



Konkurrenskraften inom svenska Life Science kluster

Professor Örjan Sölvell

Förord

Denna debattskrift har tillkommit på initiativ av Forum för Health Policy i samarbete med LIF de forskande läkemedelsföretagen. Arbetet har letts av Dr Peter Daneryd i samarbete med Maja Weinryb vid Forum för Health Policy.

Framtagning och analys av data har skötts av Björn Carlsson och Tobias Thornblad vid Monocl, samt Dr Sergiy Protsiv vid Center for Strategy and Competitiveness (CSC) vid Handelshögskolan i Stockholm. Malin Ekberg Karlsson vid CSC har framgångsrikt sett till att manus så småningom blev till en tryckt rapport. Studien har sammanställts av Professor Örjan Sölvell vid Handelshögskolan i Stockholm.

Rapporten lyfter fram olika delar i debatten kring svensk Life Science och sammanfattar både varningsklockor och styrketecken. Genom bearbetning och analys av nya forsknings- och klusterdata visar rapporten hur Sveriges position i Europa har försämrats inom Life Science. Forskningen visar sig stå stark medan klustren går i otakt; Stockholm–Uppsala tappar positioner medan Medicon Valley håller sig kvar i Europatoppen. Rapporten påtalar politikens utmaningar och pekar på vägar framåt för att lyfta innovationskraften inom svensk Life Science.

Forum för Health Policy

Forum för Health Policy (FHP) är en politiskt oberoende förening som verkar för ett kunskapsbaserat beslutsfattande inom de stora områden för långsiktiga utmaningar som Sverige står inför inom hälso- och sjukvården samt omsorgerna. FHP ska bland annat stimulera till problemlösning och kreativt beslutsfattande kring hälso- och sjukvårdens organisation, ledning och styrning. Plattformen har skapats genom att definiera policyrelevanta frågor, använda expertkunskap samt föreslå alternativ till lösningar. Metoderna för arbetet har varit att göra kunskapsfronten inom forskning tillgänglig för beslutsfattare och skapa arenor för dialog och kunskapsutbyte. Verktögen för detta har varit kunskapsöversikter, workshops, seminarier samt frukostmöten.

Forum för Health Policy har fjorton medlemsorganisationer från hälsa, vård och omsorg samt Life Science. LIF-de forskande läkemedelsföretagen är en av de medlemmar som tillsammans med projektledningen för FHP och externa experter genomför fördjupningsprojekt inom aktuella policyrelevanta områden.

Föreliggande rapport Konkurrenskraften inom svenska Life Science kluster skriven av Professor Örjan Sölvell sammanfattar ett sådant projekt och vi hoppas Du finner den intressant och användbar.

Innehåll

- 1 Vart är svensk Life Science på väg?
 - Regioner, branscher och företag i ständig omvandling
 - Konkurrenskraft, innovationskraft och attraktionskraft
 - Forskningskvaliteten
 - Sammanfattning av debatten
- 2 Betydelsen av kluster för innovationer
 - Aktörer inom kluster
 - Kunskapsöverföring inom kluster
- 3 Förstärkt klusterdynamik
 - En politik för minskade gap och ökad trafik i kluster
 - Brobyggare
- 4 Sveriges konkurrenskraft
 - Sveriges regionala Life Science kluster
 - Kliniska prövningar
 - Sammanfattning
- 5 Tre ledande kluster i Europa
 - Regionala mikroekonomiska förutsättningar
 - Storlek och konkurrenskraft
 - Forskningen i de tre klustren
- 6 Utmaningar inför framtiden
 - Förnyad innovationspolitik: "nu blir det andra broar av"
 - Klusterinitiativ för förstärkta broar och ökad trafik
 - Några slutord

Appendix: Metod

Tabeller och Figurer

Tabell 1.1	Sysselsättningen inom världens största läkemedelsbolag
Tabell 1.2	Sysselsättningen inom världens största bioteknikbolag
Tabell 1.3	Sammanfattning av debatten
Figur 2.1	Aktörer i ett Life Science kluster (exempel från Stockholm–Uppsala)
Figur 2.2	Klustertillväxt genom avknoppningar från ett ankarföretag
Figur 2.3	Dynamiska kluster med stor rörlighet och samarbeten över aktörsgränser – inom klustret och med det större ekosystemet
Figur 2.4	Broar och gap i kluster
Figur 3.1	Politik riktad mot regioner, kluster och innovationer
Figur 3.2	Klusterorganisationer som brobyggare över innovationsgapen
Figur 3.3	Olika typer av brobyggare över aktörsgränser
Figur 3.4	Olika typer av samarbetsorganisationer
Figur 4.1	Sysselsatta inom Life Science i Sverige
Tabell 4.1	Svensk andel av antalet anställda inom Europas Life Science industri
Figur 4.2	Svensk andel av Europas Life Science industri
Tabell 4.2	Europas ledande Life Science kluster (topp–30 plus alla svenska kluster)
Tabell 4.3	Europas ledande Life Science kluster: Pharma
Tabell 4.4	Europas ledande Life Science kluster: Medtech
Tabell 4.5	Europas ledande Life Science kluster: Biotech
Figur 4.3	Svenska kluster inom Life Science, konkurrenskraftsrankning i Europa (CC Rank)
Figur 4.4	Kliniska prövningar i Sverige (2004 – 2012)
Figur 4.5	Kliniska prövningar i fem länder (2004 – 2012)
Figur 4.6	Olika typer av kliniska studier i fem jämförda länder (2004 – 2012)
Figur 4.7	Kliniska prövningar i olika faser i fem jämförda länder (2004 – 2012)
Figur 4.8	Kliniska prövningar för olika produktområden i fem jämförda länder (2004 – 2012)
Figur 4.9	Innovationskraftens dubbla pyramider – Life Science i Sverige
Figur 5.1	Tre ledande Life Science kluster i Europa
Tabell 5.1	Regionala mikroekonomiska ramvillkor (topp–20 regioner av totalt 270 regioner i Europa)
Tabell 5.2	Jämförelse av de tre klustren (2005 – 2012)
Figur 5.2	Samtliga publikationer för tre kluster (2004 – 2012)
Figur 5.3	Fördelning av publikationer i tre kluster (2004 – 2014)
Figur 5.4	Publicering inom fem terapiområden i tre kluster (2004 – 2012)
Figur 6.1	Tre jämförda Life Science kluster i Europa – antal anställda och konkurrenskraftsrankning (CC Rank), 2005 – 2012
Tabell 6.1	Ledande Life Science kluster inom den Transatlantiska ekonomin – konkurrenskraftsrankning (CC Rank), anställda och lön
Figur 6.2	Innovationskraftens dubbla pyramider inom Life Science: Sverige, Danmark och Schweiz
Figur 6.3	Fokus för klusterorganisationer i det interna klusterarbetet

1 Vart är svensk Life Science på väg?

Svensk Life Science har under många decennier varit en paradgren, där Sverige kunnat uppvisa många framgångsrika företag och hela kluster, med både stora och små företag inom läkemedel "Pharma", medicinsk teknik "Medtech" och bioteknik "Biotech", internationellt ledande forskning, avancerad vård och kliniska prövningar, samt en ström av innovationer. Det har varit en sektor kännetecknad av mycket hög exportintensitet, tillväxt och högteknologi. Så kom "bruksdöden" till Uppsala, Lund och Södertälje. Vad har detta inneburit? Har neddragningarna hos Big Pharma kompensats av tillväxt inom mindre företag eller genom tillväxt i andra delsektorer såsom Biotech? Har kvaliteten på forskningen hållit ställningarna? Kort sagt håller de svenska Life Science klustren fortfarande internationell klass? Detta är några av de frågor som debatten handlat om under senare år, och som vi skall belysa i denna skrift.

Skriften Du nu håller i din hand försöker i första hand att analysera den uthålliga konkurrenskraften¹, vad vi ofta refererar till som innovationskraften, inom svensk Life Science, och har som syfte att bidra till debatten hur vi skall fortsätta att utveckla sektorn i framtiden. En konkurrens- och innovationskraftig svensk Life Science industri är viktig av två skäl. För det första, genom innovationer i form av nya behandlingar, möjligheter till diagnoser osv, förbättras vårdkvaliteten och möjligheterna till bättre hälsa och bättre liv. Ett exempel; för 20 år sedan dog över 30% av de som drabbades av en hjärtinfarkt inom ca en månad, idag är siffran nere på 13%². Och betänk att vi i Europa idag kan förväntas leva minst 30 år längre än de som föddes för ett sekel sedan. För att hela tiden kunna förbättra vården krävs stora och kontinuerliga insatser inom forskning, kliniska prövningar, innovationer och marknadsutveckling.

För det andra är Life Science en högproduktiv näring, som är av oerhört central betydelse för det ekonomiska välbefindandet i landet. Bara AstraZenecas svenska delar står för cirka 6% av näringslivets totala investeringar i FoU³. Gamla kända innovationer inom medicinteknik, såsom pacemakern, konstgjorda njuren, kuvösen, ultraljudet, strålkniven, Brånemark system, och permobilien, och inom det medicinska området, Xylocain, Bricanyl, Healon, Sephadex, Losec osv, har starkt bidragit till det svenska välbefindandet. Och nu kommer nya innovationer inom t ex nanoteknik, såsom ämnet Upsalite framtaget vid Ångströmlaboratoriet i Uppsala, vilket nu marknadsförs av Disruptive Materials, och företaget Volumental som utvecklat en ny 3D-scanningstjänst.

Bakom förverkligandet av historiska innovationer i Sverige kan man se nära och kontinuerlig samverkan mellan näringsliv, kliniker och forskare. Det vill säga, innovationerna har inte uppstått i ett vakuum utan genom samspel mellan olika aktörer,

- 1 Kortsiktig konkurrenskraft styrs av makroekonomiska förutsättningar kopplade till löner, inflation och växelkurser vilket ligger utanför studiens fokus.
- 2 http://www.skl.se/vi_arbetar_med/arbetsgivarpolitik/attraktiv-arbetsgivare/sveriges-viktigastjobb/rekryteringsbehov/prognoser-per-sektor/halso-och-sjukvard
- 3 Anna Sandström "Global Trends with Local Effects – The Swedish Life Science Industry 1998-2012". Stockholm: Vinnova 2014:03.

representerandes olika resurser och kompetenser, vilket har skett inom ett fåtal kluster i landet.

För att kunna ge en rättvisande bild av utvecklingen inom Life Science i Sverige har vi tagit fram data vilka belyser sektorns konkurrenskraft utifrån olika infallsvinklar. I tillägg drar vi också nytta av de mätningar som bl a gjorts av Vinnova, Stockholm-Uppsala Life Science och andra organisationer. De data som vi tagit fram speciellt för denna rapport täcker följande områden⁴:

- Utvecklingen sedan 1995 av sysselsättningen inom Life Science i Sverige samt jämförelser med Europa
- Utvecklingen av konkurrenskraften inom svenska kluster i Sverige i jämförelse med Europa och USA
- Utvecklingen av kliniska studier i Sverige i jämförelse med andra länder i Europa
- En fördjupad analys av konkurrenskraften och forskningen inom tre ledande kluster i Europa: Stockholm-Uppsala, Medicon Valley (Öresundsregionen) samt Basel-Freiburg.

Men först låt oss ta en titt på debatten i Sverige. Vi kommer här att göra några nedslag och lyfta fram strukturuomvandlingen inom sektorn, innovationskraften i Sverige, samt forskningskvaliteten.

Regioner, branscher och företag i ständig omvandling

Det har under de senaste åren hållits många seminarier och debatter kring svensk Life Science. I maj 2013 hölls ett seminarium med titeln ”vill Sverige ha en Life Science industri?”⁵. Detta var kanske en något tillspetsad formulering då Sverige faktiskt har haft och fortfarande har en mycket framstående Life Science industri. Men visst finns det orosmoln på himlen. Som påpekades på seminariet har antalet kliniska prövningar sjunkit vilket pekar på försämrade möjligheter till FoU och sämre vård. Dock visade de senaste siffrorna från Läkemedelsverket att kurvan vände under 2013⁶.

För att kunna göra en bedömning av vart svensk Life Science industri är på väg så behöver vi jämföra förändringar mot någon form av benchmark. Svensk Life Science lever i en globalt konkurrensutsatt marknad, och upp- och nedgångar måste ställas i jämförelse med konkurrerande länder och kluster (se vidare Kapitel 4 och 5). En balanserad debatt måste ta utgångspunkt i två stora förändringar i marknaden:

- Västvärlden genomgår nu en stor ekonomisk kris vilken påbörjades med Finanskrisen 2008. Detta har stora effekter på sysselsättning, investeringar, FoU osv i alla sektorer, och påverkar självklart även forskningssatsningar och investeringar inom Life Science. Genom att mäta utvecklingen i Sverige mot övriga Europa och USA, som också genomgår samma kris, får vi en mer balanserad bild.

4 Dessa data härrör från olika källor och är bearbetade inom ramen för Cluster Observatory (www.clusterobservatory.eu) samt Monocl.

5 <http://www.dagenssamhalle.se/debatt/sverige-behoever-en-livskraftig-industri-foer-life-science-5597>

6 <http://www.forskasverige.se/antalet-kliniska-provningar-okar-2014-02-25/>

- De stora läkemedelsföretagen, "Big Pharma", bygger om sina affärsmodeller, dels genom förvärv och fusioner för att uppnå ännu större skalekonomier och mer marknadsmakt inom olika marknadssegment, dels genom att koppla upp sig mot mindre innovativa företag för att fylla sina pipelines med nya läkemedel. Big Pharma har rört sig framåt i värdekedjan och i många fall avskedat tusentals forskare inom de egna organisationerna. Samtidigt sker det en koncentration från en stor mängd forskningscentra (ibland med överlappande forskningsområden) till ett fåtal globala centra. I tillägg har Big Pharma under 2000-talet också börjat outsourca tillverkningen av mediciner till företag som är helt specialiserade på den här typen av tillverkningsteknologi. Detta gäller även i hög grad de kliniska prövningarna vilka genomförs av specialiserade CROer. Sveriges position och dess kluster som bas för både forskning och tillverkning inom Life Science, utsätts för stort omvandlingstryck.

