskarutbildning i olika ämnen och att denna sedan utvärderas av Högskoleverket, som kan dra in examinationsrätten ämne för ämne om utbildningen inte håller avsedd kvalitet. Men har man en sådan ordning, så förefaller det rimligt att låta högskolorna starta forskarutbildning i vilket ämne de vill. Det skulle i så fall upphäva principen om ett samband mellan vetenskapsområde och examinationsrätt i forskarutbildning.

för att tilldelas denna rätt bör vara högt satta (universiteten har förr ofta satt kraven alldeles för lågt). Det bör finnas en stark forskningsmiljö med ett rejält antal disputerade forskare i det aktuella ämnet varav åtminstone några på docent- och professorsnivå och med dokumenterad skicklighet i forskarutbildning.

Att det är sådana forskarutbildningsmiljöer som bör prioriteras bygger på den av forskningen väl belagda slutsatsen att det finns ett starkt positivt samband mellan å ena sidan en forskarmiljös storlek och resurser i form av lärare och infrastruktur och å andra sidan studieresultaten i form av avlagda doktorsexamina. Resurserna för att bygga upp de miljöer som krävs för att nå denna standard kan hämtas i den mångfald av externa finansieringskällor som står till buds i kombination med resurser som högskolan själv förfogar över – och som det fortfarande står en kreativ regering fritt att strategiskt förstärka om det finns skäl därtill.

Det skulle främja strategiskt handlande, leda till verkliga prioriteringar och belöna de framgångsrika. Det skulle också avdramatisera universitetsbegreppet, vilket kanske hellre borde tilldelas efter faktum, det vill säga när en högskola demonstrerat att den arbetar som ett universitet och har vunnit de resurser som krävs för att fungera som ett sådant.

Ett system som det här skisserade bygger också på att det skulle införas en högre grad av rörlighet för hela det statliga anslaget för forskning. Den långtgående och svårföränderliga öronmärkningen av resurser för enskilda högskolor och universitet är betänkligh. Om resurserna omprövades realt skulle det bli möjligt för en aspirerande och duglig högskola inom ett ämnesområde att vinna resurser från de befintliga universiteten som inom det området inte motsvarar statens förväntningar. Det skulle också vara rimligt från skattebetalarnas synpunkt att veta att deras pengar går till en forskarutbildning som fungerar, inte bara till en som vid någon tidpunkt givits en hallstämpel kallad "universitet" och därför garanteras resurser för forskarutbildning.

Om nya statliga forskningsmedel anvisades just genom konkurrens och inte som permanenta anslag till universiteten, skulle det på allvar bli möjligt för universitet och högskolor att göra karriär – både uppåt och nedåt. Uppåt för de framsynta och ambitiösa som genom prioriteringar och strategiska beslut skapar de förutsättningar i form av *positivt utvalda*

lärare/forskare (aktiv rekrytering plus bra egen forskarutbildning), *starka profiler* (att kunna välja och välja bort inriktningar och ämnen) och *infrastruktur* (utrustning, lokaler och en bra allmän universitetsmiljö), som behövs för att man skall kunna vinna forskningsmedel i konkurrens. Nedåt för de försumliga, inklusive de etablerade universitet som inte förmår göra de anpassningar som krävs för att ta hem konkurrensutsatta medel.

Den nya centrala forskningsrådsorganisation som föreslagits, med ett centralt vetenskapsråd, tre ämnesråd samt tre myndigheter för sektorsorienterad forskning, ter sig funktionell i det perspektiv vi skisserar.⁵ Men det förblir regeringens och riksdagens sak att besluta hur stor andel av de totala statliga anslagen som denna nya organisation skall hantera. Forskningsråden har under 1990-talet fått vidkännas nedskärningar. Vad vi här pläderat för är att den centrala rådsorganisationen successivt under åren framöver ges ansvar att hantera en allt större andel av forskningsmedlen. För de medel som går direkt till universiteten kommer det att behövas en organisation för utvärdering och granskning som är starkare än den nuvarande. Hur detta skall ske lämnar vi tills vidare obesvarat. Det brittiska systemet, med omfattande kvalitetsgranskning med fyra till fem års mellanrum efter i förväg uppsatta kriterier, är en modell. Det borde inte vara omöjligt att för svensk del skapa en motsvarighet som passar våra förhållanden.

Fördelen med en sådan modell, jämfört med omfattande direktutdelning av statliga anslag, är att forskningen – och forskarutbildningen – utsätts för en kontinuerlig utvärdering och att svag eller irrelevant verksamhet förhållandevis snabbt kan åtgärdas eller avslutas. Erfarenheten visar att universitetens förmåga att göra detta på egen hand är begränsad. De legitima behoven av kontinuitet vid universitet och högskolor bör tillgodoses genom de direkta statliga anslagen. Dessa bör visserligen inte öka i förhållande till rådsmedlens storlek men de kan kompletteras genom externa finansiärers långvariga programsatsningar, uthålliga stöd till vissa forskningsmiljöer och nätverk samt riktade satsningar för kunskapsupbyggnad, exempelvis vid mindre högskolor.

⁵ Ds 1998:68 *Att finansiera forskning och utveckling: Rapport från Arbetsgruppen för fortsatt beredning av myndighetsstruktur för forskningsfinansiering*. Utbildningsdepartementet.

En reform som denna skulle i ett första steg inte kräva svårare beslut än att 1997 års förordning om nya universitet kompletterades med att varje högskola kan ges rätt att, efter prövning, erbjuda doktorsexamen i ett visst ämne och att denna rätt kan utsträckas till så många ämnen som högskolan själv önskar och klarar att bedriva forskarutbildning i. Många högskolor kommer inte att vara intresserade av att delta i denna kostsamma och svåra verksamhet utan i stället koncentrera sig på att göra grundutbildning bra, en uppgift som är svår nog. Men de som vill och kan forskarutbilda i sina bästa nischer och prioriterade områden har chansen att göra så. Genom samverkan med befintliga universitet kan de ytterligare utvidga sin repertoar.

Av regeringen kommer reformen egentligen bara att kräva ett ökat intresse att belöna det som verkligen utträttats i stället för självproklamerade framtidsutsikter. I ett längre perspektiv bör prestationsbaserad resurstilldelning på ett betydligt klarare sätt än i dag gälla även de statliga forskningsanslag som går direkt till universiteten – med det förbehåll om behovet av kontinuitet som angavs ovan. Det karriärsystem för högskolan som här skisserats gör det möjligt för universitet och högskolor att utvecklas och växa av egen kraft. Det innebär i praktiken att regeringen befriar sig från ansvaret att ständigt själv fatta beslut om vad universitet och högskolor skall och får göra. Regering och riksdag beslutar om ramarna.

Är det då bra att öppna för en utveckling där prestationerna avgör? Det kan ju innebära att forskningskapaciteten i praktiken byggs ut på många mindre högskoleorter med en utspädning av resurser som följd? Vore det så klokt?

Vårt svar på dessa frågor är att det inte finns något generellt svar. Det beror på motivet. Om målet uteslutande är att åstadkomma ekonomisk tillväxt nationellt eller regionalt förefaller det onekligen oklokt att låta forskningen växa *generellt och på många platser*. Skälen till det ligger i de nya resultat som redovisats i denna bok (främst kapitel 7) och som demonstrerar att forskningsmedel ensamma sällan leder till några omfattande ekonomiska resultat i en region.

Om resurserna däremot sprids till följd av goda prestationer innebär det ingen risk för kvalitetsförluster. Om målet är att säkra och helst höja grundutbildningens kvalitet, så är det dessutom rimligt att forskningen

får ett större utrymme. Men det hela bör alltså ske utifrån en övergripande idé om differentiering och mångfald. Det är en självklarhet att undervisning i högskolan till övervägande del bör bedrivas av lärare som genomgått forskarutbildning. Dessa lärare bör dessutom i åtminstone någon mån själva forska och deltaga i forskarsamhället för att hela tiden hålla sin undervisning aktuell och i jämbredd med kunskapsläget. För att detta skall vara möjligt bör en viss resurs – den behöver inte vara stor – för forskning finnas på varje högskola. Denna resurs bör till någon del garanteras av staten. Som vi redan klargjort finns det emellertid ingen anledning att med någon automatik låta den åtföljas av rätten att bedriva forskarutbildning. Övriga medel för forskning kan komma från andra källor.

Det behöver knappast påpekas att en ordning som denna inte innebär att man skall kunna forska på alla möjliga områden överallt. Tvärtom, det system vi föreslår bygger på att prioriteringar och medvetna val belönas. Lärare inom områden som kräver omfattande och dyr apparatur kan dessutom behöva tillgodose sina forskningsintressen genom samverkan med större och kraftfullare högskolor och universitet. En nätverksmodell för samverkan mellan större universitet och mindre högskolor bör uppmuntras.

Kunskapssamhällets formering

Skall universiteten spela en betydelsefull roll i omvandlingen av Sverige, måste forsknings- och utbildningspolitiken kombineras med andra instrument. Det är ett intrikat samspel mellan olika faktorer som bestämmer var och under vilka betingelser olika delar av landet förändras och utvecklas. *Komplementaritet* är ett begrepp som vi har använt för att beskriva detta samspel, som finns i samhället och som måste ha sin mot-svarighet i politiken.

I litteratur och allmän debatt om den svenska högskolans framtid skymtar ofta begreppet *kritisk massa*. Bakom begreppet ligger föreställningen att det finns stordriftsfördelar inom forskningen. Den vanligaste diskussionen om kritisk massa brukar gälla storleken på universitet och högskolor och deras enskilda institutioner. Att naturvetenskaplig, tek-

nisk och medicinsk forskning ofta kräver mycket avancerad utrustning för att vara framgångsrik, är uppenbart. Sådan utrustning kan av ekonomiska skäl inte spridas hur som helst. Om det finns en kritisk massa när det gäller mänskliga resurser är säkerligen svårare att reda ut. Där kompetenser samlas är förutsättningarna för förnyelse goda. Det visar inte minst studier av kreativa miljöer.