För att bättre förstå strukturomvandlingen så låt oss titta på ett internationellt exempel. Sent på hösten 2013 meddelade Novartis, ett av världens ledande läkemedelsföretag, att de skulle dra ner på forskningspersonal på flera ställen runt om i världen. Det handlade om ca 500 forskningsjobb i England, Österrike samt i San Diego och Emeryville i Kalifornien. Detta samtidigt som man annonserade att företaget planerade en ökning av antalet forskare i forskningscentret Novartis Institutes for BioMedical Research, NIBR, i Cambridge, Massachusetts. Globalt sysselsätter Novartis NIBR runt 6.500 personer varav drygt en tredjedel arbetar i Cambridge. Så vad är det som händer? Låt oss gå tillbaka ett drygt decennium.

När Novartis redan 2001 meddelade att de tänkte flytta sitt globala forskningscenter från Schweiz till Cambridge, Massachusetts kommenterade koncernchefen Daniel Vasella detta med: "Vår etablering i Cambridge, mitt i en av världens mest imponerande ansamlingar av vetenskaplig talang och akademiska institutioner, kommer att hjälpa oss att attrahera de bästa forskarna och öka vår forskningsproduktivitet"⁷. Chefen för kardiologen vid Massachusetts General Hospital, därtill Professor vid Harvard Medical School, Mark Fishman, anställdes som chef för den nya enheten. Novartis hade därmed säkrat en av de ledande forskarna och ledarna inom klustret. För Mark hade det förmodligen inte varit något alternativ att flytta till Schweiz.

Flytten betydde inte så mycket på kort sikt, då jobben behölls i Schweiz och anläggningen i Cambridge anställde nytt folk. Men över åren så har Novartis, liksom övriga Big Pharma, alltmer koncentrerat forskningen till ett fåtal kluster, vilket självklart får stora konsekvenser både för de förlorande och de vinnande regionerna. Globala företag flyttar resurser i form av humankapital, teknik, och direktinvesteringar till nya kluster, i andra fall byggs de upp genom lokala samarbeten eller genom förvärv av lokala verksamheter, och när väl det företaget etablerat sig i ett nytt kluster så blir det en del av den lokala innovationsdynamiken. NIBR i Cambridge hade från början cirka 400 medarbetare (med betoning på forskning) och är nu över 2.400. Anläggningar stängs på olika håll samtidigt som enheten i Cambridge växer på grund av klustrets attraktionskraft och behovet av kraftsamling. Flera av de andra globala läkemedelsbolagen har också byggt in sig i klustret, där t ex både Pfizer och Sanofi har dragit ner på andra håll för att satsa i Cambridge. Även AstraZeneca har en mindre forskningsenhet i området. På den globala kartan ser vi att vissa regioner och kluster tappar medan andra växer.

⁷ <http://www.siteselection.com/ssinsider/bbdeal/bd020520.htm>

Så den globala strukturuomvandlingen inom Big Pharma innebär helt enkelt både tillväxt och neddragningar samtidigt. Tillväxten beror framförallt på att några av företagen köpt upp sina konkurrenter i en process av ökad koncentration i branschen. Samtidigt har de flesta bolagen dragit ner på arbetsstyrkan. Globalt har mer än 140.000 arbetstillfällen försvunnit⁸, och över 30.000 bland topp-11 Big Pharma de senaste åren. Trots fusionerna vilka genererat tillväxt, har några av de ledande läkemedelsföretagen totalt sett ändå minskat sysselsättningen, t ex AstraZeneca som minskade personalen med 23% mellan 2007–2012 (se Tabell 1.1).

Tabell 1.1 Sysselsättningen inom världens största läkemedelsbolag

	2007	2010	2011	2012	Förändring (2007-2012)
Johnson & Johnson	119 200	114 000	117 900	128 000	7%
Novartis	98 200	119 418	123 686	127 724	30%
Sanofi	99 495	101 575	113 719	111 974	13%
GlaxoSmithKline	103 483	96 461	97 389	99 488	-4%
Pfizer	86 600	110 600	103 700	91 500	6%
Abbott Laboratories	68 000	90 000	91 000	91 000	34%
Merck & Co	59 800	94 000	86 000	83 000	39%
Roche	78 604	80 653	80 129	82 089	4%
AstraZeneca	67 400	61 100	57 200	51 700	-23%
Eli Lilly	40 600	38 350	38 080	38 350	-6%
Bristol-Myers Squibb	42 000	27000	27000	28 000	-33%
Schering-Plough	55 000	-	-	-	
Wyeth	50 527	-	-	-	
Totalt	968 909	933 157	935 803	932 825	-4%

Notera att Schering-Plough förvärvades av Merck & Co, och Wyeth förvärvades av Pfizer, och ingår i de förvärvande företagens sysselsättningssiffror för om 2010.

Källa: <http://beyondthepill.medivo.com/2013/08/biotech-companies-adding-employees-while-surprisingly-big-pharma-headcount-stays-almost-constant/>

8 <http://www.biospectrumasia.com/biospectrum/analysis/1448/big-pharma-laid-employees-2011#.UxiMePl5NMc>

På biotekniksidan ser det annorlunda ut. Där har världens största aktörer klart vuxit under senare år (Tabell 1.2)⁹.

Tabell 1.2 Sysselsättningen inom världens största bioteknikbolag

	2007	2010	2011	2012	Förändring (2007-2012)
Baxter International	46 000	48 000	48 500	51 000	11%
Teva Pharmaceutical Industries	27 912	39 660	45 754	45 948	65%
Novo Nordisk	25 516	30 483	32 632	34 731	36%
Amgen	17 500	17 400	17 800	18 000	3%
Biogen Idec	4 300	4 850	5 000	5 950	38%
Gilead Sciences	2 979	4 000	4 500	5 000	68%
Celgene	1 685	4 182	4 460	4 700	179%
Totalt	125 892	141 575	158 646	165 329	31%

Sverige har förstås känt av denna transformation av de globala företagen inom Life Science. Ibland står Sverige som "vinnare" och ibland som "förlorare". Poängen är att i en värld av öppna ekonomier kan man inte stoppa utvecklingen utan måste fokusera på att ha en hög attraktionskraft och starka kluster med hög innovationskraft. Några av de större chockerna i Sverige under senare år var förstås när först Pharmacia började dra ner i Uppsala, och när AstraZeneca informerade om nedläggningarna av forskningsenheterna i Lund (2010) och Södertälje (2012). Sverige sågs genast som en förlorare, men som vi visade i exemplet ovan är detta inte unikt för Sverige eller enskilda regioner i Sverige. Vi återkommer till detta i Kapitel 4 där vi beskriver hur Sveriges andelar av europeisk Life Science industri har utvecklats sedan 1995. Tillväxten i Biotech visar sig haft en viss balanserande effekt mot nedgången i Pharma, men i stort har Sverige tappat industriandelar av Life Science i Europa.

Vårt samhälle, våra regioner, branscher, kluster, organisationer och företag kan inte vara statiska, och i denna process av "kreativ förstörelse", där nya lösningar och teknik slår ut gamla, utsätts de svenska Life Science klustren för kontinuerligt omvandlingstryck. Resurserna i Södertälje i form av humankapital, databanker, nätverk mm omformas nu och organiseras i nya företag och laboratoriemiljöer inom t ex kontraktsforskning, kemi och toxikologi, och inom regulatoriska och immaterialrättsliga områden¹⁰. Andra resurser rör sig till helt orelaterade sektorer, eller flyttar (alternativt pendlar) till andra delar av klustret. När en verksamhet dör växer andra fram i dess ställe. Självfallet är omställningskostnaderna höga för drabbade individer, men man skall vara försiktig med att ropa "vargen kommer" bara för att något läggs ned. När Novartis informerar om nyanställningar i Cambridge, rapporterar Boston Globe att ett annat företag i klustret, Vertex Pharmaceuticals, måste dra ner på sysselsättningen¹¹. Sådan ser strukturiomvandlingen ut i dagens globaliserade marknader.

9 <http://beyondthepill.medivo.com/2013/08/biotech-companies-adding-employees-while-surprisingly-big-pharma-headcount-stays-almost-constant/>

10 <http://www.lifesciencesweden.se/biotech/bolagen-efter-astrazenecas-nedlaggning/>

11 <http://www.bostonglobe.com/business/2013/11/07/novartis-restructuring-move-will-cut-research-jobs-worldwide-but-add-jobs-cambridge/sqA7TgcNXzyD1XtbfmcTbP/story.html>

Hur har Sverige hittills då tacklat denna strukturomvandling? Ett bra exempel är Uppsala-regionens omställning¹². Idag kan vi studera utvecklingen av företag som Advance Medical Optics, Biovitrum, Biacore, GE Healthcare, Fresenius Kabi osv, alla med rötter i Pharmacia. Idag är fler anställda inom sektorn i Uppsala än när Pharmacia, efter samgåendet med Upjohn 1995, började dra ner i regionen¹³. Näringslivet omvandlas hela tiden. Företag växer och krymper, nya företag uppstår, några flyttar ut eller in till regionen, och nya företag knoppas av från gamla. Mellan åren 2003 och 2010 minskade t ex antalet anställda inom Agrobioteknik med 54%, Diagnostik med 15% och Biotekniska verktyg med 6% inom Uppsalaklustret, men samtidigt växte Miljöbioteknik, Läkemedel, CRO, Medicinsk teknik och övrig service, så att Life Science totalt växte med 15% över sju år¹⁴. Antalet företag växte samtidigt med 74%. Det finns inga garantier att samma sak händer i Södertälje; men en del resurser stannar och migrerar in i andra sektorer, medan andra resurser stannar i sektorn och migrerar till andra delar av regionen eller andra regioner. I denna ström av migrerande resurser och kompetenser gäller det för regionerna och klustren att ha en god attraktionskraft, både generellt och specifikt inom Life Science. Med tanke på de begränsade avstånden inom den större Stockholmsregionen kommer säkert individer både att flytta och pendla. Om man dessutom lyckas åstadkomma enhetliga taxor och snabbare kollektivtrafik ökar dessutom möjligheterna för individer att behålla sina hem, närhet till grannar, skola, dagis med flera men ändå nå en förstorad arbetsmarknad.

Totalt har sysselsättningen inom Life Science industrin minskat med 10% i Sverige, motsvarande ca 4.000 jobb (de flesta inom FoU), de senaste fem åren¹⁵. Detta har lett till en mycket livaktig debatt och olika utspel. Men är utvecklingen en del av en naturlig strukturomvandling eller ett tecken på kris? Och är en minskning med 4.000 arbetsplatser mycket eller litet sett i ett internationellt perspektiv? Detta är några av de frågor vi skall återkomma till i Kapitel 4.

Konkurrenskraft, innovationskraft och attraktionskraft

Vi använder begreppet ”konkurrenskraft”¹⁶ i titeln på den här skriften eftersom det används som ett allmänt begrepp för ”styrka och framgång” i ett internationellt perspektiv. Våra studier (se Kapitel 4) visar att Sveriges industriandelar, dvs svensk Life Science industris andel av hela sektorn i Europa, har sjunkit klart inom Pharma och Medtech, medan de klart ökat inom Biotech. Totalt arbetar ca 1,7 miljoner människor inom Life Science i Europa. Sveriges andel låg uppemot 2,5% i slutet av 1990-talet men är nu nere på ca 2,0%, dvs en minskning med omkring 20%.” Inom Pharma har Sverige tappat andelar av världshandeln medan Västeuropa totalt hållit sina andelar¹⁷. Detta antyder en förlorad konkurrenskraft.

12 En gedigen studie finner man i Anders Waxell & Anders Malmberg (2007) “What is global and what is local in knowledge-generating interaction? The case of the biotech cluster in Uppsala, Sweden”. Entrepreneurship & Regional Development, 19 March (2007): 137-159.

13 Life Science i Stockholm-Uppsala: Företag i regionen 2010. CIND: Indikatorer för Stockholm-Uppsala Life Science (SULS) 2011:1

14 Life Science i Stockholm-Uppsala: Företag i regionen 2010. CIND: Indikatorer för Stockholm-Uppsala Life Science (SULS) 2011:1

15 Anna Sandström “Global Trends with Local Effects – The Swedish Life Science Industry 1998–2012”. Stockholm: Vinnova 2014:03.

16 Det ursprungliga begreppet ”konkurrenskraft” bygger på internationellt sett låga kostnader och gynnsam valuta vilket inte är i fokus i denna rapport.

17 <http://www.business-sweden.se/PageFiles/6451/V%C3%A4rldshandeln%20efter%20finanskrisen.pdf>

När det gäller klustrens konkurrenskraft (mäts som en regions specialisering inom Life Science viktat med genomsnittlig lön inom klustret, vilket återspeglar produktiviteten, se Kapitel 5) ser vi att Medicon Valley (Öresundsregionen med Sydsverige och Hovedstaden) håller ställningarna i Europas topp, medan Stockholm–Uppsala (Stockholm och Östra Mellansverige) tappat position de senaste åren.

Det vi kommer att fokusera på i rapporten är hur det går med Sveriges långsiktiga konkurrenskraft – inte låga kostnader eller förmånlig valuta – dvs innovationskraften, som byggs upp genom forskning och innovativt företagande och i slutändan leder till fler företag och organisationer, dvs fler jobb inom Life Science. Det övergripande begreppet konkurrenskraft delar vi upp i två delar: 1) innovationskraft och 2) attraktionskraft. Låt oss utveckla båda dessa begrepp kort.

En del av debatten handlar om att Sverige måste öka sin globala attraktionskraft inom Life Science. Konkurrenten mot t ex "Cambridge 1" i USA och "Cambridge 2" i Storbritannien är knivskarp. Det gäller attraktion av:

- Studenter som söker sig till sektorn och relaterade sektorer inom t ex vården
- Forskare och forskarstuderande som söker efter ledande institutioner och lab
- Entreprenörer som söker avsättning för nya och innovativa tjänstelösningar, processer eller produkter inom Life Science
- Multinationella företag som löpande (ofta i treårscykler) ser över sin organisation; var skall forskningen inom områdena X, Y, Z ligga, var skall kliniska prövningar ske, var skall produktionen förläggas? Vad skall ske inom företaget och vad outsourcas inom t ex forskning eller tillverkning
- Riskkapitalbolag som söker nya innovativa företag att investera i

Sveriges attraktionskraft är både av generell natur (miljö, säkerhet, öppenhet, skolor, daghem, bostäder, pendlingsavstånd osv) och av mer specifik natur kopplat till Life Science klustren, såsom närhet till kunder eller företag med kompletterande resurser och kompetens, doktorandprogram, möjlighet till kontakter med forskningsinstitutioner etc.