Mot bakgrund av erfarenheter från vår egen forskning, förefaller det emellertid rimligt att anta att kritisk massa i grunden inte enbart har med antalet personer att göra utan snarare med *kommunikationstäthet*. Antalet möjliga kontakter kan förmodas variera med storleken på en organisation. Men några generella slutsatser i detta avseende kan knappast dras. Ju fler människor som samlas på en arbetsplats, desto större blir naturligtvis befolkningstätheten. Men detta är inte liktydigt med att kommunikationstätheten ökar. Det är kanske inte alltid som den senare tätheten är den bästa på stora institutioner och vid stora universitet. En närmare granskning av den sociala kommunikationens villkor, särskilt redovisad i kapitel 2, visar att den ställer stora krav på samförstånd och tillit, egenskaper som ofta är lättare att skapa och underhålla i små än mycket stora grupperingar.⁶

Redan detta påpekande visar att diskussionen om kritisk massa i själva verket är komplicerad. Det hindrar inte att den är väsentlig. Begreppet kritisk massa säger inte bara att det finns positiva effekter som uppkommer först vid en viss omfattning på verksamheten. Massan är "kritisk" också på så sätt att storleken avgör omvärldens intresse för en verksamhet. Kritisk massa är därför ett begrepp som hänger nära samman med den nya ekonomiska geografin. Som vi visade i bokens tidiga kapitel medför globaliseringen av ekonomin att kapital och investeringar söker sig allt friare fram över nationsgränser och mellan världsdelar. Forskningen som lokaliseringsfaktor kräver sannolikt inte bara kvalitet utan också en viss volym för att vara attraktiv. *Synlighet på internationell och global nivå är beroende av såväl excellens som storlek*. Kritisk massa måste därför diskuteras på flera nivåer samtidigt.

⁶ För en sammanfattande översikt, se Gunnar Törnqvist: *Renässans för regioner: Om tekniken och den sociala kommunikationens villkor*. SNS Förlag, Stockholm 1998.

Kritisk massa på samhällsnivå

På flera ställen i de tidigare kapitlen är det, helt i samklang med bokens syfte, just en sådan geografiskt vidare syn på frågan om kritisk massa som träder fram. Frågan har inte i första hand gällt storleken på lärosäten och forskningsenheter, utan måttet på och variationsrikedomen inom de närmiljöer där universiteten verkar. Fungerar universitet bättre och blir synergieffekterna av deras verksamhet större i vissa miljöer än i andra? Är vissa forskningsmiljöer och "vetenskapsregioner" mer framgångsrika än andra i att dra till sig företag och karriärsökande individer?

Kapitel 3 ägnades en jämförelse mellan delar av USA och Europa. På regional nivå framträder både i USA och inom EU påfallande tendenser till geografisk koncentration inom den kunskapsbaserade ekonomin. Medan högre utbildning är tämligen jämnt fördelad i förhållande till befolkningen, är kvalificerad forskning, högteknologisk industri och teknisk förnyelse koncentrerade till ganska få platser och regioner. De kartor som beledsagar framställningen visar att ju mer forskningsintensiv en verksamhet är, desto starkare är den koncentrerad. En granskning av forskningens omfattning och kvalitet visar också tydligt att nationellt baserade jämförelser missar en viktig poäng. Det är i själva verket ett förhållandevis litet antal regioner och platser inom olika stater i Europa som står för verkligt högkvalitativ forskning.

Den översiktliga bilden av regional utveckling i USA och EU får tydligare drag i de undersökningar som redovisades i kapitel 7. Det finns starka agglomerativa krafter som verkar för geografisk koncentration. Genomgående tycks också gälla att regioner och platser som anses ha en gynnsam utveckling rymmer betydande, och ofta flera, universitet och forskningsinstitut. Men olika studier visar tydligt att dessa sammanträffanden inte kan tas till intäkt för att det är högre undervisning och forskning som i sig är av avgörande betydelse för regional utveckling. För att erinra om tidigare slutsatser: Om två fenomen – till exempel framgångsrik forskning och industriell expansion – uppträder i samma område, kan detta inte tas till intäkt för att det råder kausala samband dem emellan. En kombination av omständigheter som förefaller lyckosam i en region behöver inte nödvändigtvis ge samma effekt i ett annat område. De inträngande undersökningar som finns visar ganska *entydigt*

att de samband man tror sig finna är synnerligen komplexa, och att effekterna av högre undervisning och forskning varierar högst avsevärt mellan olika platser och regioner.

Vi har i den tidigare framställningen sett exempel på undersökningar som på ett övertygande sätt visar att växande investeringar i universitetsforskning *inte* påverkar förnyelseförmågan inom industrin *annat än på vissa platser*. På små platser och i glesa regioner går det inte att påvisa något samband mellan offentliga satsningar på forskning och teknisk och annan förnyelse inom industrin. I större städer och i täta regioner däremot tycks forskningen ge betydande externa effekter och resultat i form av industriell utveckling.

De undersökningar som avses gäller amerikanska stadsregioner. Resultaten är ganska nedslående sedda i svenskt perspektiv. De regioner där satsningar på universitetsforskning ger påtagliga resultat har betydande koncentrationer av befolkning, högre utbildning, forskningsintensiv industri, småföretag och diversifierad service. I USA har sådana agglomerationer befolkningar på minst en miljon invånare och mer än 30 000 studenter. I Sverige och dess omedelbara närhet finns det egentligen bara två stadsregioner som når upp till denna nivå: Stockholmsregionen och en eventuell framtida Öresundsregion med tät samverkan mellan Köpenhamn, Malmö och Lund.

Kritiska trösklar

Som flera gånger påpekats i denna bok, går det emellertid inte att utan vidare överföra amerikanska erfarenheter till varken europeiska eller, ännu mindre, svenska förhållanden. De inhemska studier vi genomfört och redovisat i kapitlen 6 och 7 visar dock klart att det även i den svenska verkligheten finns *kritiska trösklar* som måste överskridas för att offentliga investeringar i högre utbildning och forskning skall få betydande regionala och lokala effekter på sysselsättning och produktion. Med betydande effekter menar vi då sådana som förmår slå igenom i en omfattande statistik, inte bara de enstaka exempel på lyckade fall som brukar lyftas fram i olika lokala miljöer.

De i Sverige genomförda undersökningar som redovisades i kapitel 7 visade samma regionala drag som undersökningarna i USA. Det är bara

i stora täta regioner som investeringar i forskning och högre utbildning samvarierar med industriell förnyelse och expansion, för svenskt vidkommande då i första hand i Stockholmsregionen. I andra regioner, framför allt de mindre, gick det inte att påvisa någon tydlig geografisk samhörighet av detta slag.

Vi drog själva slutsatsen av dessa amerikanska och svenska studier, att vi inte skall vänta oss *direkta* kausala samband mellan den geografiska fördelningen av universitetens forskning och den nyskapande industrins lokalisering. De samband som finns är komplexa och ligger så att säga "inbäddade" i den mångfald och komplementaritet som ofta finns i större städer, eller i deras närhet. Det är där vi för det mesta finner *förtätningarna* i de olika innovationssystem och teknologiska kluster som finns beskrivna på flera olika ställen i boken. Det är där den fysiska och kulturella infrastruktur i första hand finns, i vilken rätt placerade högskolor med framgång kan fogas in (se kapitel 9).

På vilken nivå ligger då den tröskel för den kritiska massan, eller den grad av förtätning, som förefaller rimlig att diskutera i Sverige? Det har inte varit möjligt att inom ramen för denna bok genomföra de undersökningar som skulle krävas för ett entydigt och tillförlitligt svar (om något sådant alls finns). Vi får nöja oss med en kvalitativ diskussion i väntan på fortsatta studier.

Klart är dock att Stockholm ligger ovanför tröskeln, sett även i ett brett internationellt perspektiv. Som vi sett har huvudstaden kraftigt stärkt sin ställning som central arbetsmarknad för högutbildad arbetskraft, centrum för forskningsintensiv industri och kvalificerad service och som en nationell härd för utveckling av nya företag. Där finns den mångfald och komplementaritet som ger högre utbildning och forskning full resonans. En integrerad Öresundsregion skulle ligga på minst samma nivå, men en sådan integration, om den över huvud taget är möjlig, ligger sannolikt ganska långt fram i tiden.⁷ Mycket talar också för att en region med enbart Malmö–Lund, liksom Göteborgsområdet, är tillräckligt stor och tät för att erbjuda en diversifierad arbetsmarknad för akademiker och utvecklingsmöjligheter för en omfattande forskningsin-

⁷ Se Peter Maskell och Gunnar Törnqvist: *Building a Cross Border Learning Region*. Copenhagen Business School Press, Köpenhamn 1999.

tensiv industri. Men de hittillsvarande erfarenheterna visar att synergieffekterna inte ens i miljöer av detta slag kan tas för givna.

Enligt vår bedömning tyder de senaste tjugo årens utveckling på att regioner med Linköping–Norrköping och Umeå som centra har egenskaper som gör att de kan hamna ovanför den tröskel för kritisk massa som är rimlig att diskutera i ett inhemskt svenskt perspektiv. Kanske är det då också möjligt att börja fundera över om befolkningstal på cirka 100 000 kan tyda på att en plats och dess omgivning erbjuder tillräckligt stor mångfald och variation. Vår bok rymmer flera exempel på städer och regioner av denna storlek med mycket gynnsam utveckling under senare år. Vi vill dock i detta sammanhang erinra om att goda exempel på framgångsrika universitetsstäder av denna storlek runt om i världen inte sällan ligger mycket nära stora metropoler: Cambridge (London), Stanford/Silicon Valley (San Francisco/Bay Area), Harvard/MIT (Bostonregionen). Samtliga dessa dynamiska universitetsmiljöer replierar på befolkningskoncentrationer i mångmiljonklassen.

Täthetens fördelar

För att föra diskussionen ytterligare ett stycke kan det vara lämpligt att skärskåda vad vi egentligen innefattar i begreppen kritisk massa, förtätningar och komplementaritet. Uppenbart är att det är flera faktorer som i *samverkan* ger betydande effekter. Varje faktor isolerad förklarar inte mycket. Kardinalfrågan gäller egentligen vilka beståndsdelar som är absolut nödvändiga i en miljö, och om det finns möjligheter att kompensera för sådant som fattas.

En viktig faktor berördes redan i kapitel 2. Städer tjänar som *sambandscentraler* i allt samhällsliv. Framgångsrika platser och regioner är produkter av en kombination mellan kunskapsutveckling, teknik, sätt att organisera arbete, finansvärldens integration och inte minst den sociala kommunikationens villkor. Sambanden kan också beskrivas som växelverkan och samspel mellan nätverk, såväl fysiska som institutionella, sociala och kulturella. I staden, eller snarare stadsregionen, ligger noderna i dessa nätverk tätt. När nätverk lätt kan interagera med varandra skapas goda förutsättningar för synergieffekter.

En av stadens mest uppenbara geografiska fördelar är att den erbjuder

två slags närheter. Den ger territoriell närhet, liktydig med täthet och grannskap. Den erbjuder samtidigt närhet i nätverk i förhållande till andra städer. Människor, anläggningar och bebyggelse kan med hjälp av utvecklade transport- och kommunikationssystem vara inom räckhåll och tillgängliga i förhållande till varandra, utan att för den skull ligga tätt tillsammans. Noderna i institutionella nätverk attraherar varandra. Till stora städer koncentreras administration och styrande funktioner inom näringsliv, finansverksamhet, forskning, intresseorganisationer och offentlig förvaltning. Där utvecklas kluster av specialiserad service.

I kapitel 9 behandlades *kulturens roll* i samhällsutvecklingen. På den sociala kommunikationens villkor har täta miljöer i alla tider erbjudit mötesplatser, viktiga för förnyelse och konstnärligt skapande. Städer av olika storlek kan ses som brännpunkter, platser där olika livsstilar och föreställningar konfronteras med varandra. Det är i förtätade miljöer som marknaden även för konstnärlig verksamhet är som störst. Scener, museer och andra stora kulturanläggningar har fasta kostnader som kräver hög beläggning och höga biljettpreiser – likväl ofta subventioner och sponsorer. De kan av detta skäl ofta bara finnas i stora städer, vilkas attraktivitet både för turism och boende delvis beror på förekomsten av dessa anläggningar. Till komplementariteten hör också att förläggare och författare, konstnärer och gallerister, ligger tätt och att artister kan alternera mellan flera olika scener, inspelningslokaler och mer eller mindre tillfälliga engagemang.

Vilken roll som universiteten spelar i dessa kulturella miljöer är föga känt genom forskning. Det är dock värt att notera att vi i Sverige, liksom på flera andra håll i Europa, har universitetsstäder med endast omkring 100 000 invånare med ett betydligt livligare kulturliv än vad som är vanligt i städer av denna storlek. De universitetsstäder som avses är Lund och Umeå, den ena tätt inpå Nordens största befolkningskoncentration, den andra i kanten av en vidsträckt glesbygd.

Slutligen finns det trots allt omständigheter som talar för att goda utvecklingsmöjligheter kan finnas i förhållandevis små miljöer. För dessa speciella aspekter på produktionens villkor har vi i kapitel 9 använt uttrycket *den sociala väven*. Uttrycket syftar på de band och relationer som förenar individer och sociala miljöer. Det handlar om ett svåröverskådligt mönster av otaliga kontakter, möten och sociala arrangemang, vilka

tillsammans bildar en sammanhållen nätverksmorfologi. Dessa mönster växlar från plats till plats. I vissa samhällen är nätverken glesa och spröda, med ringa grad av förtroende och tillit i det lokala samhället. I andra är nätverken starka och täta. Vi avser med uttrycket den sociala väven i första hand en tät nätverksstruktur. "Väven" är en metafor som fångar in kvaliteter hos ett samhälle som inte alltid är lätta att ringa in med kvantitativa metoder.

De miljöer vi syftar på är inte många, men det finns sannolikt inte något land som inte i sin industrihistoria kan visa på enstaka sådana exempel. De framgångsrika regioner och lokala enheter som exponeras i en omfattande litteratur är av varierande storlek och har i vissa fall väsentligt olika karaktär. Embryot till en lyckosam anhopning av företagssamhet kan i förvånansvärt många fall spåras till en till synes trivial historisk tillfällighet. Bakom framgångarna finns ofta enskilda personer, vars tidiga initiativ inlett en långvarig process, en gnista som tänt en kedjereaktion. Regional framgång kan däremot sällan härledas ur medveten, systematisk planering.

Vid det här laget klassiska exempel kan hämtas från regioner i norra och mellersta Italien som pekats ut som centra för medborgerliga traditioner och institutionell effektivitet. Där finns ett rikt nätverk av privata ekonomiska sammanslutningar som tillsammans med politiska organisationer skapar väl fungerande marknader och ställer en infrastruktur till småföretagens förfogande som de knappast skulle ha råd att bekosta på egen hand. Nätverken kanaliserar information om tekniska nyheter, om kreditvärdigheter och pålitlighet. Nätverken underhålls, vidgas och uppgraderas genom fortlöpande informella kontakter i föreningar och sammanslutningar, på kaféer och barer, och på gatan. I våra nordiska länder torde folkrörelser – med lokala förankringar i religiös tro, politisk övertygelse och sportintresse – åtminstone tidigare ha spelat en motsvarande roll. Hur nya universitet och högskolor förmår slå rot i dessa miljöer är en fråga öppen för fortsatt forskning.

Behovet av komplementär politik

Våra undersökningar visar att det inte finns någon anledning att förvänta sig att utbyggda högskolor och universitet skall kunna på ett sig-

nifikant sätt *överlag* vända en negativ utveckling i en region. De positiva regionala effekterna av högre utbildning och forskning är, när de förekommer, oftast mycket lokala. Den rumsliga räckvidden för det positiva inflytandet sträcker sig sällan bortom pendlingsområdet. Påfallande vanligt är för övrigt att städer och kommuner som ligger nära de expansiva har betydande problem. Detta bekräftar en vanlig kritik mot regional utbyggnad av högskolan, nämligen att högskolorna främst svarar för en "fabriks-" eller "regementseffekt". De skapar lokal sysselsättning och gör att en central penningström riktas till orten. Men den dynamiska effekten uteblir.

Som vi kunde visa med amerikanska exempel i kapitel 8 och med nordiska exempel i kapitel 9 (Uleåborg, Linköping, Lund, Umeå, Karlskrona–Ronneby), finns det dock fog för tanken att universitet och högskolor i vissa fall och under vissa betingelser kan ge betydande regionala samhällseffekter. Vi kunde visa att det visserligen alltid fanns en unik historia bakom varje framgångsexempel, men också att det fanns några faktorer som oftast var för handen. Till dessa faktorer hörde främst det lokala samarbetet mellan politik, näringsliv och universitet. Grundläggande måste också sägas vara en fungerande fysisk infrastruktur. En annan faktor som förekommer i vissa fall, dock inte i alla, är en stark kulturell infrastruktur och ett vitalt kulturliv. Kanske kan denna faktor vidgas till en fråga om allmän attraktivitet, där stadsmiljö, atmosfär och stämning spelar stor roll. Vi talade också om betydelsen av den sociala väven, om nätverk, sociala relationer och tillit.

Av vår analys i denna bok framgår att det är rimligt att storstadsregionen bör ha sin del av resurserna. Stockholm svarar för en stor del av det högteknologiska nyföretagandet och det är en angelägenhet av yttersta vikt för hela landet att denna region fungerar väl. Argumentet kan inte vara att eftersom Stockholm redan växer, så kan vi överföra ytterligare offentliga resurser därifrån. Som vår analys visar skulle detta inte leda till att resursen kommer till större samhällsekonomisk nytta någon annanstans, snarare tvärtom. Stockholm och dess omgivningar skiljer sig från alla andra orter i det svenska systemet också därigenom att denna region kan fungera som målpunkt för stora internationella forskningsinvesteringar och lokaliseringar av utvecklingsenheter. Resurserna till Stockholmsregionen bör därför snarare förstärkas. För detta talar även de

stora regionala skillnaderna inom Stockholmsregionen. Dessa kan motverkas genom ett bättre samspel inom regionen. Vi har inte undersökt denna möjlighet i vår forskning, men vi vill ändå pröva tanken att nya, stora forskningssatsningar i Stockholmsregionen skulle riktas till södra Stockholm och komplettera utbildningssatsningarna på Södertörn.

Stockholm är alltså viktigt, men vår uppfattning är att det nationella effektivitetsargumentet, som talar för satsningar i Stockholm, ändå måste ha en gräns. Landet får inte bli alltför regionalt splittrat. Hur skall man göra?

Fortsätta som hittills verkar inte vara möjligt, de regionala klyftorna ökar. Vårt förslag är en mer långsiktig och konsekvent samordning av olika och i dag djupt splittrade politikområden: infrastruktur, FoU, utbildning, kultur och näringspolitik. De statliga medlen bör användas för att åstadkomma den komplementaritet denna bok har visat är det som nästan alltid förklarar regional framgång. Detta gäller i särskilt hög grad i de mindre täta regioner som inte kan lita till den mångfald och variation som finns i stora städer. På detta sätt skulle, genom ”komplementär politik”, även ett urval medelstora städer – långt ifrån alla högskolorter kan komma ifråga – kunna fungera som kunskapsbaserade tillväxtcentra och som attraktiva komplement och alternativ till nationella och internationella storstäder.