En annan del av debatten handlar om innovationsklimatet eller innovationskraften. Med innovationer brukar avses nya idéer vilka omvandlas till nya varor, processer, tjänster och affärsmodeller, som kommer till spridd användning och skapar ekonomiska värden. Frön till innovationer kan emanera från entreprenörer, från användare och konsumenter, eller från forskningens värld, och kan dyka upp lite varstans. Just inom sektorn Life Science utgör ofta forskningen den viktigaste källan till innovationsfrön, men de uppstår också ute i vården och inom olika offentliga organisationer.

Sverige, och flera av Sveriges regioner (speciellt Stockholm) rankas mycket högt i internationella innovationsmätningar¹⁸. Sverige rankas t ex 2:a i INSEADs senaste rankning och 1a i EUs rankning¹⁹. Dessa mätningar bygger på index bestående av olika mätvariabler kring 1) input eller "möjliggörare" (t ex utbildningsnivå, antal doktorsexamina, citeringar i vetenskapliga tidskrifter, riskkapital), 2) innovativa företagsaktiviteter (t ex investeringar i FoU, innovativa SME, patentansökningar) samt 3) output (t ex nyföretagande med innovationshöjd, snabbväxande företag, teknikinnehåll i export, export av avancerade tjänster, licensintäkter från utlandet)²⁰.

Inom Life Science härrör som sagt många av innovationerna från forskningen, där en upptäckt genom ett flertal iterationer stöts och blöts, testas och justeras innan den förhoppningsvis kan nå framgångar på marknaden. Denna process kräver många olika kompetenser och olika former av samarbeten över aktörsgränser. På senare år har inkubatorer kommit att spela en allt viktigare roll som bro mellan forskning och marknad. I andra fall sås fröet till innovationen i en klinisk miljö där t ex en sjuksköterska ser en ny lösning, vilken så småningom leder till en ny tjänst eller teknik, vilken i sin tur kommer i spridd användning och därigenom kan skapa ekonomiska värden t ex i form av kostnadsbesparingar. Vinnova bidrog till ett antal innovationsslussar i Sverige, och Landstinget i Stockholm satte upp SLL Innovation just för att plocka upp den här typen av innovationsfrön.

Innovationskraften i kluster är också beroende av riskkapital. En varningsklocka här är att riskkapitalet generellt sett har sjunkit i Sverige²¹. Det har också rapporterats att sökandet efter riskkapital efter nedläggningen i Södertälje varit utmanande²². Mellan 2007 och 2012 sjönk riskkapitalinvesteringarna i Sverige från 160 portföljbolag till ca 100, och från en investeringsvolym på 1,6 miljarder SEK till strax under 600 miljoner SEK²³.

För att kunna gå från forskarlabbet till marknad krävs år av kliniska prövningar. Svensk vård är å ena sidan mycket effektiv²⁴ och högt rankad²⁵, och Sverige har utgjort en viktig bas för kliniska prövningar. Dock ser området ut att stå inför ett antal utmaningar. Det finns allt färre sk naiva patienter i de mest utvecklade länderna (vilka tidigare inte genomgått olika behandlingar), nya marknader har vuxit fram med behov av lokala kliniska prövningar, och en lågpris konkurrens från nya länder har flyttat intresset. Debatten har pekat på att antalet kliniska prövningar i Sverige gått ner och att näringslivet inte är helt nöjda med bryggorna till den svenska vården. Hösten 2013 presenterade därför Regeringen förslag för att förstärka de kliniska prövningarna i Sverige. Här pekades på att "sedan slutet av 1980-talet har kliniska prövningar av nya läkemedel, trots tidigare

18 <http://knowledge.insead.edu/innovation/the-worlds-most-innovative-countries-the-global-innovation-index-2013-2525>

19 http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ris/ris-2014_en.pdf

20 För en genomgång av olika index se: Åse Karlén och Jonas Gustavsson (red.) "Det innovativa Sverige – Sverige som kunskapsnation i en internationell kontext". Stockholm: ESBRI, 2013.

21 <http://bestfinder.se/index.php/nyheter/464-riskkapitalet-rasar-for-femte-aret>

22 <http://www.lifesciencesweden.se/biotech/northern-light-pharmaceuticals-nara-mal/>

23 http://www.tillvaxtanalys.se/download/18.320c7b5e142572b4109323/1384523790714/Statistik_2013_07.pdf

24 Synliggörande av företagens utveckling inom vård och omsorg. Stockholm: Tillväxtverket Rapport 0119.

25 Vårdkvalitet mäts av EU genom EuroHOPE, se <http://www.eurohope.info/news.html>. Sverige kom etta i behandlingen av fem diagnoser i en nyligen genomförd undersökning.

goda förutsättningar i Sverige, haft en stor nedgång”²⁶. Även en rapport från Tillväxtanalys visade på en nedåtgående trend, även om det påpekades att den bromsats upp efter 2008²⁷. Här beskrivs situationen som att antalet ansökningar till Läkemedelsverket om prövningar i Sverige föll med 30% mellan 2007 och 2012. Dock visar samma studie att Sveriges andel (i jämförelse med fem andra ledande länder i Europa) av kliniska prövningar varit konstant över perioden 2008 – 2012²⁸. Bilden är med andra ord inte helt klar. Läkemedelsverkets siffror för 2013 visade att antalet prövningsansökningar stigit något till 336 jämfört med 319 året innan²⁹.

Internationella data (från källan clinicaltrials.gov) visar att om man inkluderar alla kliniska prövningar (interventions- och icke interventionsstudier) ser vi att den generella trenden bland registrerade kliniska prövningar ökade för alla länder i vår jämförande undersökning (utom Tyskland), men att registrerade kliniska prövningar har ökat mer i t ex Danmark än i Sverige de senaste åren (se vidare Kapitel 4).

Forskningskvaliteten

Som vi tidigare nämnt är forskningen helt central som ”fröpåse” för innovationer inom Life Science. Sverige har gjort sig känt som en ledande forskarnation, och en nyligen genomförd studie visar även på god forskningsproduktivitet, dvs omvandling av forskning till patent³⁰. Dock verkar det som om Sverige backat i den internationella forskningsligan, och total FoU som andel av BNP har gått ner från drygt 4% 2001 (Regeringens mål) till strax över 3% 2011³¹.

26 Regeringen beslutade att tillsätta en utredning och utredaren Ingrid Pettersson kom med förslag kring en central nämndmyndighet för samordning av kliniska studier, en informationsportal för ökad transparens mellan prövare och patienter, snabbare regulatoriska processer och bättre uppföljningar, se Pressmeddelande den 8 augusti 2013 från Utbildningsdepartementet.

27 http://www.tillvaxtanalys.se/download/18.2b370c951430aa7de061b62/1391171893568/svardirekt_2014_01.pdf

28 http://www.tillvaxtanalys.se/download/18.2b370c951430aa7de061b62/1391171893568/svardirekt_2014_01.pdf

29 <http://www.forskasverige.se/antalet-kliniska-provningar-okar-2014-02-25/>

30 Åse Karlén och Jonas Gustavsson (red.) ”Det innovativa Sverige – Sverige som kunskapsnation i en internationell kontext”. Stockholm: ESBRI, 2013.

31 <http://www.naturvetarna.se/Om-oss/Tidningen-Naturvetare/Artikelarkiv/Nr-2-2014/Sverige-backar-i-forskningsligan/>

Men hur framgångsrik är svensk forskning inom Life Science området?
Vetenskapsakademien har tagit fram flera rapporter kring svensk forskningskvalitet³².
Författarna Öquist och Benner genomförde bl a en jämförande studie av forskningspublicering i Sverige och ett antal jämförbara länder. Bland annat letade de efter den absoluta toppforskningen, eller genombrottsforskningen, vilken definierades som de 10% internationellt mest uppmärksammade vetenskapliga uppsatserna i jämförelse med världsgenomsnittet. Jämförelseländerna Danmark, Holland och Schweiz ligger då 35–40% över världsgenomsnittet, jämförbart med den ledande forskningsnationen USA. Sverige ligger däremot långt efter, på ungefär 15% över genomsnittet. Deras förklaring kan sammanfattas som:

- Svenska universitets starka beroende av externa finansiärer (brist på statligt garanterade forskningsresurser) vilket tvingar forskarna att sätta av mycket stor tid för ansökningar och att de styrs mot ”gångbar” forskning
- En alltmer eftersatt rekrytering med ett oklart karriärsystem för unga forskare, dvs en brist på ”tenure track” system
- En svag rekrytering av akademiska ledare på olika nivåer, där bl a rektorer med svag forskningsmeritering rekryterats. Universitetsledningarna i Sverige påstås ha för lite fokus på intern mätning av kvalitet, och för stort fokus på önskemål från externa finansiärer.

För att angripa problemen efterlyste Öquist och Benner bland annat högre akademisk legitimitet och djärvare vetenskapliga visioner hos universitetsledningarna, fullt finansierade tjänster för professorer och lektorer, med basresurser som möjliggör riskfylld, långsiktig forskning. Dessutom föreslog de ett karriärsystem för unga forskare med basfinansiering samt ”peer review” system för regelbunden kvalitetskontroll och prioritering.

Även om svensk forskning kom dåligt ut i mätningen av genombrottsforskning, vilket även gällde Life Science området, så visade det sig att Sverige låg bra till som forskningsnation när all forskning mäts, och inte bara topp-10 citerad forskning. Det vill säga breddforskningen ligger bra till och är en styrkefaktor i de svenska klustren. Detta understryks också av att Karolinska Institutet rankas nummer 11 i världen inom det medicinska området och nummer 19 inom livsvetenskaper³³. Danska, Holländska och Schweiziska universitet kommer långt efter.

Forskningsmässigt, mätt som antalet publicerade artiklar inom 10 behandlingsområden, visar våra mätningar att Stockholm-Uppsalaklustret ligger bra till jämfört med Medicon Valley och Basel-Freiburg (se vidare Kapitel 5).

32 Se t ex Gunnar Öquist and Mats Benner ”Fostering breakthrough research: A comparative study”, Stockholm: KVA December 2012, samt ”The Swedish production of highly cited papers”, Vetenskapsrådets lilla rapportserie 5:2012

33 <http://www.shanghairanking.com/FieldMED2013.html>

Sammanfattning av debatten

Om vi sammanfattar debatten som den står idag kan vi höra ett antal varningsklockor, men vi ser också flera styrketecken.

Tabell 1.3 Sammanfattning av debatten

Life Science i Sverige	Varningsklockor	Styrketecken
Sysselsättning	Industriandelen i Europa minskat 20% sedan slutet av 1990-talet	Uppsalas återhämtning efter Pharmacia
Attraktion av internationella företag	Håller svenska kluster i intern benchmarking?	Ökat utlandsägande visar på klustrens attraktionskraft
Kliniska studier	År av nedgång inom Fas I-IV	Ökar igen 2013 Svensk vård är effektiv
Export	Pharma minskar	Medtech ökar
Riskkapital	Halverats på 5 år	Inga på horisonten just nu
Forskning	Tappat i toppciteringar	Stark forskningsbredd
Kluster	Inga svenska kluster i absoluta Europatoppen Stockholm-Uppsala tappar position i Europa	Sydsverige går framåt som del av Medicon Valley

Inledningsvis pekade vi på att den långsiktiga konkurrenskraften, dvs innovationskraften och attraktionskraften, har nära kopplingar till klustrens dynamik och internationella rykte och magnetiska förmåga. I nästa kapitel kommer vi att presentera vad kluster är och varför de är så centrala i förståelsen för innovationer. Paradoxalt nog visar det sig att den ökade globaliseringen inneburit att strategiska resurser, såsom t ex FoU-funktioner i multinationella företag, alltmer samlas i regionala kluster. Närheten inom kluster erbjuder daglig och tät interaktion i innovationsprocesser och fungerar därmed som innovationsmotorer. Utveckling av nya läkemedel eller biotekniska verktyg sker inte i isolering utan i miljöer där forskning, nyföretagande, inkubatorer, kliniska prövningar osv sker i täta nätverk över aktörsgränser. Det är därför ingen slump att delar av AstraZenecas forskning, och från och med nästa år även det globala huvudkontoret, byggs upp i Cambridge i Storbritannien, ett av världens ledande kluster inom Life Science. Namnet Cambridge härrör ju från en bro över en å, och som vi strax skall se handlar kluster mycket om broar, och trafiken över gapen mellan olika öar av aktörer.

2 Betydelsen av kluster för innovationer

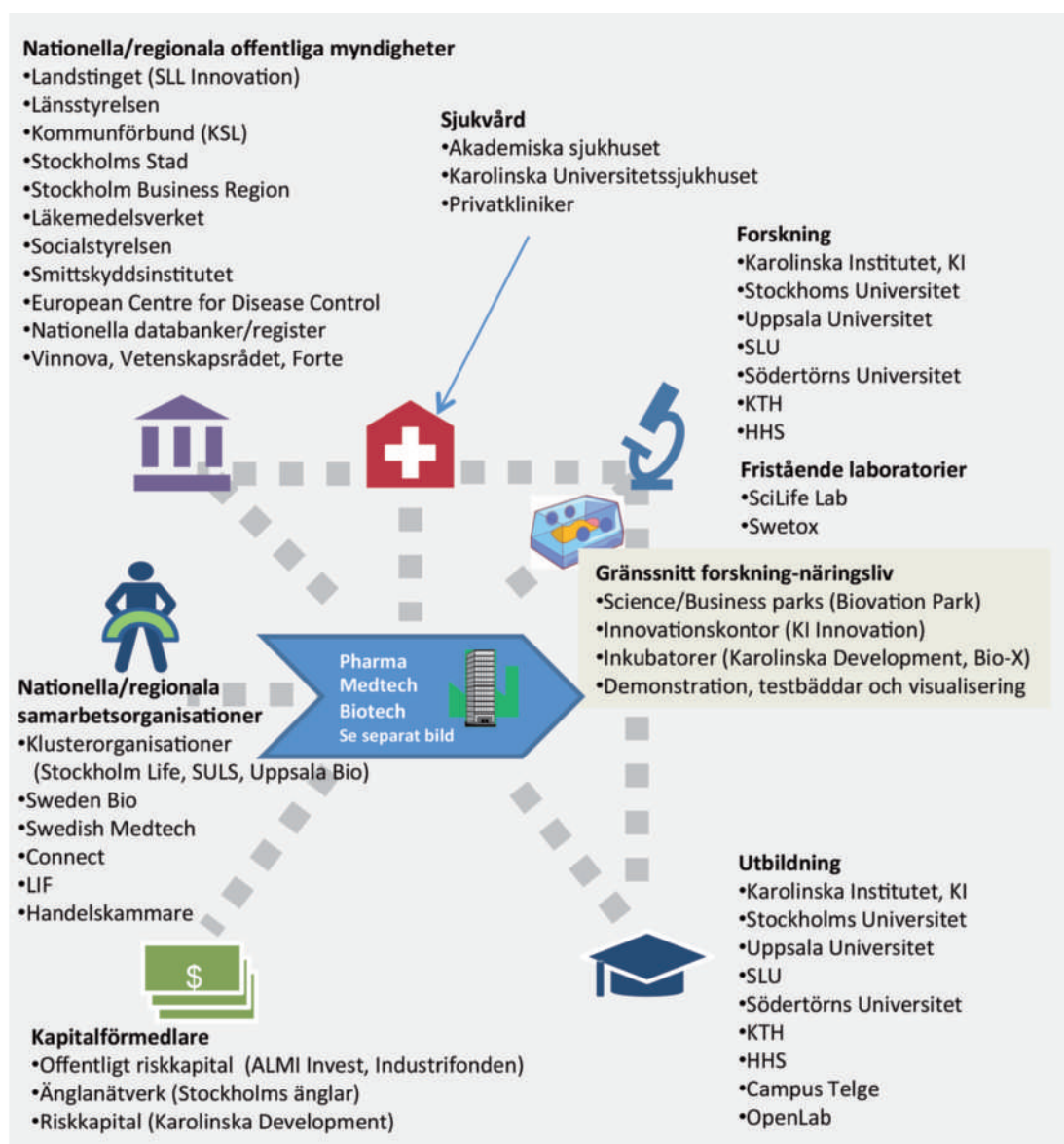
Väl fungerande kluster är särskilt gynnsamma miljöer för att innovationsfrön skall omvandlas till blomstrande plantor. För att förstå varför måste vi 1) se kluster som agglomerationer av konkurrerande och kompletterande aktörer, vilka 2) interagerar på olika sätt genom mobilitet av resurser och kompetenser samt genom olika former av formella och informella nätverk och samarbeten³⁴.

Aktörer inom kluster

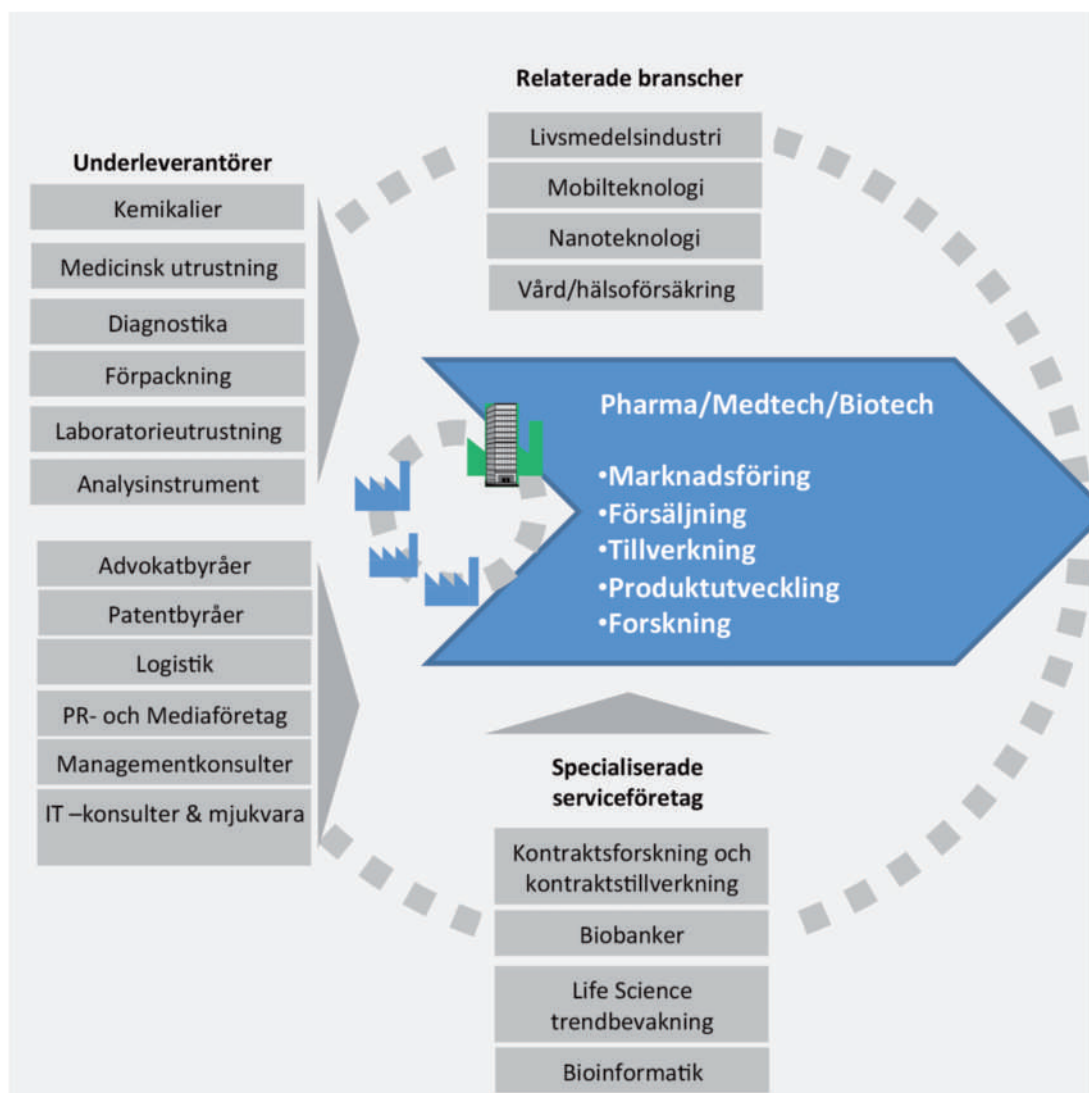
I centrum för ett kluster sätter vi det privata näringslivet. Det är företag, stora som små, lokala som multinationella, vilka tar innovationer till marknaden och utsätter dem för konkurrensprövning. En annan typ är forskningsorganisationer, laboratorier och akademiska institutioner, samt olika former av industriforskningsinstitut, vilka producerar ny, avancerad och specialiserad kunskap. Tätt knutna till dessa, i gränssnittet med näringslivet finner vi Science Parks, inkubatorer och olika demonstrationsanläggningar där ny kunskap förvandlas och förädlas till fullfjädrade innovationer. En tredje typ är utbildningsorganisationer, t ex skolor och högskolor. Universitet spelar den dubbla rollen av att vara både forskningsinstitutioner och utbildningsinstitutioner. En fjärde huvudtyp är kapitalleverantörerna, t ex nätverk av affärsänglar, riskkapitalister och offentliga fonder, vilka tillhandahåller de finansiella resurser som behövs för att exploatera ny kunskap och nya affärsmodeller. Den femte typen av aktör är myndigheter och offentliga organisationer såsom landsting, statliga organisationer (t ex Läke medelsverket, Socialstyrelsen, Vinnova). En sjätte större aktör inom Hälsa och Life Science innefattar olika sorters vårdorganisationer och kliniker. I tillägg finner vi många andra aktörer som "limmar ihop" kluster. Det kan gälla handelskammare, branschföreningar, klusterorganisationer mm. Dessa sju huvudaktörer inom Life Science kluster visas i Figur 2.1, med delar av värdekedjan i klustrets centrum illustrerade i bilden på sidan därpå.

34 Kapitlet bygger på Örjan Sölvell & Göran Lindqvist (2012) Innovationer, Regioner och Kluster. Stockholm: Entreprenörskapsforum Rapport 4.

Figur 2.1 Aktörer i ett Life Science kluster (exempel från Stockholm–Uppsala)

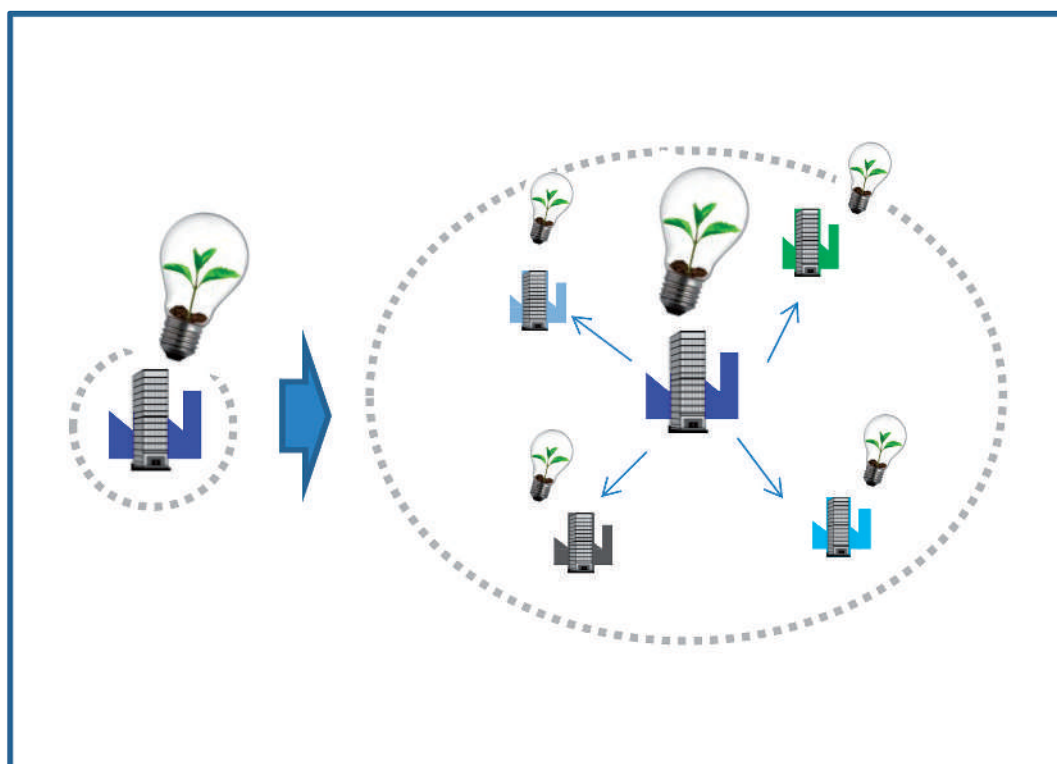


Delar av värdekedjan i klustrets centrum



Klusterdynamiken bygger dels på attraktion av resurser (t ex individer, teknik, multinationella företags ingående direktinvesteringar, riskkapital), dels på en endogen process där nya generationer av specialister och forskare växer upp i regionen, och att det skapas lokalt nya företag, t ex genom spin-off processer från forskningen eller från existerande storföretag. Vissa kluster består av en stor mängd företag medan andra har ett tydligt "ankarföretag". Om vi t ex tar framväxten av Life Science klustret i San Diego-området ser vi att "roten" – Hybritech – stått för en stor mängd avknoppningar (t ex Gen-Probe, IDEC Pharmaceuticals) vilka berikade framväxten av hela klustret, ungefär som Pharmacia i Uppsala kom att utgöra roten till en stor mängd företag i regionen. Genom avknoppningar får vi en lyckosam kombination av innovativa storföretag (där vissa idéer inte passar in utan fasas ut) och innovativa småföretag.

Figur 2.2 Klustertillväxt genom avknoppningar från ett ankarföretag



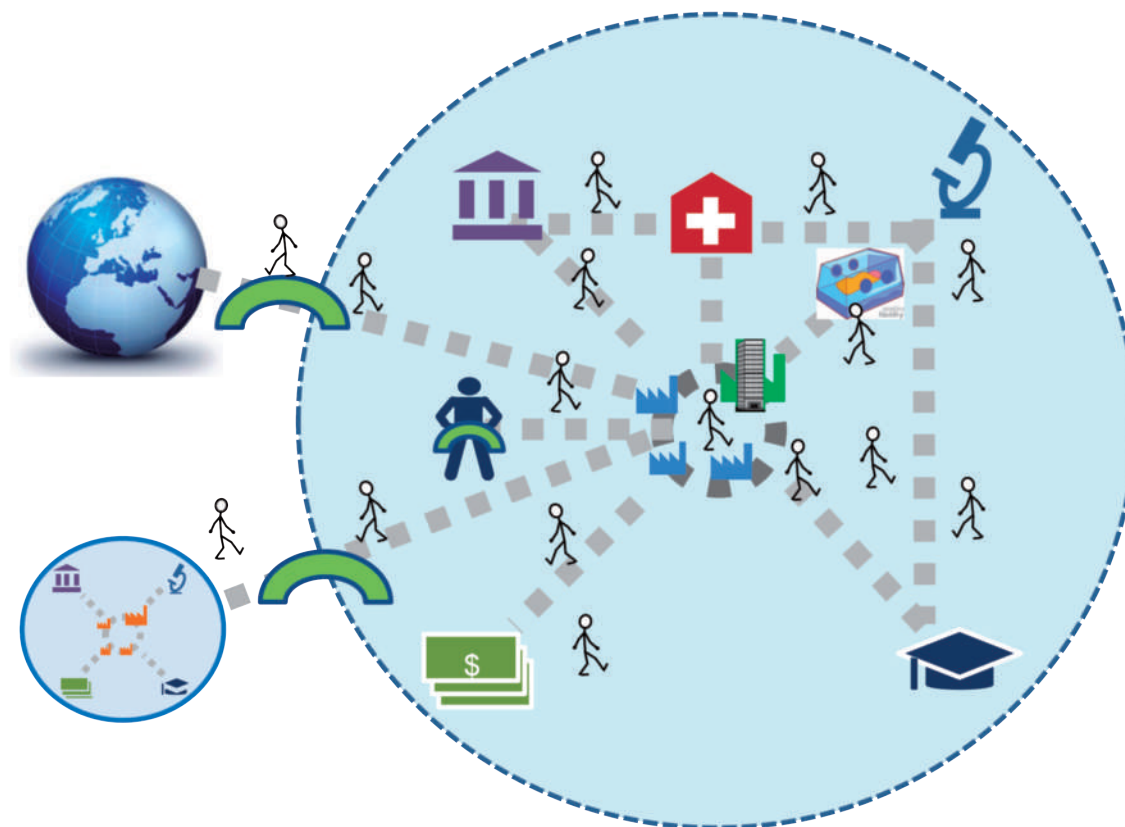
Kunskapsöverföring inom kluster

Kluster erbjuder med andra ord en arena där olika aktörer, representerandes olika resurser och kompetenser, kan stödja och komplettera varandra. Genom samverkan och samarbeten inom klustret kan de skapa förutsättningar som i hög grad är anpassade till företagets behov inom den aktuella sektorn. Universitet bygger forskningsgrupper vilka producerar avancerad kunskap inom relevanta områden, som kan föras vidare till etablerade företag eller genom nyföretagande inom klustret. Högskolor erbjuder specialiserade utbildningsprogram och studenter med färdigheter som är särskilt lämpade för att arbeta inom klustret. Kapitalleverantörerna blir experter inom klustrets område och kan tillhandahålla "smarta pengar" genom att på ett bättre sätt bedöma risker och möjligheter inom klustrets verksamhetsområde. Lokala myndigheter och offentliga organ lär sig att förstå företagets behov och fattar beslut som främjar klustret och tar bort hinder för framsteg. På dessa olika sätt stödjer andra aktörer företagen och gör det enklare för dem att vara innovationskraftiga och att växa. Sist, men inte minst, samverkar företag med andra företag. Små företag samverkar med stora företag, inhemska företag samverkar med multinationella företag osv. De använder varandra som inköpare, som leverantörer, som teknikpartners, som källor till medarbetare med specialistkompetens, som källor till nya idéer att imitera eller helt enkelt som en inspiration till att sikta högre och ställa upp mer ambitiösa mål.