Denna komplementaritet på lokal och regional nivå kan dock inte skapas, utan bara stödjas genom centrala åtgärder. I grunden förutsätter regional framgång alltid initiativ underifrån, samarbete och ett omfattande medborgerligt engagemang.

REFERENSER

Affärsvärlden 2000-01-14.

Amelin, Olov: *Medaljens baksida: Instrumentmakaren Daniel Ekström och hans efterföljare i 1700-talets Sverige*. Institutionen för idé- och lärdomshistoria, Skrifter 20. Uppsala universitet 1999.

Andersson, Åke E.: "Creativity and Regional Development", *Papers of the Regional Science Association* 56, 1985.

Andersson, Åke E.: *Universitet – regioners framtid*. Regionplanekontoret, Stockholm 1988.

Arkitektur 1995:7, 1998:1, 1998:3, 1999:4.

Aronsson, Peter: *Regionernas roll i Sveriges historia*, Expertgruppen för forskning om regional utveckling, rapport 91, 1995.

Asplund, Patrik och Niklas Nordman: *Attitudes toward the Third Mission: A Selection of Interviews from Seven Universities in Sweden*. CERUM Working papers 15, Umeå universitet 1999.

Back, Pär-Erik: *En klass i uppbrott: Den fackliga arbetarrörelsens uppkomst och utveckling*. Stockholm 1961.

Beckman, Jenny: *Naturens palats: Nybyggnad, vetenskap och utställning vid Naturhistoriska riksmuseet 1866–1925*. Atlantis, Stockholm 1999.

Bell, Daniel: *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York, Basic Books 1973 och 1976.

Bender, Thomas (red.): *The University and the City: From Medieval Origins to the Present*. Oxford University Press, New York 1988.

Benner, Mats: "Den enfärdiga forskningspolitiken – en diagnos", i *Universitetets värden: Bidrag till den forskningspolitiska debatten*, red. Mats Fridlund och Ulf Sandström. SNS Förlag, Stockholm 2000.

Björck, Henrik: *Teknikens art och teknikernas grad: Föreställningar om teknik, vetenskap och kultur, speglade i debatterna kring en teknisk doktorsgrad, 1900–1927*. Kungl. Tekniska Högskolan, Avdelningen för teknik och vetenskapshistoria, Stockholm 1992.

Brulin, Göran: *Den tredje uppgiften: Högskola och omgivning i samverkan*. SNS Förlag och Arbetslivsinstitutet, Stockholm 1998.

Caldenby, Claes: *Universitetet och staden: Inför fältstudier!* Påbygget/White Coordinator, Göteborg 1994.

The Cambridge Phenomenon: The Growth of High Technology Industry in a University Town, Segal Quince Wicksteed, Cambridge 1985.

Castells, Manuel: *The Informational City*. Blackwell, Oxford 1992.

Castells, Manuel: *The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture, Volume I*. Blackwell Publishers, Oxford 1996. Sv. övers.: *Nätverkssamhällets framväxt*. Daidalos, Göteborg 1998.

- Castells, Manuel: *The Power of Identity*. The Information Age: Economy, Society and Culture, Volume II. Blackwell Publishers, Oxford 1997.
- Castells, Manuel: *End of Millennium*. The Information Age: Economy, Society and Culture, Volume III. Blackwell Publishers, Oxford 1998.
- Castells, Manuel och Peter Hall: *Technopoles of the World: The Making of 21st Century Industrial Complexes*. Routledge, London och New York 1994.
- Cederlund, Kerstin: *Universitet – platser där världar möts*. SNS Förlag, Stockholm 1999.
- Chandler, A. D: *Scale and Scope*. Harvard University Press, Cambridge, MA 1990.
- Clark, Burton R.: *Places of Inquiry: Research and Advanced Education in Modern Universities*. University of California Press, Berkeley CA 1995.
- Dagens Nyheter* 2000-01-14, 2000-02-07, 2000-02-19.
- Danilov, Victor: "How Successful Are Science Parks?", *Industrial Research* 9, 1967.
- Decoster, E. och Taberies, M.: *L'Innovation dans un Pôle Scientifique et Technologique: Le Cas de la Cité Scientifique Ile de France Sud*. Université Paris 1, Paris 1986.
- Ds 1998:68 *Att finansiera forskning och utveckling: Rapport från Arbetsgruppen för fortsatt beredning av myndighetsstruktur för forskningsfinansiering*. Utbildningsdepartementet.
- Edquist, Charles: "The Swedish Paradox: High R&D Intensity Without High Tech Products", *Journal of Industry Research* 1995.
- Edquist Charles: "Systems of Innovation Approaches – Their Emergence and Characteristics", i *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, and Organizations*, red. Charles Edquist. Pinter, London och Washington DC 1997.
- Edquist, Charles och Bengt-Åke Lundvall: "Swedish Systems of Innovation", i *National Systems of Innovation: A Comparative Study*, red. R. R. Nelson. Oxford University Press, Oxford 1993.
- Edquist, Charles och Maureen McKelvey: "High R&D Intensity Without High Tech Products: A Swedish Paradox?", i *Institutions and Economic Change*, red. Klaus Nielsen och Björn Johnsson. Edward Elgar, Cheltenham 1998.
- Eliasson, Gunnar, et al.: *The Knowledge Based Information Economy*. Almqvist & Wiksell, Stockholm 1990.
- En genomlysning av svensk forskarutbildning*. Sveriges universitets- och högskoleförbund, Stockholm 1999.
- Eriksson, Gunnar: "Motiveringar för naturvetenskap", *Lychnos* 1971–72.
- Eriksson, Gunnar: *Kartläggarna: Naturvetenskapen och dess tillämpningar i samband med det industriella genombrottet*. Acta universitatis umensis 15, Umeå 1978.
- Etzkowitz, Henry: "Enterprises from Science: The Origins of Science-based Regional Economic Development". *Minerva* 1993.
- Etzkowitz, Henry: *The Second Academic Revolution: MIT and the Rise of Entrepreneurial Science*. Gordon and Breach, London, (kommande).
- Etzkowitz, Henry, Patrik Asplund och Niklas Nordmann: "Beyond Humboldt: The Emergence of Entrepreneurial Universities in the U.S. and Sweden". Department of sociology, State University of New York 2000.
- Etzkowitz, Henry, Magnus Gulbrandsen och J. Levitt: *Public Venture Capital: Government Funding Sources for Technology Entrepreneurs*. Harcourt, New York 2000.
- Faulkner, Wendy, Jacqueline Senker och Léa Velho: *Knowledge Frontiers: Public Sector Research and Industrial Innovation in Biotechnology, Engineering Ceramics, and Parallel Computing*. Clarendon Press, Oxford 1995.

- Feldman, M.: *The Geography of Innovation*. Kluwer Academic Publishers, Boston 1994.
- Feller, Irwin: "Universities as Engines of R&D-Based Economic Growth: They Think They Can". *Research Policy* 19, 1990.
- Fielding, Anthony J.: "Migration and Social Mobility: South East England as an Escalator Region". *Regional Studies* Vol. 26, 1991.
- Findlay, John M.: *Magic Lands: Western Cityscapes and American Culture After 1940*: University of California Press, Berkeley, CA, Los Angeles och Oxford 1992.
- Florax, Raymond: *The University – a Regional Booster: Economic Impacts of Academic Knowledge Infrastructure*. Aldershot, Avebury 1992.
- Florén, Anders och Göran Rydén: *Arbete, hushåll och region: Tankar om industrialiseringsprocesser och den svenska järnhanteringen*. Uppsala Papers in Economic History, Uppsala 1992.
- Florin, Christina och Ulla Johansson: "Där de härliga lagrarna gro...": *Kultur, klass och kön i det svenska läroverket 1850–1914*. Tiden, Stockholm 1993.
- Forsberg, Gunnel: "Rulltrapperegioner och social infrastruktur", i SOU 1997: 83 *Om makt och kön i spåren av offentliga organisationers omvandling*.
- Franke, Sigbrit, Bengt Gustafsson, Gustaf Lindencrona, Stig Strömholm och Sverker Sörlin, "Felsatsning på högskolor: Det går inte att bedriva forskarutbildning i bräckliga akademiska miljöer", DN Debatt 1996-06-30.
- Fransson, Anders och Hans Holmqvist: *Högskolans regionala betydelse*. Rapporter och publikationer från Högskolan i Borås 1995:1.
- Freeman, Christopher: *The Economics of Industrial Innovation*. 2 uppl. Pinter, London 1982.
- Fridlund, Mats: *Den gemensamma utvecklingen: Staten, storföretaget och samarbetet kring den svenska elkrafttekniken*. Symposium, Stockholm/Stehag 1999.
- Fridlund, Mats och Ulf Sandström (red.): *Universitetets värden: Bidrag till den forskningspolitiska debatten*. SNS Förlag, Stockholm: 2000.
- Förstudie inför utvärderingen av KK-stiftelsens program för kunskapsutbyte. SNS och UCER, Umeå 1998.
- Gibbons, Michael et al.: *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage, Thousand Oaks, CA, New Delhi, London 1994.
- Gibson, William: *Neuromancer*. Norton, New York 1984. Sv. övers.: Norstedts, Stockholm 1987.
- Gidlund, Janerik och Sverker Sörlin: *Det europeiska kalejdoskopet: Nationerna, regionerna och den europeiska identiteten*. SNS Förlag, Stockholm 1993.
- Glete, Jan: *Nätverk i näringslivet: Ägande och industriell omvandling i det mogna industrisamhället 1920–1990*. SNS Förlag, Stockholm 1994.
- Grundläggande högskoleutbildning: Politik och planering eller den osynliga handen i full verksamhet?, Högskoleverkets skriftserie 1997:2 S.
- Gulbrandsen, Magnus: *Universitet og region – samarbeid mellom universiteter og regionalt næringsliv i Norden*. Tema Nord 1995:18. Nordisk Ministerråd, Köpenhamn 1995.
- Haage, Fredrik: *Thamgrepp*. Timbro, Stockholm 1998.
- Hall, Peter: "The University and the City". *GeoJournal*, 1997.
- Hall, Peter: *Cities in Civilization: Culture, Innovation, and Urban Order*. Weidenfeld & Nicolson, London 1998.
- Hall, Peter, M. Breheny, R. McQuaid och D. Hart: *Western Sunrise: The Genesis and Growth of Britain's Major High-Tech Corridor*. Allen and Unwin, London 1987.

- Hall, Peter och Pascal Preston: *The Carrier Wave: New Information Technology and the Geography of Innovation, 1846-2003*. Unwin Hyman, London 1988.
- Hall, Thomas (red.): *Freccati: Huvudstadsuniversitet och arkitekturpark*. Stockholms universitet, Stockholm 1998.
- Harvie, Chris: *The Rise of Regional Europe*. Routledge, London 1994.
- Hedegaard, Lars: "Sweden's Regional Growth Accords", *North* 10, 1999:5.
- "Het jobbmarknad i Karlskrona", *Dagens Industri* 2000-02-10.
- Hettne, Björn, Sverker Sörlin och Uffe Östergård: *Den globala nationalismen: Nationalstatens historia och framtid*. SNS Förlag, Stockholm 1999.
- Hollander, Ernst: *Vadför var det så segt?: Om lägriskemi, miljödriven innovation och kravformning*. Stockholm 1995.
- Holm, Einar och Ulf Wiberg (red.): *Samhällseffekter av Umeå universitet*. CERUM, Umeå universitet 1995.
- Hägerstrand, Torsten: "Resandet och den sociala väven", i *Färande och fraktande*. Kommunikationsforskningsberedningen, Stockholm 1996.
- Högskola i dynamisk utveckling – fyra högskolors förutsättningar att bli universitet. Högskoleverkets rapportserie 1998:11 R.
- I framtidens kölvatten: Samhällskonflikter 25 år framåt. Rapport från FA-rådet. Publica, Stockholm 1986.
- Jaffe, A.: "Real Effects of Academic Research". *American Economic Review* 79, 1989.
- Johansson, Lennart: *Brännvin, postillor och röda fanor: Om folkrörelser, politik och gammalkyrklighet i sekelskiftets Växjö*, Acta Wexionensia, Serie 1, History & Geography 8. Växjö 1992.
- Kaiserfeld, Thomas: *Vetenskap och karriär: Svenska fysiker som lektorer, akademiker och industriforskare under 1900-talets första hälft*. Arkiv förlag, Lund 1997.
- Karlsson, Ingemar (red.): *Territoriets gränser*, Stockholm: SNS Förlag, 1997.
- Keeble, David: "High-technology Industry and Regional Development in Britain: The Case of the Cambridge Phenomenon", *Environment and Planning C* 1989.
- Kim, Lillemor: *Högskolepolitikens konsekvenser för Stockholmsregionen under nittioalet*. Regionplane- och trafikkontoret, Stockholm 1999.
- Kim, Lillemor: *Retorik och realiteter: Om resurser och utbildningskapacitet i högskolan under nittioalet*. SACO, Stockholm 1999.
- Kim, Lillemor: *Svensk forskarutbildning i ett internationellt jämförande perspektiv*. Kungl. Vetenskapsakademien, Stockholm 1999.
- Kristenson, Hjärdís: *Vetenskapens byggnader under 1800-talet: Lund och Europa*. Arkitekturmuséet, Stockholm 1990.
- Krugman, Paul: *Geography and Trade*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 1991. Sv. övers.: *Geografi och handel*. SNS Förlag, Stockholm 1996.
- Landau, Ralph och Nathan Rosenberg: "Successful Commercialization in the Chemical Process Industries", i *Technology and the Wealth of Nations*, red. Nathan Rosenberg, Ralph Landau och David C. Mowery. Stanford University Press, Stanford, CA 1992.
- Landell, Elin: "Konsten att så på hälleberget och få en rik skörd: Soft centers betydelse för Ronnebys omvandling". Industriförbundet, Ekonomisk-politiska avdelningen, Arbetsrapport nr 7 (stencil, september 1995).
- Leslie, Stuart W.: *The Cold War and American Science*. MIT Press, Cambridge, MA 1994.

- Lindahl, Göran: *Universitetsmiljö: Byggnader och konstverk vid Uppsala universitet*. J. A. Lindblads, Uppsala 1957.
- Lowen, Rebecca S.: *Creating the Cold War University: The Transformation of Stanford*. University of California Press, Berkeley CA 1997.
- Luger, Michael I. och Goldstein, Harvey I.: *Technology in the Garden: Research Parks and Regional Economic Development*. The University of North Carolina Press, Chapel Hill, NC och London 1991.
- Lundgren, Anders: "Naturvetenskaplig institutionalisering: The Svedberg, Arne Tiselius och biokemin", i *Vetenskapsbärarna*, red. Sven Widmalm. Gidlunds förlag, Hedemora 1999.
- Lundgren, Nils-Gustav och Johan Söderberg.: *Ekonomisk och geografisk koncentration 1850–1980*. Stockholm 1985.
- Lundgren, Nils-Gustav och Håkan Ylinenpää: *Regional dynamik vid Bottenviken: En jämförande analys av utvecklingen i Norra Österbotten, Norrbotten, Uleåborg och Luleå*. Luleå tekniska universitet, Centrum för utbildning och forskning i samhällsvetenskap, 1998.
- Lundkvist, Sven: *Folkrörelserna i det svenska samhället, 1850–1950*. Almqvist & Wiksell, Uppsala 1977.
- Lundquist, Karl-Johan: *Företag, regioner och internationell konkurrenskraft – om regionala resurser betydelse*. Studentlitteratur, Lund 1996.
- Lundquist, Karl-Johan och Lars-Olof Olander: *EU-medlemskapets regionala konsekvenser*. Institutet för regional forskning, Östersund (kommande).
- Marshall, Alfred: *Industry and Trade: A Study of Industrial Technique and Business Organization*. Macmillan, London 1919.
- Marshall, Alfred: *Principles of Economics*. Macmillan, London 1920.
- Maskell, Peter: "Social Capital and Regional Development". *North* 10, 1999:5.
- Maskell, Peter och Gunnar Törnqvist: *Building a Cross Border Learning Region*. Copenhagen Business School Press, Köpenhamn 1999.
- Massey, Doreen, Paul Quintas och David Wield: *High-Tech Fantasies: Science Parks in Society, Science and Space*. Routledge, London och New York 1992.
- Mitchell, William J.: *City of Bits: Space, Place, and the Infobahn*, MIT Press, Cambridge, MA 1995. Sv. övers.: *Den digitala staden*. Norstedts, Stockholm 1997.
- Mowery, David C.: "Industrial Research, 1900–1950", i *The Decline of the British Economy: An Institutional Perspective*, Bernard Elbaum och William Lazonick (red.). Clarendon Press, Oxford 1986.
- Mowery, David C. och Nathan Rosenberg: *Förnyelsens vägar: Teknologiska förändringar i 1900-talets Amerika* (1998). SNS Förlag, Stockholm 1999.
- Märåld, Erland: *I mötet mellan vetenskap och kemi: Agrikulturkemiens framväxt på Lantbruksakademins Experimentalfält 1850–1907*. K. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm 1998.
- Nilsson, Jan-Evert: *Blomstrande näringsliv: Krafter och motkrafter bakom förändringar i europeiska och amerikanska regioner*. Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien, Stockholm 1999.
- Noble, David: *America by Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*. Oxford University Press, New York 1977.
- Nyblom, Thorsten: *Knäskap, politik, samhälle: Essäer om knäskapssyn, universitet och forskningspolitik 1900–2000*. Hjalmar & Jörgen Bokförlag, Stockholm 1997.
- OECD, *Main Science and Technology Indicators*.

- OECD, *Main Economic Indicators*, januari 1999.
- OECD, *National Accounts 1960–1997*, Vol. 1, 1999.
- OECD, *National Accounts Main Aggregates 1960–1997*, Vol. 1, 1999.
- OECD, *Science & Engineering Indicators*, 1998.
- Ohlsson, Lennart: *Kunskapsbildning för strukturell förnyelse*, I.U. 90.
- Ohlsson, Lennart och Lars Vinell: *Tillväxtens drivkrafter: En studie av industriens framtidsvillkor*. Industriförbundets Förlag, Stockholm 1987.
- Olofsson, Christer och Clas Wahlbin: *Teknikbaserade företag från högskolan*. Institute for Management of Innovation and Technology, IMIT, Linköping 1993.
- Olsson, Björn och Ulf Wiberg: *Universitet och regional utveckling*. SNS Förlag, Stockholm (kommande).
- Olsson, Henrik: *Öst och Väst eller Nord och Syd?: Regionala politiska skillnader inom den svenska bondegruppen under 1800-talet*. Avhandlingar från Historiska institutionen i Göteborg 22, Göteborg 1998.
- Persson, J.: "Convergence across the Swedish Counties", *European Economic Review* 41, 1997.
- Porter, Michael: *The Competitive Advantage of Nations*. The Macmillan Press, London 1990.
- Premfors, Rune: *Svensk forskningspolitik*. Studentlitteratur, Lund 1986.
- Prop. 1992/93:170 *Forskning för kunskap och framsteg*.
- Putnam, Robert D.: *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton University Press, Princeton NJ 1993.
- Regionen i historien*, temanummer av *Den jyske Historiker* 68, 1994.
- Reich, Robert B.: *The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st-century Capitalism*. Alfred A. Knopf, New York 1991. Sv. övers.: *Arbetets marknad inför 2000-talet*. SNS Förlag, Stockholm 1994.
- Rickne, A. och S. Jacobsson: "New Technology-Based Firms – An Exploratory Study of Technology Exploitation and Industrial Renewal", *International Journal of Technology Management* 11, 1996.
- Rosenberg, Nathan: "America's University/Industry Interfaces", opublicerat manuskript (2000).
- Rosenberg, Nathan: "Technological Change in Chemicals: The Role of University Industry Relations", i *Chemicals and Long-term Economic Growth*, red. A. Arora, N. Landau och N. Rosenberg. John Wiley, New York 1998.
- Rosenberg, Nathan och L.E. Birdzell: *How the West Grew Rich: The Economic Transformation of the Industrial World*. Basic Books, New York 1986. Sv. övers.: *Västvärldens väg till välstånd*. SNS Förlag, Stockholm 1991.
- Rosenberg, Nathan och Richard Nelson: "American Universities and Technical Advance in Industry", *Research Policy* 1994.
- Sandström, Ulf (red.): *Forskningspolitisk inblick: Erfarenheter och analyser från Linköpings universitet*. Arbetsgruppen för forskningspolitiska studier, Linköpings universitet, 1999.
- Saxenian, AnnaLee: *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press, Cambridge, MA 1994.
- Scott, Allan: *Technopolis: High-Technology Industry and Regional Development in Southern California*. University of California Press, Berkeley CA 1993.