Trafiken i form av samverkan, samarbeten och resursmobilitet mellan de olika aktörerna, är helt central för ett klusters innovationskraft, vilket symboliseras av stigar och rörliga individer i Figur 4.3. I tillägg kopplar aktörer i ett kluster till andra kluster och teknikområden – dvs till större ekosystem, t ex i mötet mellan Life Science och

mobilteknik, molntjänster, 3D-printing eller nanoteknik. Slutligen är framgångsrika kluster på olika sätt också länkade till internationella marknader och globala värdekedjor.

Figur 2.3 **Dynamiska kluster med stor rörlighet och samarbeten över aktörsgränser – inom klustret och med det större ekosystemet**

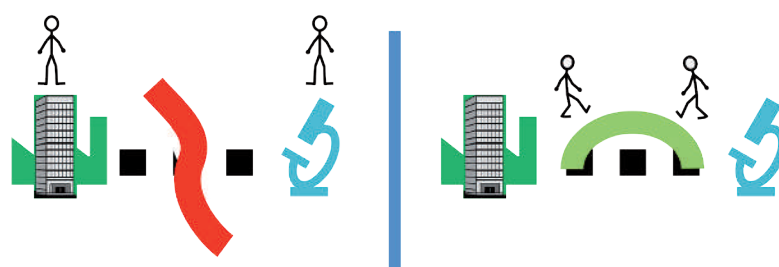


Stigar löper mellan forskningsorganisationer och företag, mellan myndigheter och företag, kliniker och företag och så vidare. I ett perfekt kluster är trafiken tät på de här stigarna. Människor rör sig mellan delsystemen, samtalar, förmedlar nyheter till varandra, diskuterar och samarbetar, byter jobb och binder samman klustret på tusentals olika sätt. All den här trafiken bidrar till att skapa en innovationsdynamik. Kunskap sprids och delas. Samarbeten gör att resurserna används på bästa möjliga sätt. Genom samordning jämkas olika aktörers intressen och handlingar samman, och genom dagliga planerade och oplanerade möten, ansikte-mot-ansikte, kan förtroendefulla relationer byggas upp, idéer stötas och blötas, och olika osäkerheter i innovationsförlopp reduceras.

Detta är en spännande bild. Den visar klustret på ett idealiskt sätt. Det är den typ av kluster som politiker och entreprenörer drömmer om. I verkligheten ser tyvärr inte alla kluster ut så här; det brister i kunskap över aktörsgränser och det brister i samverkan. Små företag som anser att de har något nytt och spännande att erbjuda har svårt att ens få till stånd ett möte med de rätta personerna på storföretaget i klustret. Det är mer sannolikt att stora företag som letar efter en ny leverantör letar efter en etablerad

internationell leverantör än att de letar bland innovativa små och medelstora företag som finns rakt under näsan. De politiska beslutsfattarna har bara vaga idéer om vad företagen egentligen behöver. Forskarna är mer intresserade av att bli vetenskapligt publicerade än av att kommersialisera sina nya fynd eller tala med näringslivet. Skolor utformar sina kursplaner utan hänsyn till vad näringslivet efterfrågar. Det är svårt för entreprenörer att övertyga banker om att investera i nya, innovativa företag. Många småföretagare skulle inte drömma om att kontakta det lokala universitetet för att se om de har ny teknik eller kunskap som man skulle kunna utveckla tillsammans.

Figur 2.4 Broar och gap i kluster



Gap och svag interaktion	Broar och tät trafik
Dålig kunskap om andra aktörers resurser och kompetenser	Bra kunskap om andra aktörers resurser och kompetenser
Svaga nätverk över aktörsgränser	Starka nätverk över aktörsgränser
Olika "språk" och låg grad av förtroende över aktörsgränser	Gemensamt "språk" och hög grad av förtroende över aktörsgränser
Olika normer och värderingar och dålig förståelse för olikheter	Till viss del delade normer och värderingar samt förståelse för olikheter
Starkt varierande visioner om regionens och klustrets framtid	En gemensam vision om regionens och klustrets framtid
Negativa incitament att samarbeta över gränser	Positiva incitament att samarbeta över gränser

Det är inte svårt att inse att de här kopplingarna (högra delen i Figur 2.4) inte alltid kommer att uppstå spontant. De olika typerna av aktörer har trots allt olika roller att spela i samhället. Universiteten har som uppgift att bedriva forskning, inte att serva företagens FoU-avdelningar. Läkare och annan sjukvårdspersonal skall vårda patienter och inte engagera sig i nya oprövade läkemedel eller operationsmetoder. Politiska beslutsfattare har ett ansvar som omfattar betydligt mer än att serva företag med vad de begär. Utbildningsorganisationer har många andra intressenter än företag att ta hänsyn till. Och företag bedriver sin verksamhet för att skapa vinst för sig själva, inte för att ge varandra oegennyttigt stöd. Men trots detta kan alla aktörer vinna stora fördelar genom att bidra till att förbättra klusterdynamiken. Företag engagerar sig i forskning, lokala politiker lyfter fram inkubatorn och universitetsledningen öppnar sina dörrar (se vidare diskussionen i nästa kapitel).

Vi kan sluta oss till att verklighetens kluster oftast inte lever upp till den potential som klusterteorin ger dem. Bara för att det råkar finnas ett superdynamiskt Life Science kluster i Silicon Valley innebär inte detta att beslutsfattare i våra svenska regioner kan sitta med armarna i kors och vänta på att denna dynamik uppstår spontant; inte ens i Stockholmsregionen med sin täthet av forskning, företagande och olika organisationer. Även Silicon Valley är en "konstruktion" där ett universitets öppna sinne, statliga forskningspengar och olika organiserade intressen utgjort "synliga händer"³⁵. När Stanford öppnade sina dörrar på 1950-talet valde Harvard en annan väg, något de försökt rätta till det senaste decenniet genom att investera stort för att få till en klusterframväxt vid Charles Rivers södra bank. I Storbritannien kan vi jämföra ett mer öppet Cambridge och dess klusterdynamik mot ett mer slutet Oxford, och i Sverige valde Lund och Uppsala olika vägar. Medan Medicon Valley nu är rankat i topp i Europa ligger Stockholm–Uppsala långt efter.

35 Örjan Sölvell (2009) Clusters – Balancing Evolutionary and Constructive Forces. Stockholm: Ivory Tower Publishers.

3 Förstärkt klusterdynamik

Kluster erbjuder en oerhörd potential, men i de flesta fall förblir denna potential till stor del outnyttjad. Det finns tusentals skäl till varför kontakter, utbyten och samarbeten aldrig äger rum. Ansvarig person på myndigheten förväntar sig inte att få höra några djupare insikter från industrin om vad de verkligen behöver. Om högskoleläraren talar med näringslivet handlar det om att hitta praktikplatser för studenterna, eller att anordna en rekryteringsmessa, men absolut inte om att diskutera kursplaner eller initiera gemensamma innovationsprojekt. Företagaren har dålig uppfattning om vad forskarna vid universitetet gör, hen vet förmodligen inte vad de heter och hen vet absolut inte hur de är organiserade i olika institutioner. Forskaren kan vilja se sin senaste upptäckt omvandlas till en framgångsrik kommersiell innovation, men hon vet att hennes karriär är beroende av att hon publicerar vetenskapliga rapporter och att det arbetet inte kommer att främjas av att hon umgås med folk från näringslivet. Tvärtom kommer arbetet att hämmas. Om de ändå skulle träffas och diskutera varandras arbete, skulle de snart komma på att de talar olika språk och tänker på olika sätt; som om de levde i olika världar. Forskare och sjukvårdspersonal blir beskyllda för beröringsskräck för näringslivet, och företagaren för att hen bara pratar pengar och kundkrav.

Det är hinder som de här som förhindrar forskningsvärlden från att sprida sina nya kunskaper till näringslivet, och som stoppar politiska beslutsfattare från att söka råd från näringslivsföreträdare. Hinder i form av olika normer, värderingar, regler och lagar (t ex priskontroller) gör att trafiken går långsamt och trögt när den istället skulle kunna flyta snabbt och lätt. Hinder isolerar system där de skulle kunna vara sammankopplade. Kort sagt skapas gap där det skulle kunna finnas broar och stigar. Den bild av klustret som vi skissade på i kapitlet ovan, med dess breda vägar och intensiva trafik, är inte en bild av ett verkligt kluster. I verkliga kluster finns gap som måste korsas om samverkan och samarbeten skall uppstå. Detta får stora konsekvenser för innovationsprocessen. Det innebär att kluster trots sin stora potential för dynamiskt samspel ofta utnyttjar endast en liten del av denna potential. Kluster uppvisar med andra ord många prov på kunskapsmisslyckanden (t ex kunskap om aktörers resurser och kunskaper inom andra delsystem), nätverksmisslyckanden, samarbetsmisslyckanden och samordningsmisslyckanden, vilket sammantaget leder till innovationsmisslyckanden. Inom svenska Life Science kluster finns stora gap. I delbetänkandet "Världsklass! Åtgärdsplan för den kliniska forskningen" (SOU 2008:7) konstaterade utredningen att neddragningarna inom sjukvården under senare år har medfört svårigheter att integrera forskningsarbetet i den dagliga vården. Både akademiska forskare och företrädare för näringslivet pekar på försämringarna³⁶. Med större gap minskar klustrens dynamik, och med minskad klusterdynamik avstannar innovationsprocesserna.

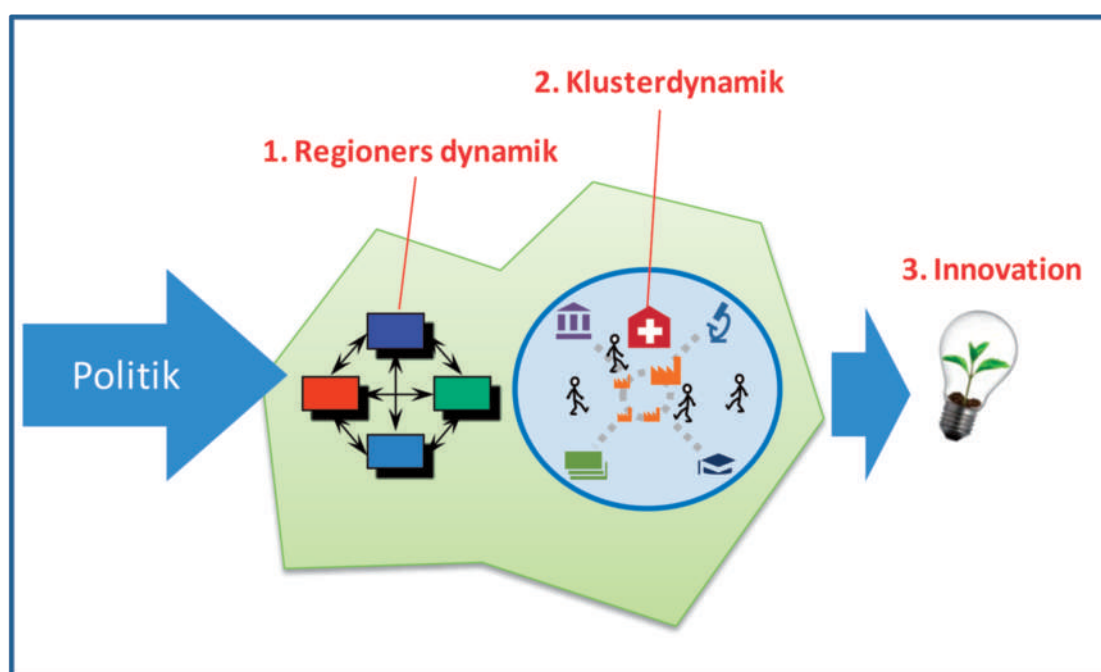
36 <http://www.opengov.se/govtrack/dir/2013:64/>

En politik för minskade gap och ökad trafik i kluster

I förra kapitlet försökte vi belysa hur innovationsprocesser går till, och framförallt betonade vi skillnaden mellan "fröstadium" och "färdig planta", där den första delen är rörlig i tid och rum medan den andra delen starkt kopplar till komplexa utbyten, nätverk och processer i regioner, kluster och större ekosystem (överlappande kluster). Men givet denna förståelse, hur kan man använda de politiska verktygen där innovationsdynamiken inte uppstår spontant eller blir så stor som önskat? Man kan tänka sig flera vägar framåt:

- fokus på regionernas dynamik och attraktivitet (den sk Diamantmodellen, se diskussion nedan)
- fokus på klustrens dynamik
- fokus direkt på individer/företag involverade i innovationsprocesser

Figur 3.1 Politik riktad mot regioner, kluster och innovationer



Det kan finnas skäl att betona alla de tre områdena, speciellt på den nationella nivån. I Sverige, och även runt om i Europa, har regionerna kommit att lyftas fram som centrala för den ekonomiska tillväxten och innovationsklimatet. Professor Michael Porter vid Harvard-universitetet lanserade 1990 en modell för att förstå det mikroekonomiska klimatet inom nationer/regioner, inom vilket företagen får bättre eller sämre möjligheter att utveckla sin konkurrens- och innovationskraft. Han kallade modellen för "Diamantmodellen"³⁷, bestående av fyra hörn: tillgång till avancerade och specialiserade produktionsfaktorer (humankapital, infrastruktur mm), närvaro av krävande kunder med vilka nya affärs- och tekniklösningar kan utvecklas, tillgång till kompletterande och relaterade branscher (kluster och dess dynamik), samt konkurrensklimatet vilket stimulerar till förnyade strategier och innovationer hos företagen.