- Snickars, Folke och Monica Dahlgqvist: *Det framtida Stockholm – en hållbar storstadsregion*. Vetenskapsstaden, Stockholm 1998.
- Soros, Georg: "Kapitalismen går mot sammanbrott", *Dagens Nyheter* 1997-12-23.
- SOU 1935:52 *Betänkande med undersökningar och förslag i anledning av tillströmningen till de intellektuella yrkena*.
- SOU 1937:36 *Universitetsberedningen: Utredning i fråga om universitetens verksamhet och organisation*.
- SOU 1949:54, del V av betänkandet av 1945 års universitetsberedning.
- SOU 1958:32 *Forskningens villkor och behov*.
- SOU 1989:50.
- SOU 1995:4 *Långtidsutredningen*.
- SOU 1996:21 *Reform och förändring: Organisation och verksamhet vid universitet och högskolor efter 1993 års universitets- och högskolereform*.
- SOU 1995:121 *Riksdagen, regeringen och forskningen: Några drag i svensk forskningspolitik under två decennier*, Hans Landberg, Olle Edqvist och Uno Svedin.
- SOU 1996:29 *Forskning och pengar*.
- SOU 1996:70 *Samverkan mellan högskolan och näringslivet* (Huvudbetänkande av NYFOR-kommittén).
- SOU 1996:89 *Samverkan mellan högskolan och de små och medelstora företagen*.
- SOU 1997:13 *Regionpolitik för hela Sverige*.
- SOU 1997:83 *Om makt och kön i spåren av offentliga organisationers omvandling*.
- SOU 1998:128 *Forskningspolitik* (slutbetänkande av utredningen Forskning 2000).
- Statistisk årsbok: 2000.
- Stenberg, Lennart: "Internationella jämförelser av innovationssystem", i *Teknologiska system*, Aktuellt om näringspolitik och ekonomi 95:1. Näringsdepartementet, Stockholm 1995.
- Sundin, Bosse: *Ingenjörsvetenskapens tidevarv: Ingenjörsvetenskapsakademien, Pappersmassekon-toret, Metallografiska institutet och den teknologiska forskningen i början av 1900-talet*. Acta universitatis umensis 42, Umeå 1981.
- Söderbaum, H.G.: *Jac. Berzelius: En levnadsteckning*, 3 vol. Almqvist & Wiksell, Uppsala 1929–1931.
- Sölvell, Örjan, Ivo Zander och Michael E. Porter: *Advantage Sweden*. Norstedts, Stockholm 1991.
- Sörlin, Sverker: *Framtidslandet: Debatten om Norrland och naturresurserna under det industriella genombrottet*. Carlsson Bokförlag, Stockholm 1988.
- Sörlin, Sverker: *De lirdas republik. Om vetenskapens internationella tendenser*. Liber-Hermöds, Malmö 1994.
- Sörlin, Sverker: *Universiteten som drivkrafter: Globalisering, kunskapspolitik och den nya intellektuella geografin*, Stockholm: SNS Förlag, 1996.
- Sörlin, Sverker: "Kunskapens flöden och skapandets platser", i *Territoriets gränser*, Ingemar Karlsson (red.). SNS Förlag, Stockholm 1997.
- Tatsuno, S.M.: *The Technopolis Strategy, Japan, High Technology, and the Control of the Twenty-first Century*. Prentice-Hall Press, New York 1986.

- Turner, Paul Venable: *Campus: An American Planning Tradition* (1984), ny uppl. The MIT Press, London och Cambridge, MA 1990.
- Törnqvist, Gunnar: *Sverige i nätverkens Europa: Gränsöverskridandets former och villkor*. Liber-Hermods, Malmö 1993 och 1996.
- Törnqvist, Gunnar: *Renässans för regioner – om tekniken och den sociala kommunikationens villkor*. SNS Förlag, Stockholm 1998.
- Törnqvist, Gunnar: "Nätverk och regioner i framtidens Europa", i *Europaperspektiv 2000*. Nere-nius & Santérus Förlag, Stockholm 2000.
- Universitetsläraren* 2000:3.
- Utredning om vissa myndigheter* (av Anders Flodström). Näringsdepartementet, Stockholm, november 1999.
- Varga, Attila: *University Research and Regional Innovation. A Spatial Econometric Analysis of Academic Technology Transfer* Kluwer. Academic Publishers, Boston 1998.
- Weinberger, Hans: *Nätverksemprenören: En historia om teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete från den Malnska utredningen till Styrelsen för teknisk utveckling*. Stockholm 1997.
- Westling Håkan (red.): *Börjar grundbulten rosta?: En debattskrift om grundutbildningen i högskolan*. Rådet för högskoleutbildning, Stockholm 1999.
- DeVet, Jan: "Globalisation and Local & Regional Competitiveness", *STI Review*, 13, 1993.
- Wichmann Matthiessen, Christian och Annette Winkel Schwarz: "Scientific Centres in Europe: An Analysis of Research Strength and Patterns of Specialisation Based on Bibliometric Indicators", *Urban Studies* 36, 1999: 3.
- Widmalm, Sven (red.): *Vetenskapsbärarna: Naturvetenskapen i det svenska samhället, 1880–1950*. Gidlunds förlag, Hedemora 1999.
- Visioner av kunskapsstaden*. Boverket, Karlskrona 1997.
- World Investment Report*. Unctad, FN 1993 och 1998.
- Västerbottens-Kuriren* 2000-02-17.
- Åman, Anders: "Två högskolor, två sorters arkitektur" (om högskolorna i Jönköping och Sundsvall), *Arkitektur* 1998:3.
- Årsrapport för universitet och högskolor 1994/95*, Högskoleverkets rapportserie 1996:8 R.
- Årsrapport för universitet och högskolor 1998*, Högskoleverkets rapportserie 1999:11 R.
- Är svensk forskning samhällsrelevant?: Diskussionsinlägg om forskning från ledamöter i regeringens forskningsberedning*, Forskningsberedningens skrift: 1. Utbildningsdepartementet, Stockholm 1996.

REGISTER

- ABB 185, 187, 191
 ADI (Areas of Dominant Influence) 55
 Aerospace Alley, i Kalifornien 153
 AGA 91
 agglomeration 47–48, 145–151, 155–156, 258, 259
 Akademiska Hus 218
 akademiska normsystem 88, 181, 196–198, 201
 Amsterdamfördraget 112
 Anderberg, Axel 213
 Andersson, Åke E. 118, 198
 Anshelm, Klas 215
 Arbetslivsinstitutet 232
 ARD (American Research and Development Corporation) 204, 205
 Arezzo, i Italien 150
 Arrhenius, Svante 212
 ASEA 91
 Asplund, Patrik 20
 Astra-Zeneca 175, 185, 187, 191
 attraktivitet 138, 142, 143, 237–238, 264
 Australien, universitet i 249
 Babcock, Ernest Brown 194
 Bagnasco, Arnaldo 150
 BASF (Badische Anilin- und Soda Fabrik AG) 82
 Bell, Daniel 29
 Bender, Thomas 210
 Berkeley, University of California at 248
 Bernal, John Desmond 86
 Berzelius, Jacob 79
 bibliometri 42, 66
 Bildt, Carl 104, 105
 Bodström, Lennart 93
 Bologna, i Italien 72, 150
 Bosch, Carl 82
 Bostonregionen 112, 201–202, 205
 Boström, Christoffer Jacob 75–77, 88
 Botniaregionen 115
 Brunnberg, Hans 216
 Byggnadsstyrelsen 217
 California Institute of Technology, Cal Tech 85, 153
 Cambridge, i Storbritannien 67, 72, 73, 90, 112, 150, 153, 214, 247–248, 261
 campus 212–218, 238
 miljöer 22, 210
 Norrköping 118–119
 Carnegie-Mellon University 194
 Cartuja 93, i Sevilla 199
 Carpi, i Italien 150
 Castells, Manuel 20, 28, 31–33, 40–41, 48, 51, 199, 218
 Cederlund, Kerstin 19, 125
 Centrala skogsförsöksanstalten 80
 CERN (Centre Européenne de Recherche Nucléaire) 67
 Chalmers 90, 92, 137, 215–216, 217, 236
 citeringsindex 42
 cityuniversitet 214
 Clark, Burton R. 251
 College
 liberal arts 249
 Compton, Karl 203–204, 206, 216
 Dalton, i Georgia 149
 datavetenskap (computer science) 197
 Datorstradan, i Linköping 184
 decentralisering 46, 140, 211
 Designhögskolan, i Umeå 235
 Detroit 149
 differentiering (av det svenska högskole-systemet) 246–247, 250, 251–252, 256
 Digital Equipment Corporation 205
 Domö, Fritiof 86
 Dorpat, i Estland 75
 duala staden 32, 51
 Döbereiner, Johan Wolfgang 79
 efterindustriella samhället 28
 ekonomisk geografi 241–242, 246, 257
 ekonomisk geometri 27, 38
 ekonomisk prestationsförmåga 15, 18, 22, 88, 176
 Eliasson, Pär 19
 Emilia Romagna, i Italien 150

- ENIAC (Electric Numerical Integrator and Calculator) 197
- entreprenörsuniversitet 23, 120, 193, 221
- Linköping 221
- Ericsson 15, 63, 91, 175, 185, 187
- Eriksson, Gunnar 77
- Eitzkowitz, Henry 20
- Europeiska unionen (EU) 27, 42, 46, 54–60, 72, 111, 113, 258
- externa campusuniversitet 214
- Experimentalfältet, i Frescati 78
- fabrikseffekt 124, 264
- Fielding, Anthony J. 141
- Florax, Raymond 20, 124
- flygplansindustri 26
- FOA 232
- folkrörelser
- fackföreningsrörelsen 228
 - nykterhetsrörelsen 228–229, 230
 - väckelserörelsen 228–229, 230
- Fordstiftelsen 87
- forskarutbildning 34, 61–71, 95, 102–103, 108, 109, 119–120, 242, 245, 249, 250–256
- Forskning 2000 14, 106
- forsknings-
- beredning 106, 107
 - institut 36
 - parker 197–199, 206
 - politik 71, 99–110
 - potential 130–131, 168–174
 - propositioner 99, 102
 - råd 106
 - stiftelser 102, 181
- FoU (forskning och utveckling) 18, 23, 34, 41, 97, 105–106, 112–113, 131, 155, 175, 192, 245, 265
- inom försvaret 105
 - i näringslivet 13, 14, 25, 58, 64, 123, 131, 105, 182, 185–186
- FoU-
- intensiva branscher 19, 186
 - investeringar 23, 26, 245
- Frescati 78, 212–213
- funktionella, centrerade regioner 45–46
- företagsforskarskolor 189
- Försvarets materielverk 91
- försvarsforskning 99
- förvarsindustriella komplexet 35
- förtätningar 157, 260, 261
- Gahn, Johan Gottlieb 79
- Gates, Bill 73
- geografisk koncentration 258
- Gibbons, Michael 120
- Gibson, William 11
- Glete, Jan 190
- Gnosjöområdet 115, 192, 221
- Gnosjöandan 223
- Goldstein, Harvey, A. 198, 202
- grandes écoles 247
- Grenoble, i Frankrike 150
- Gripsholms kemiska fabriker 79
- grundforskning 89, 177–178
- grundutbildning 70, 119, 242, 245, 250, 252, 255
- Göteborgs universitet 20, 22, 34, 127, 137, 138, 214, 243
- Haber, Fritz 82
- Hall, Peter 20, 28, 199, 220
- Hammar skjöld, Hugo 84
- Handelshögskolan, i Stockholm 137, 138
- Harvard Business School 204
- Harvard University 89, 201, 206
- Hidemark, Bengt 214
- Heathrow, i Storbritannien 152
- Heidelberg, i Tyskland 72–73
- Helldén, David 213
- Helsingfors 75
- hemmabaser 48, 146–147, 163
- Henrekson, Magnus 20
- Highway 128, i Boston 153, 201
- Hollywood 149
- humaniora 239
- Humboldt, Wilhelm von 75, 88, 195, 196
- Högskolan i Kalmar 108
- Högskolan i Karlskrona/Ronneby 108, 183, 233–235
- högskole-
- lagar 106, 108
 - politik 99–110, 246
 - reformer 13, 93, 126
- högskolor 13, 15, 24, 34, 57, 69–71, 95, 103, 104, 107, 116–119, 224, 233, 243, 247
- och forskarutbildning 252–256
 - och forskning 245
 - och kvalitetsfrågor 70, 117, 119–120
 - och regional utveckling 64, 124–125, 126
 - och rörlighet 26, 250
 - och samverkan med näringslivet 18, 93, 103
- Högskoleverket 70, 108–109, 235, 251, 252
- högteknologiska
- företag 89, 264
 - industrier 25–26, 32, 58–59, 71, 164, 175, 176, 185, 189, 191, 193, 198, 217, 258
 - centra 28
- Ideon, i Lund 90, 181, 215–217
- incitament 25, 183, 193, 200, 206, 209, 246
- industriell atmosfär 147

- industriella distrikt 149
- industriella revolutioner 28, 33, 77
- industriforskningsinstitut 181
- Industriförbundet 86, 87, 117
- informationella staden 32, 218
- informationellt samhälle 31–32
- informationssamhälle 31
- infrastruktur 74, 253, 265
 - fysisk 125, 147, 209, 210–218, 240, 260, 264
 - kulturell 125, 209, 240, 260
- Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) 83, 87
- innovationer 28, 33, 59, 89, 177, 188, 207, 217
- innovations-
 - kluster 155–157
 - miljö 201–203, 207, 232
 - nätverk 191
 - processer 60
 - system 35, 157, 159, 177–180, 185, 193, 206–207, 260
- Institute for Scientific Information (ISI), i Philadelphia 70
- institutionella nätverk 49
- Intentia 184
- Internationella Handelshögskolan, i Jönköping 217
- JAS-projektet 105
- Johns Hopkins University 89, 194
- Jönköping 162
- Jönköpings tändsticksfabrik 79
- Karlstad, högskola/universitet i 109, 139, 145, 214, 251
- Karolinska institutet 137, 183
- Kilbom, Karl 86
- Kista 152, 213, 217
- KK-stiftelsen 181, 189
- kluster 60, 179, 262
 - av företag 153
 - teknologiska 157, 159, 178, 260
- Kockums 91
- kommunikationstäthet 257
- komplementaritet 256, 261, 262, 265
- komplementär politik 263–265
- konvergens 226
- Krakow, i Polen 72
- kreativitet, i städer 220
- kritisk massa 119–120, 157, 240, 256–257, 260, 261
 - på samhällsnivå 258–259
- Krugman, Paul 148–149
- KTH (Kungl. Tekniska högskolan) 91, 92, 137, 183, 187, 191, 213, 216, 218
- kultur- 17, 26, 209, 225, 262, 265
 - liv 237, 264
 - politik 231
 - produktion 115
 - och regional utveckling 235–240
- Kungl. Lantbruksakademien 80
- Kungl. Vetenskapsakademien 79, 213
- kunskapsbaserad ekonomi 14–19
- kunskapssamhället 14, 15, 16–17, 23, 189, 227, 242
- Lallerstedt, Erik 213
- land grant universities 194
- Lantbruksinstitut
 - i Alnarp 94
 - i Ultuna 94
- Lappland 115
- Leica 73
- Lindahl, Göran 214–215
- linjär modell 88–90, 177–178
- Linköping 144, 151, 172, 186, 244
- Linköpings universitet 118–119, 137, 138, 182–183, 184, 214–215, 216
- livsmedelsindustriella komplexet 35
- LKAB 80
- LO 86
- London 80–81, 152
- Luger, Michael I. 198, 202
- Luleå Tekniska Universitet 16, 74, 108, 139, 141, 172, 174, 186, 214–216, 230–231, 236
- Lund 15, 34, 73, 129, 144, 151, 172, 174, 182, 184, 191, 228, 239, 243, 259
- Lunds Tekniska Högskola 215
- Lundström, J. E. 79
- Lunds Universitet 69, 75, 125, 127, 137, 138
- Lundqvist, Karl-Johan 19, 149, 157, 161, 238
- Maastrichtfördraget 111
- magisterutbildning 70, 252
- Malmska kommittén 86
- Malmö 127, 129, 133, 137, 144, 151, 172, 174
- Manhattanprojektet 35, 53
- Marshall, Alfred 147–149
- marshallianska egenskaper 149–150
- Marshallplanen 53
- Master Plan for Higher Education, i Kalifornien 248
- Medipolis, i Uleåborg 16, 231
- medvetanderum 74
- Metallografiska institutet 83
- Mezzogiorno, i Italien 150
- Microsoft 73
- militär forskning 88, 99, 199
- MISTRA (Stiftelsen för miljöstrategisk forskning) 181
- MIT (Massachusetts Institute of Technology) 82, 89, 90, 153, 195, 196, 202–204
- Mitchell, William J. 11