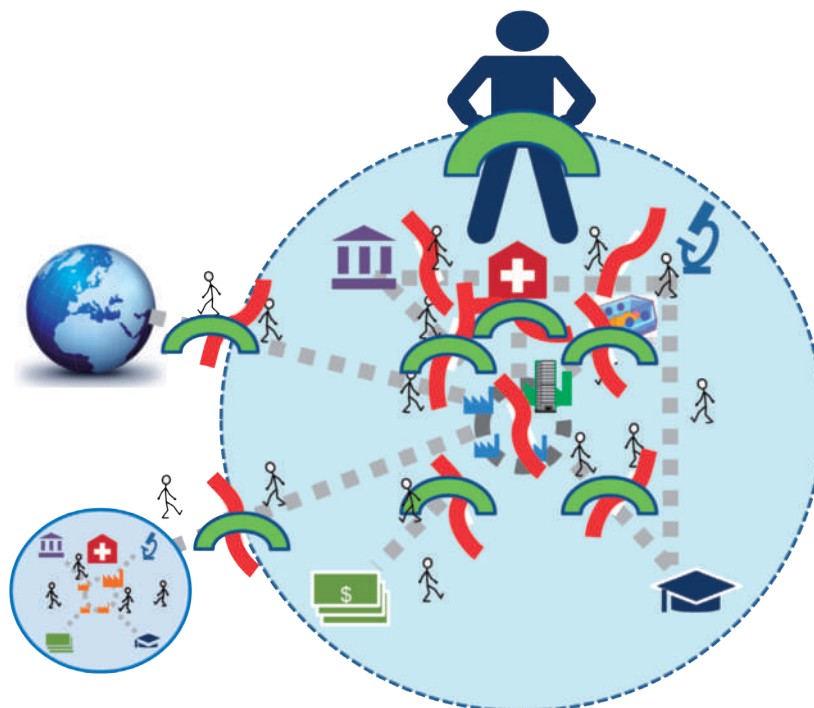
³⁷ Michael Porter (1990) "The Competitive Advantage of Nations". Free Press.

När det gäller satsningar på kluster finns också flera vägar framåt. En väg är att rikta politiken direkt mot de olika typerna av aktörer; mot företag, universitet och industriforskningsinstitut, offentligt riskkapital, eller mot utbildningsinstitutioner. Här finner vi forsknings- och utbildningspolitiken, men också traditionell näringspolitik. Under senare år har vi exempel på statliga riskkapitalfonder och direkt företagsstöd inom näringspolitiken. Risker med denna typ av politik är att man lätt hemfaller åt gammaldags industripolitik med olika stödinsatser. En kompletterande väg, som vi förordar, är att fokusera på gapen mellan aktörerna snarare än mer stöd till de enskilda aktörerna. Vi återkommer till detta strax.

Brobyggare

Vi har tidigare pekat på att en central del av en innovationsstrategi är att överbrygga innovationsgapen i kluster. Det är här som olika brobyggare kommer in i bilden. Brobyggare av typen klusterorganisationer, såsom Medicon Valley Alliance, Stockholm Life, Uppsala Bio eller SULS, kan bidra till att öka innovationskraften och tillväxten i kluster genom att sammanföra olika aktörer. Personalen i dessa organisationer kopplar samman företag med universitetsvärlden, utbildningsorganisationer med industri, stora företag med små företag, marknadsför klustret internationellt osv. De gör det genom att tillhandahålla aktiviteter och mötesplatser där gemensamma frågor kan diskuteras och angripas tillsammans. De bjuder rätt människor, vid rätt tillfälle, och med rätt mötesfokus på "fika". De hjälper olika aktörer att ta sig förbi hindren så att de börjar tala med varandra vilket ofta initierar samarbeten och utbyten. På så sätt får de trafiken att flyta på broarna.

Figur 3.2 Klusterorganisationer som brobyggare över innovationsgapen



Innovationspolitiken kan på olika sätt stödja klusterorganisationer, där klusterledare i form av ”byggare Bob” och ”byggare Britta” kan stimulera trafik på broarna, t ex genom gränsöverskridande innovationsprojekt. Med ökade kontakter och kunskaper över gränserna skapas den mylla i vilken nya idéer och kunskap stöts och blöts, testas, finansieras och slutligen utvecklas till kommersiella framgångar – dvs innovationer.

Klusterorganisationer inom olika sektorer arbetar ofta med flera gap, och initierar möten och samarbeten inom klustret mellan:

- företag – företag (t ex mellan mindre företag och storföretag)
- företag – forskning
- företag – undervisning
- företag – kapitalägare och förmedlare
- företag – offentliga organisationer och myndigheter
- företag – aktörer i andra kluster/teknikområden inom större ekosystem
- företag – globala marknader och värdekedjor utanför regionen

Processen mot en ökad trafik över gapen kan stödjas politiskt genom olika initiativ. Klassiska brobyggare inkluderar: branschforskningsprogram, teknikparker, inkubatorer och demonstratorer/testbäddar, innovationskontor inom universitet, industriforskningsinstitut (t ex inom RISE), och klusterorganisationer. En del arbetar tydligt mot ett gap medan andra arbetar med flera gap, samtidigt som en del arbetar mot en specifik sektor och andra täcker flera sektorer (se Figur 3.3).

Figur 3.3 Olika typer av brobyggare över aktörsgränser

Sektor/teknik	Fåtal gap	Många gap
Övergripande	Teknikparker Holdingbolag Innovationskontor	KK-stiftelsen ALMI Regionala riskkapitalbolag
Specifik	Inkubatorer RISE Forsknings- institut	Klusterorganisationer

I Europa har klusterprogram och klusterinitiativ/klusterorganisationer blivit allt vanligare verktyg för att överbrygga klustergap. Klusterinitiativ definieras som gränsöverskridande projekt (vilka ofta leder till någon form av formell organisation) där näringsliv, offentliga organ och/eller akademiska institutioner samverkar för att stärka ett klusters innovationskraft³⁸.

Enligt The Cluster Observatory finns det idag drygt 1.500 klusterorganisationer (www.clusterobservatory.eu) aktiva inom olika sektorer och regioner i Europa. Hur klusterorganisationer finansieras och styrs varierar mycket mellan olika länder och regioner. Det bör dock påpekas att det inte behöver handla om enorma resurser, utan snarare om "fikapengar" – att föra samman rätt personer, med rätt kompetens, och vid rätt tillfälle. Det handlar därför ofta om "saddfinansiering" till samverkande innovationsprojekt över aktörsgränser. Framgångsrika klusterorganisationer är därför ofta små och rörliga organisationer som agerar mellanhand – "grängångare" – mellan de olika aktörerna i ett kluster. Att bygga broar och skapa bestående trafik över klustergapen kräver stora entreprenörsinsatser med uppgift att:

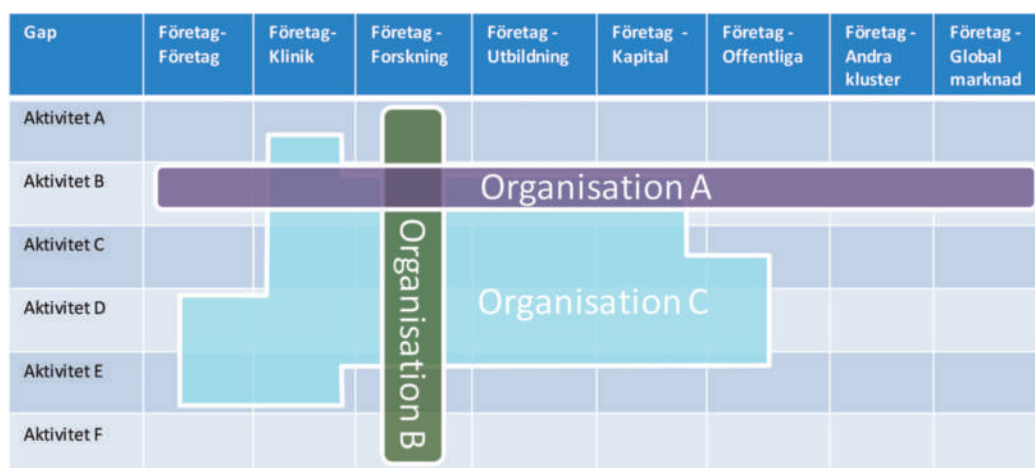
- Förändra normer för att stimulera rörlighet, förändring och samarbete
- Skapa mötesplatser och plattformar för utbyte mellan aktörerna
- Skapa en gemensam vision och ett gemensamt "språk" – en vi-känsla – inom klustret
- Bygga broar – mötesplatser – och trafik för ett förbättrat innovationsklimat
- Skapa konkreta innovationsprojekt över aktörsgränser
- Länka aktörer i klustret till andra teknikområden i större ekosystem
- Länka klustret till globala marknader och värdekedjor

Klusterorganisationer kan vara specialiserade på ett eller ett fåtal av de sju huvudgapen i kluster, eller fokusera på en viss typ av aktivitet vilken berör flera gap. Andra klusterorganisationer spänner över flera aktiviteter och flera gap. Aktiviteter kan variera från att arrangera klusterfrukostar till pubar för att stimulera större nätverk, inkubatorsverksamhet, internationella konferenser/mässor, samordnade samtal mellan företag och politiker osv, till initiering av konkreta innovations- eller affärsutvecklingsprojekt med deltagare från olika delar av klustret.

I större och mer etablerade kluster finner vi ofta flera brobyggare med olika profil och strategier, medan i tunnare och mindre utvecklade kluster har oftast en organisation, om det ens finns någon, ett övergripande ansvar. De tre Life Science klustren i Kapitel 5 uppvisar t ex en stor mängd brobyggare.

38 Örjan Sölvell, Göran Lindqvist & Christian Ketels (2003) "The Cluster Initiative Greenbook". Stockholm: Ivory Tower Publishers.

Figur 3.4 Olika typer av samarbetsorganisationer



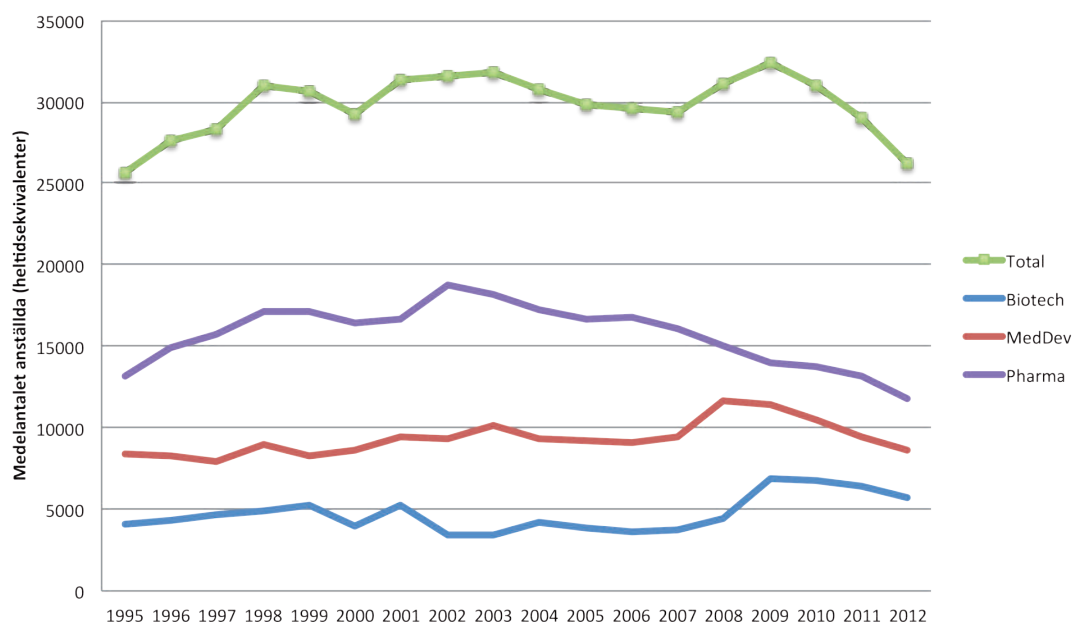
Syftet med de aktiviteter som klusterorganisationer initierar och genomför är med andra ord till för att överbrygga klustergapen (nätverk, förtroende, affärsutvecklingsprojekt, innovationsprojekt osv) och bygga en klusteridentitet och ett "varumärke". Det tar lång tid att bygga legitimitet som "gränsgångare" inom ett kluster, och vår erfarenhet är att framgångsrika klusterorganisationer bygger en "neutral" plattform med både privata och offentliga medel. Så länge som en klusterorganisation har en tydlig offentlig status, en tydlig akademisk status eller en tydlig näringslivsstatus kommer den att mötas av visst motstånd i arbetet med att bygga broar och stimulera trafik. Blandad finansiering (medlemsavgifter, offentligt stöd, medfinansiering osv), styrelsrepresentation över aktörsgränser och så vidare förstärker legitimiteten som en neutral aktör.

Det finns förstås alltid krafter som verkar i motsatt riktning, mot samarbete och samverkan mellan aktörerna på klusterscenen. De här krafterna är både institutionella (gap byggda på värderingar, normer, regler etc), men bärs också av enskilda individer. När detta sker på ett öppet och tydligt sätt vet åtminstone klusterorganisationen var problemet ligger. Det är mer problematiskt när processen hindras av individer som är där för att "hjälpa" samarbetet. Här finns t ex "brovakten" vid ett universitet, som är utsedd att samordna samarbetet med näringslivet, men som i praktiken blir en flaskhals. Den "resurslösa supportern" försöker verkligen hjälpa till, men har inte makten eller resurserna att föra processen framåt som förväntat. "Bromsaren" är mer försåtlig, så att hen verkar vara en supporter, men har i själva verket en dold agenda och hindrar processen mer eller mindre aktivt. Och ibland spårar processen ur då någon på en högre nivå i en organisation plötsligt går in och förändrar förutsättningarna för samarbetet. Vad vi vill betona är att bygga broar och skapa trafik för ökad innovationskraft inte är någon enkel process, och som vi tidigare påpekat, i varje förändring finns vinnare och förlorare.

4 Sveriges konkurrenskraft

Svensk Life Science, som omfattar företag inom Pharma, Medtech och Biotech, sysselsätter runt 25.000–30.000 anställda om man undantar företag inom distribution, försäljning/marknadsföring samt offentligt anställda inom universitetssektorn. Sektorn är koncentrerad till ett fåtal geografiska kluster. Omkring hälften av sysselsättningen finner vi i klustret Stockholm–Uppsala, ca 20% i Södra Sverige och knappt 20% i Västsverige³⁹. Sektorn har sjunkit i storlek under senare år, undantaget Medtech och Biotech som visat på viss tillväxt. Som vi tidigare berört kan detta vara ett tecken på sjunkande konkurrenskraft. För att avgöra detta så låt oss titta på svensk Life Science i ett internationellt perspektiv.

Figur 4.1 Sysselsatta inom Life Science i Sverige



Källa: The Cluster Observatory

Först skall vi se på utvecklingen i Sverige i jämförelse med övriga Europa. Som visas i Tabell 4.1 har svensk andel av den totala Life Science sektorn i Europa minskat något sedan toppåren i slutet på 1990-talet inom Pharma och Medtech medan den ökat inom Biotech. Uppgången 2007-2009 har dock sopats bort helt sedan krisen slog till.

³⁹ Anna Sandström "Global Trends with Local Effects – The Swedish Life Science Industry 1998–2012". Stockholm: Vinnova 2014:03.

Pharma låg som högst en bra bit över 3% av Europas industri och har nu halkat ner till strax under 2%. Det finns en utbredd uppfattning att Sverige skulle ligga i topp i Europa, men så är inte fallet. Som vi också kommer att se nedan ligger inte de svenska Life Science klustren i topp heller.

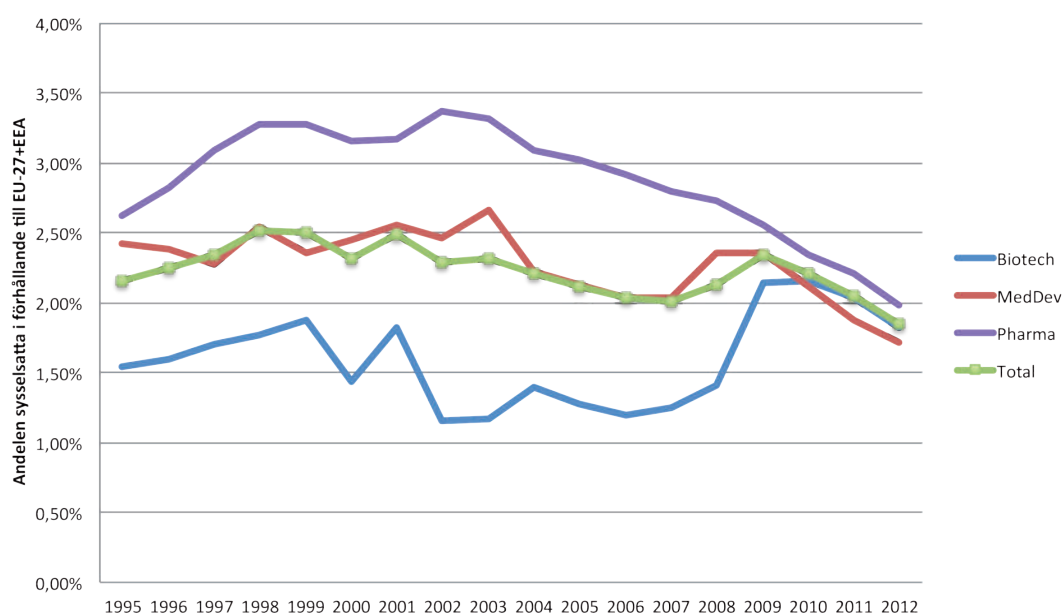
Medtech har också sjunkit från nivåer kring 2,5% till under 2%, medan Biotech ökat från omkring 1,5% till 2%. Siffrorna i Tabell 4.1 visas också nedan i Figur 4.2.

Tabell 4.1 Svensk andel av antalet anställda inom Europas Life Science industri

År	Biotech	MedDev	Pharma	Life Science
1995	1.54%	2.42%	2.62%	2.16%
1996	1.59%	2.38%	2.83%	2.24%
1997	1.70%	2.28%	3.08%	2.35%
1998	1.77%	2.54%	3.27%	2.51%
1999	1.87%	2.36%	3.28%	2.51%
2000	1.43%	2.44%	3.16%	2.31%
2001	1.82%	2.55%	3.16%	2.48%
2002	1.16%	2.46%	3.37%	2.29%
2003	1.16%	2.66%	3.31%	2.32%
2004	1.40%	2.22%	3.09%	2.21%
2005	1.28%	2.13%	3.03%	2.12%
2006	1.20%	2.04%	2.91%	2.03%
2007	1.25%	2.03%	2.79%	2.01%
2008	1.41%	2.36%	2.73%	2.13%
2009	2.14%	2.35%	2.55%	2.34%
2010	2.16%	2.11%	2.34%	2.21%
2011	2.03%	1.87%	2.21%	2.05%
2012	1.82%	1.71%	1.98%	1.84%

Källa: The Cluster Observatory

Figur 4.2 Svensk andel av Europas Life Science industri



Källa: The Cluster Observatory

Man kan alltså inte förklara tillbakagången inom svensk Life Science med att sektorn sjunkit generellt i Europa, utan de svenska industriandelarna har sjunkit totalt sett med ca 20% sedan toppåren i slutet på 1990-talet.

Sveriges regionala Life Science kluster

För att statistiskt kunna mäta och jämföra kluster över hela Europa krävs dels en geografisk avgränsning (storlek på regionen) och dels en sektorsavgränsning (branscher som ryms inom Life Science). Europa består av 270 regioner (sk NUTS 2 regioner), varav Sverige står för 8. För varje region beräknar vi antalet sysselsatta inom Life Science, och räknar därefter fram en specialiseringskvot, vilken beskriver hur fokuserad en region är inom Life Science. Denna rankning vägs sedan mot löner (vilket återspeglar produktiviteten hos de sysselsatta) för att få fram ett mått på konkurrenskraft (se vidare Appendix).

Ledande regionala kluster i Europa finner vi i Belgien, Schweiz, Irland, Danmark och Tyskland. Genom att våra klusterdefinitioner bygger på antalet sysselsatta, väger företagens produktionsenheter mer än forskningen, vilket bl a återspeglas i Irlands höga position. Vårt mått på specialisering gynnar också mindre regioner (NUTS2 regioner kan variera stort i befolkningsstorlek) vilket förklarar Provinsen Brabant Wallon i Tabell 4.2. För att få en mer fullständig bild av styrkan i svenska kluster måste vi därför komplettera klusterdata med andra data, t ex forskningsdata, vilket vi återkommer till i Kapitel 5 när vi jämför tre ledande kluster i Europa.

Av Europas topp-30 kluster (Tabell 4.2) inom hela Life Science sektorn platsar både Sydsverige (plats 15) och Stockholm (plats 18). Uppsala (Östra Mellansverige) kommer först på 38e plats. När det gäller storlek är de svenska klustren relativt små jämfört med andra ledande Life Science kluster i Europa. Värt att notera är att Köpenhamnsklustret är både stort och ett av Europas ledande, något som Sydsverige drar nytta av genom Medicon Valley.

**Tabell 4.2 Europas ledande Life Science kluster
(topp–30 plus alla svenska kluster)**

Kluster	Största stad	Anställda	CC Rank Europa
Brabant Wallon, Belgium	Wavre	10 022	1
Nordwestschweiz, Switzerland	Basel	27 466	2
Basel-Freiburg		52 583	
Ireland, Ireland	Dublin	40 276	3
Hovedstaden, Denmark	Copenhagen	23 410	4
Öresund		29 675	
Freiburg, Germany	-	25 117	5
Tübingen, Germany	-	18 634	6
Karlsruhe, Germany	-	25 107	7
Gießen, Germany	-	6 788	8
Darmstadt, Germany	Frankfurt am Main	31 225	9
Tirol, Austria	Innsbruck	5 145	10
Espace Mittelland, Switzerland	Bern	11 437	11
Berlin, Germany	Berlin	24 008	12
Région lémanique, Switzerland	Genève	8 163	13
Antwerpen, Belgium	Antwerpen	9 928	14
Sydsverige, Sweden	Malmö	6 266	15
Zentralschweiz, Switzerland	Luzern	4 153	16
Schleswig-Holstein, Germany	Kiel	15 153	17
Stockholm, Sweden	Stockholm	8 876	18
Ostschweiz, Switzerland	St. Gallen	5 986	19
Ticino, Switzerland	-	2 814	20
Trøndelag, Norway	Trondheim	1 239	21
Oberbayern, Germany	München	30 999	22
Rheinland-Pfalz, Germany	Mainz	19 781	23
Kassel, Germany	-	7 449	24
Stockholm-Uppsala		12 472	
Rhône-Alpes, France	Lyon	28 364	25
Sjælland, Denmark	Roskilde	2 068	26
Centre, France	Orléans	12 072	27
Beds and Herts, United Kingdom	Luton	9 133	28
Île de France, France	Paris	54 232	29
Lazio, Italy	Rome	22 815	30
Östra Mellansverige, Sweden	Uppsala	3 596	38
Västsverige, Sweden	Göteborg	5 048	50
Övre Norrland, Sweden	Umeå	894	67
Mellersta Norrland, Sweden	Sundsvall	606	106
Småland med öarna, Sweden	Jönköping	526	181
Norra Mellansverige, Sweden	Gävle	421	185

Källa: The Cluster Observatory

Positionerna (topp–30 i Europa) för respektive delsektor visas nedan. Inom Pharma kommer Stockholm på en 10e plats. Inom Medtech kommer Sydsverige på plats 13 och Västsverige på plats 22, medan Stockholm och Uppsala hamnar under 30-strecket. Inom Biotech finner vi ett svenskt kluster på topplistan: Sydsverige på plats 3.

**Tabell 4.3 Europas ledande Life Science kluster: Pharma
(topp–30 plus alla svenska kluster)**

Kluster	Största stad	Anställda	CC Rank Europa
Prov. Brabant Wallon, Belgium	Wavre	9 415	1
Nordwestschweiz, Switzerland	Basel	21 779	2
Hovedstaden, Denmark	Copenhagen	16 314	3
Basel-Freiburg		28 894	
Ireland, Ireland	Dublin	15 963	4
Gießen, Germany	-	4 840	5
Öresund		17 697	
Tirol, Austria	Innsbruck	3 574	6
Tübingen, Germany	-	10 480	7
Prov. Antwerpen, Belgium	Antwerpen	8 213	8
Darmstadt, Germany	Frankfurt am Main	14 582	9
Stockholm, Sweden	Stockholm	5 804	10
Haute-Normandie, France	Le Havre	6 017	11
Karlsruhe, Germany	-	9 942	12
Lazio, Italy	Rome	16 956	13
Rheinland-Pfalz, Germany	Mainz	11 629	14
Freiburg, Germany	-	7 115	15
Centre, France	Orléans	8 197	16
Ostschweiz, Switzerland	St. Gallen	2 975	17
Berlin, Germany	Berlin	8 563	18
Sjælland, Denmark	Roskilde	1 002	19
Schleswig-Holstein, Germany	Kiel	6 316	20
Région Lémanique, Switzerland	Genève	3 263	21
Ticino, Switzerland	-	1 297	22
Auvergne, France	Clermont-Ferrand	2 507	23
Lombardia, Italy	Milan	27 121	24
Rhône-Alpes, France	Lyon	12 331	25
Stockholm-Uppsala		7 732	
Alsace, France	Strasbourg	3 921	26
Espace Mittelland, Switzerland	Bern	3 398	27
Wien, Austria	-	4 227	28
Cataluña, Spain	Barcelona	20 360	29
Oberbayern, Germany	München	12 724	30
Östra Mellansverige, Sweden	Uppsala	1 928	32
Sydsverige, Sweden	Malmö	1 383	41
Mellersta Norrland, Sweden	Sundsvall	393	65
Västsverige, Sweden	Göteborg	1 702	81
Övre Norrland, Sweden	Umeå	172	150
Småland med öarna, Sweden	Jönköping	262	166
Norra Mellansverige, Sweden	Gävle	196	177