- Mitthögskolan, i Östersund 109
 Mjärdevi Science Park, i Linköping 184, 215
 Mode 1/2 120
 MoDo 80
 Montpellier, i Frankrike 150
 Morrill Act 194
 multiplikatoreffekt 124
 Münchenregionen 152
 Museion, i Göteborg 240
 Mälardalen 115
 mötesplatser 49
 nationalisering 73–74
 Naturhistoriska riksmuseet 212
 Naturvetenskapliga forskningsrådet 85
 neo-marshallianska öar 149
 New England Economic Council, the 204
 Nilsson, Jan-Evert 224
 Nobel, Alfred 54
 Nobelinstitutet 212
 NOKIA 231
 Nordman, Niklas 20
 Norge, universitet i 249
 Norrköping 15, 151, 192
 North Carolina Research Triangle 202
 NUTEK 181
 NUTS (Nomenclature of Territorial Units for Statistics) 56–59
 NYFOR-kommittén 103
 nät
 fysiska 40, 48
 institutionella 40, 49, 261
 kulturella 39, 190, 209
 sociala 39, 49, 190, 209, 227
 nätverk 12–13, 16, 17, 32–33, 38–45, 48–49, 89–90, 145, 153, 178, 189, 204, 206, 219, 261–263
 autonoma 44
 institutionella 49
 internationella 44, 48
 kunskaps- 205
 nätverksmorfologi 39
 nätverkssamhället 31, 38–45, 48
 OECD 18, 29, 47, 63, 64, 71, 88, 105, 106, 132, 164, 175, 176
 Olivetti 73
 Olofsson, Nicklas 54
 Operahögskolan, i Stockholm 69
 Orwell, George 11
 Oxford, i Storbritannien 72
 Pappersmassekontoret 82
 Parisregionen 72, 150
 Pasch, G.E. 79
 patentstatistik 155
 Paulsson, Georg 210
 Pharmacia 186
 Philips 73
 Piedmontområdet, i Italien 149
 Plateau de Saclay, i Frankrike 152
 politisk geometri 38
 Porter, Michael 179
 Postverket 91
 potentialberäkningar 127, 169
 potentialmodell 127, 130
 Preston, Pascal 28
 Princeton University 89
 produktionskomplex 149
 protoindustrialisering 227
 Putnam, Robert D. 219–220
 Reading, i Storbritannien 150, 152
 regementseffekt 124
 regional arkipelag 42, 45, 48, 123, 147
 regional framgång 24, 111, 185, 224–225, 228, 235, 263, 264
 regionala
 förändringar 162
 kulturkretsar 147
 skillnader 111, 162, 226, 229
 regionalisering 24, 46–47, 113, 114–116, 145
 regionalism 46, 114
 regionalpolitik 74, 113, 124
 regional utveckling 220, 225, 239
 vetenskapsbaserad 203–207
 divergens 226
 konvergens 226
 regionbygge 46, 67
 regioner
 forsknings- 66
 funktionella, centrerade 45–46, 55
 gränsöverskridande 57
 i Italien 263
 intelligenta 149
 lärande 149
 och högskolor 116–119
 och universitet 72–74, 110–111
 rulltrapps- 141, 244
 stads- 45–46, 48, 55, 66, 67, 129, 137, 140, 156, 165, 174, 240, 244, 259, 261
 utbildnings- 141, 143
 Reich, Robert B. 49–51
 rekryteringsmönster 24
 Rice University 205
 riskkapital 197, 202
 -försörjning 200
 -bolag 204
 Rochester, i New York 149
 Rockefellerstiftelsen 87
 Rogers, William Barton 203
 Rosenberg, Nathan 20, 35
 Rothblatt, Sheldon 20

- rulltrappsregioner 141
- rymdforskningsprogram 35
- rörlighet
 - mellan högskolor/universitet 26, 250
- Saab 91
- Santa Croce Sull'Arno, i Italien 150
- Sassuolo, i Italien 150
- Saxenian, AnnaLee 201–202
- Scania/Scania-Vabis 91, 189
- Schlumberger 73
- Science Center, i Luleå 25
- Segerstedt, Torgny 87
- sektorsforskning 88, 99
- SGU (Sveriges Geologiska Undersökningar) 80
- Shakespeare, William 109
- Silicon Valley 90, 149, 153, 196–197, 198, 201–202, 212, 218, 261
- SI 91
- SJFR (Skogs- och jordbrukets forskningsråd) 87
- sjukvårdsindustriella komplexet 35
- Skogshögskolan, i Stockholm 94, 213
- Skogsinstitutet 80
- Small Business Investment Act 200
- SMF (små och medelstora företag)
 - akademikertäthet 187–189
- socialt kapital 205, 221–225
- Socialvetenskapliga forskningsrådet 99
- social väv 39–40, 190, 209, 218–221, 240, 262, 264
- sockerindustri, i Tyskland 78
- Sony 73
- Sophia-Antipolis, i Frankrike 150, 152, 199
- Soros, Georg 51
- STAI. 91
- Standard Oil 195
- Stanford Industrial Park 90, 198, 202
- Stanford University 90, 153
 - School of (Electrical) Engineering, vid Stanford 90, 202
- Stiftelsen för strategisk forskning 181
- Stockholmsregionen 25, 26, 118, 128, 140–141, 144, 162, 165, 171–174, 191, 245, 259, 260
- Stockholms universitet 127, 137, 213, 243
- studenter 93, 98, 102, 117, 126, 197, 233, 248
 - rekrytering 132–137, 138, 244
 - snedrekrytering 136, 244
 - utbildningsval 247
- Stålverk 80 231
- Sun Microsystems 197
- Svenska mosskulturföreningen 80
- Sveriges Lantbruksuniversitet(SLU) 94, 126
 - i Umeå 232
- Swedepark 216
- synergieffekter 49, 152–153
- SYNF (Sveriges Yngre Naturvetares Förening) 85
- Södertörns högskola 118–119, 265
- Sölvell, Örjan 179
- teknikbrostiftelserna 105, 181
- teknikparker 216–217
- Teknische hochschule, i Karlsruhe 82
- Technopolis, i Uleåborg 16
- teknologiska kluster 157, 159, 178
- Teknologföreningen 87
- teknopoler 149, 199
- Telecom city, i Karlskrona 234
- Televerket 91
- Terman, Frederick 90, 202, 206
- territorium 40
- TFR (Teknikvetenskapliga forskningsrådet) 86–87, 99
- Tham, Carl 102, 103, 105, 106, 107
- Thufvesson, Ola 54
- Thörn, Kerstin 19
- tillgänglighet 126–131, 137
- Toshiba 73
- Toulouse, i Frankrike 150
- Touraine, Alain 29
- tredje uppgiften 28, 69–70, 84, 106, 182–184
- Tsukuba, i Japan 152
- Tyskland
 - universitet och näringsliv 81
- Uleåborg 16, 231–232
- Umeå 112, 125, 144, 151, 172, 174, 183, 186, 191, 217, 235–240, 243, 244, 261
- Umeå universitet 74, 127, 137, 138, 214, 215, 232
- Unckel, Per 101, 102, 105
- Universitet
 - samverkan med näringsliv 35–36, 73–74, 77–83, 88–93, 224
 - och dess infrastruktur 210
 - och regional samverkan/utveckling 72–75, 203, 224, 225, 233–235
 - tillgänglighet 126–131, 137
- Universitetshistoria 72–83, 211–212
- Sverige 72–80, 83–85
- Tyskland 78, 81–82
- Storbritannien 73, 80–81
- USA 82–83
- University of California 89, 194
 - at Berkeley 201, 248
 - at Los Angeles, UCLA 248
 - at San Francisco 248
- University of
 - Acron 194

- Kentucky 194
- North Carolina 194
- Oklahoma 194
- Pennsylvania 197
- Wisconsin 194
- Uppsala 73, 151, 172, 174, 186, 213, 228
- Uppsala universitet 34, 72, 75, 127, 137, 138, 184, 243
- USA 54–60, 63–64
 - normsystem, vid universitet 196–197, 201
 - universitetssystemet 83
 - samarbete med näringsliv 82–83, 175–176, 193–207
- utbildnings-
 - nivå 13, 16, 126, 136, 140, 228, 239
 - politik 71, 99–110, 243
 - potential 24, 127–131, 168, 173–174, 243
 - premie 22, 246
- utvecklings-
 - nationalism 91
 - par 91–92
- Wallenbergstiftelsen 87
- Vanderbilt University 194
- Van de Graaf, Robert 204, 205
- Varga, Attila 154–157, 198, 238
- Vattenfall 91
- Weber, Max 221, 136
- Veneto, i Italien 150
- Wichmann Matthiessen, Christian 66
- Wicksell-Jernemanska utredningen 95
- Wikhall, Maria 19, 126, 141
- Winkel Schwarz, Annette 66
- Visby 125
- Volvo 187, 189
- Württemberg, i Tyskland 150
- Världskulturmuseet, i Göteborg 240
- Västerås 162, 172, 215
- Växjö 109, 139, 214
- Yale University 201
- Zander, Ivo 179
- Åbo Universitet 75
- Örebro, högskola/universitet i 109, 162, 172, 183, 214
- Öresundsregionen 66–67, 115, 179, 192, 259–260
- Öresundsuniversitet 67
- Östersund 186, 215
- Östros, Thomas 104

Regionpolitik
 utbildningspolitik
 lokal näringsutveckling

Vad betyder universitet och högskolor för Sverige i en tid av ökat omvärldsberoende och växande global konkurrens?

Under slutet av 1900-talet expanderade utbildning och forskning stort. Högskolan skulle ge möjlighet till utbildning i hela landet och utrusta enskilda människor med nya kunskaper. Men högskolan har byggts ut också för att förbättra Sveriges ekonomiska prestationsförmåga, och utbyggnaden har väckt förhoppningar om ny tillväxt i regioner och på platser runtom i landet.

Denna bok visar dock att förväntningarna varit svåra att infria. Kunskapssamhället verkar snarare präglas av geografisk koncentration, där de redan starka regionerna växer sig ännu starkare medan de mindre går tillbaka. Allra störst avkastning ger den kunskapsbaserade ekonomin i Stockholm. Även internationella erfarenheter visar att forskning och utbildning ger de tydligaste industriella effekterna när utbyggnaden sker i städer med mer än en miljon invånare.

Detta är dåliga nyheter för ett glest befolkat land som Sverige. Men författarna visar också att kunskapssamhället kan formas. Genom samordning av insatser inom flera politikområden kan man på vissa platser skapa den kritiska massa som krävs. Kultur och ett rikt lokalt samhällsliv är avgörande för framgång i den näringslivsomvandling som sker.

Boken bygger på ett forskningsprogram som genomförts i samarbete med forskare från en rad universitet i Europa och USA.

SVERKER SÖRLIN är professor och direktör vid Institutet för studier av utbildning och forskning, SISTER, i Stockholm.

GUNNAR TÖRNQVIST är professor i ekonomisk geografi vid Lunds universitet.

SNS
FÖRLAG

ISBN 91-7150-720-5



9 789171 507204