Källa: The Cluster Observatory

**Tabell 4.4 Europas ledande Life Science kluster: Medtech
(topp–30 plus alla svenska kluster)**

Kluster	Största stad	Anställda	CC Rank Europa
Ireland, Ireland	Dublin	22 596	1
Freiburg, Germany	-	16 216	2
Kassel, Germany	-	7 196	3
Basel-Freiburg		18 702	
Zentralschweiz, Switzerland	Luzern	3 248	4
Espace Mittelland, Switzerland	Bern	7 155	5
Tübingen, Germany	-	7 490	6
Zürich, Switzerland	-	4 281	7
Oberfranken, Germany	Bayreuth	4 555	8
Schleswig-Holstein, Germany	Kiel	7 418	9
Hovedstaden, Denmark	Copenhagen	4 973	10
Öresund		7 448	
Karlsruhe, Germany	-	8 760	11
Ticino, Switzerland	-	1 340	12
Sydsverige, Sweden	Malmö	2 475	13
Unterfranken, Germany	Würzburg	4 035	14
Saarland, Germany	Saarbrücken	2 884	15
Hamburg, Germany	Hamburg	5 427	16
Nordwestschweiz, Switzerland	Basel	2 486	17
Ostschweiz, Switzerland	St. Gallen	2 602	18
Région Lémanique, Switzerland	Genève	2 909	19
Berlin, Germany	Berlin	7 955	20
Oberbayern, Germany	München	8 639	21
Västsverige, Sweden	Göteborg	2 671	22
Veneto, Italy	Venice	19 862	23
Sjælland, Denmark	Roskilde	939	24
Detmold, Germany	-	4 382	25
Övre Norrland, Sweden	Umeå	541	26
Mittelfranken, Germany	Nürnberg	3 912	27
Malta, Malta	Valletta	639	28
Salzburg, Austria	-	1 410	29
Thüringen, Germany	Erfurt	5 546	30
Östra Mellansverige, Sweden	Uppsala	976	54
Stockholm-Uppsala		2 461	
Stockholm, Sweden	Stockholm	1 485	70
Småland med öarna, Sweden	Jönköping	225	138
Mellersta Norrland, Sweden	Sundsvall	123	141
Norra Mellansverige, Sweden	Gävle	146	154

Källa: The Cluster Observatory

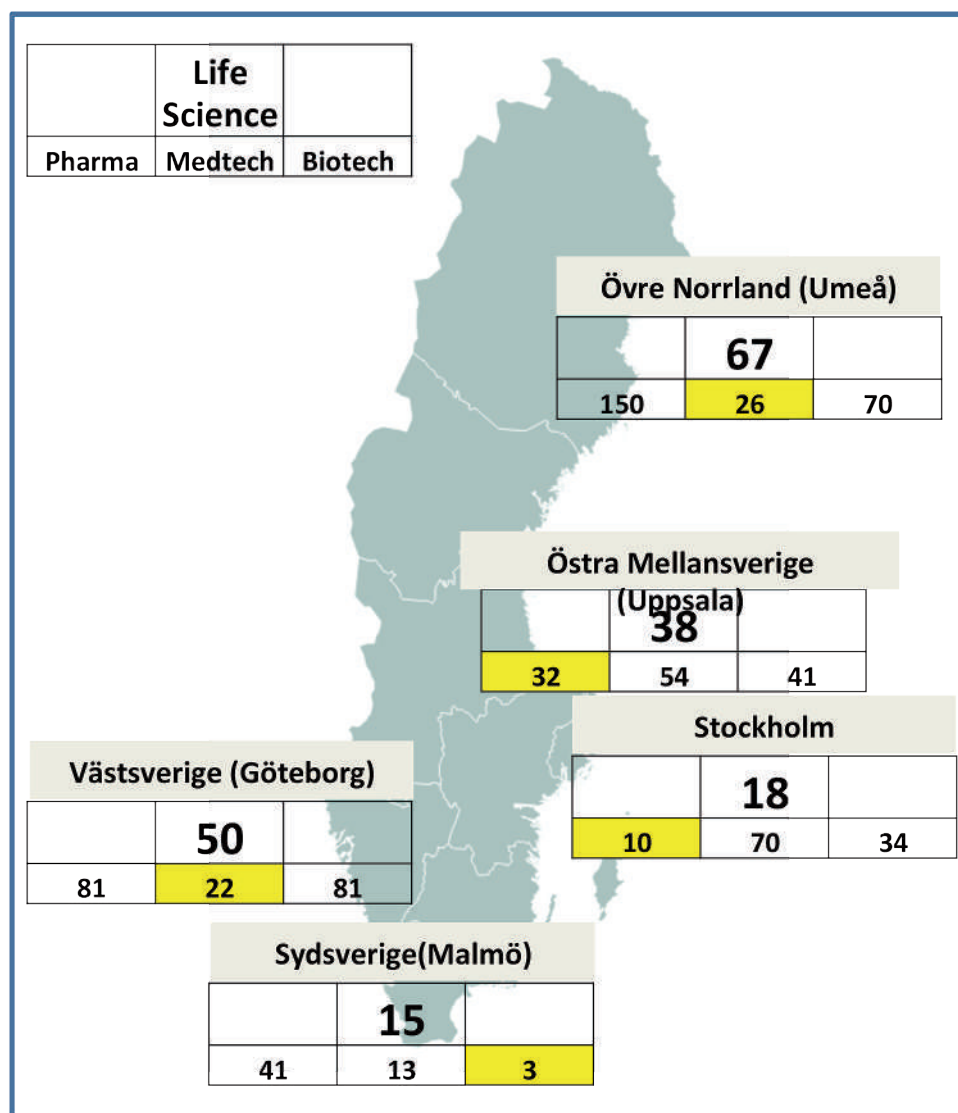
**Tabell 4.5 Europas ledande Life Science kluster: Biotech
(topp–30 plus alla svenska kluster)**

Kluster	Största stad	Anställda	CC Rank Europa
Trøndelag, Norway	Trondheim	1 022	1
Nordwestschweiz, Switzerland	Basel	3 201	2
Basel-Freiburg		4 987	
Sydsverige, Sweden	Malmö	2 408	3
Beds and Herts, United Kingdom	Luton	3 809	4
Berks, Bucks and Oxon, United Kingdom	Oxford	6 495	5
Darmstadt, Germany	Frankfurt am Main	9 692	6
Hants and Isle of Wight, United Kingdom	Southampton	3 005	7
Berlin, Germany	Berlin	7 490	8
Öresund		4 531	
Région lémanique, Switzerland	Genève	1 991	9
Karlsruhe, Germany	-	6 405	10
Île de France, France	Paris	22 162	11
Köln, Germany	-	8 165	12
Languedoc-Roussillon, France	Montpellier	3 040	13
Midi-Pyrénées, France	Toulouse	3 971	14
Oslo og Akershus, Norway	Oslo	1 317	15
Essex, United Kingdom	Chelmsford	1 755	16
Kent, United Kingdom	Maidstone	2 039	17
Dresden, Germany	-	3 309	18
Heref, Worcs and Warws, United Kingdom	Hereford	2 384	19
Hovedstaden, Denmark	Copenhagen	2 123	20
Mazowieckie, Poland	Warszawa	16 402	21
Provence-Alpes-Côte d'Azur, France	Marseille	5 771	22
Oberbayern, Germany	München	9 636	23
Gloucs, Wilts and N Som, United Kingdom	Bristol	3 269	24
Brussels, Belgium	-	2 582	25
E Anglia, United Kingdom	Ipswich	4 335	26
Aquitaine, France	Bordeaux	3 002	27
Rhône-Alpes, France	Lyon	6 810	28
Zürich, Switzerland	-	1 383	29
Vlaams-Brabant, Belgium	Leuven	1 011	30
Stockholm, Sweden	Stockholm	1 587	34
Stockholm-Uppsala		2 279	
Östra Mellansverige, Sweden	Uppsala	692	41
Övre Norrland, Sweden	Umeå	180	70
Västsverige, Sweden	Göteborg	675	81
Mellersta Norrland, Sweden	Sundsvall	91	109
Norra Mellansverige, Sweden	Gävle	79	145
Småland med öarna, Sweden	Jönköping	40	200

Källa: The Cluster Observatory

I figuren sammanfattar vi de kluster i Sverige med starkast positioner (CC rank) i Europa. Sydsverige med fokus kring Lund och Malmö kommer bäst ut, och denna position blir ännu starkare i samarbetet med Köpenhamnsregionen inom Medicon Valley (se Kapitel 5).

Figur 4.3 Svenska kluster inom Life Science, konkurrenskraftsrankning i Europa (CC Rank)



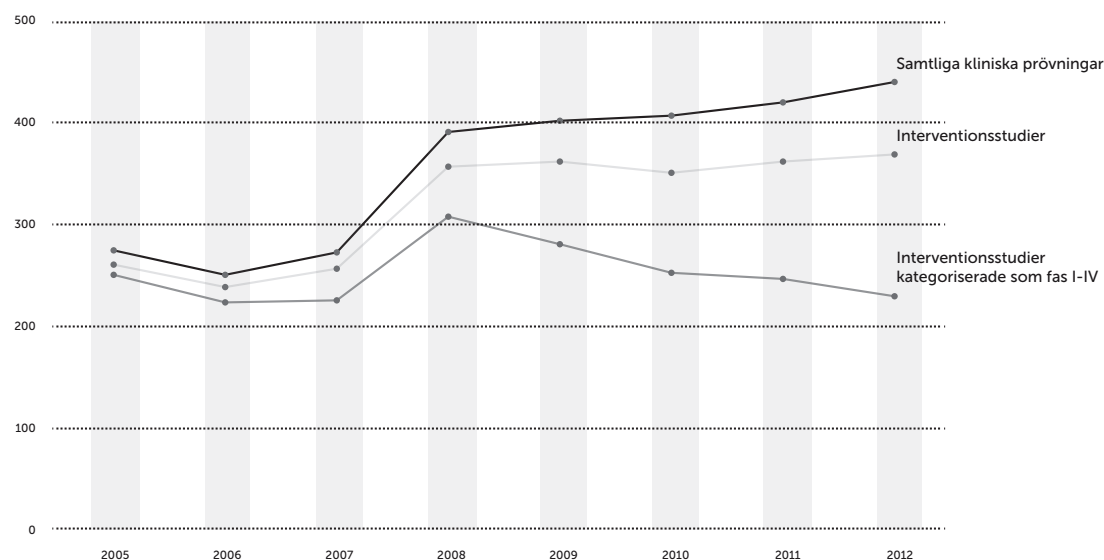
Källa: The Cluster Observatory

Kliniska prövningar

En annan del av debatten kring svensk Life Science har handlat om nedgången i kliniska prövningar i Sverige. För att få en bättre bild av hur utvecklingen sett ut valde vi att titta på kliniska prövningar i ett antal länder i Europa.

Vad gäller klinisk forskning skiljer man på interventionsstudier (aktiv behandling såsom att ge en ny medicin/placebo till olika grupper av försökspatienter) och observationsstudier (där man söker statistiska samband, t ex sjukdomar kopplat till livsstil, utan att forskaren själv genomför en aktiv behandling). Antalet interventionsstudier (läkemedel i Fas I-IV) har sjunkit kraftigt sedan 2008 medan antalet observationsstudier ökat. Totalt har den kliniska forskningen varit relativt stabil de senaste fem åren (Figur 4.4).

Figur 4.4 Kliniska prövningar i Sverige (2004 – 2012)

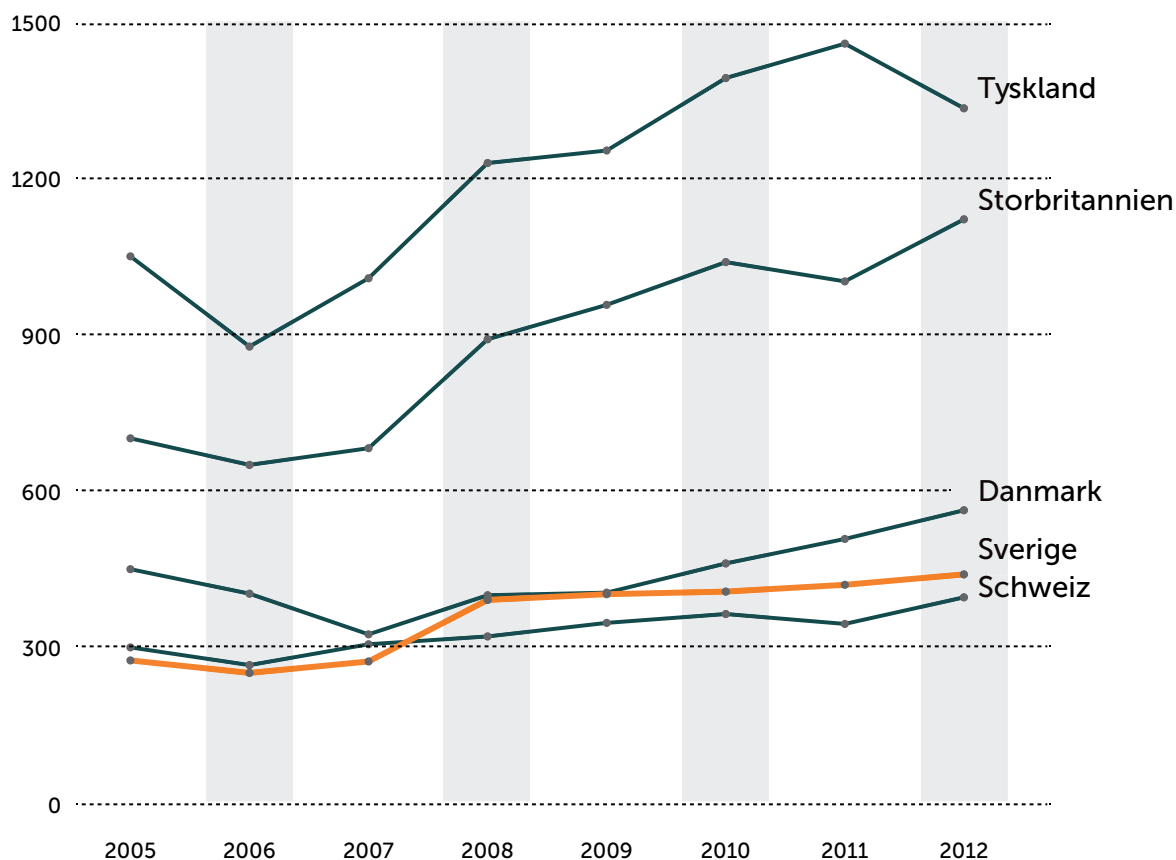


Källa: ClinicalTrials.gov; Monoclon

Om man bortser från år 2013 är den generella trenden bland registrerade kliniska prövningar ökande för alla länder i vår jämförande undersökning (utom Tyskland).

Sverige och Schweiz har haft liknande utveckling av kliniska studier över åren. Däremot har Danmark legat över Sverige, och totalt under de senaste 10 åren har 23% fler kliniska studier genomförts i Danmark än i Sverige. Vi återkommer till jämförelsen med Danmark i nästa kapitel då vi jämför tre större kluster i Europa.

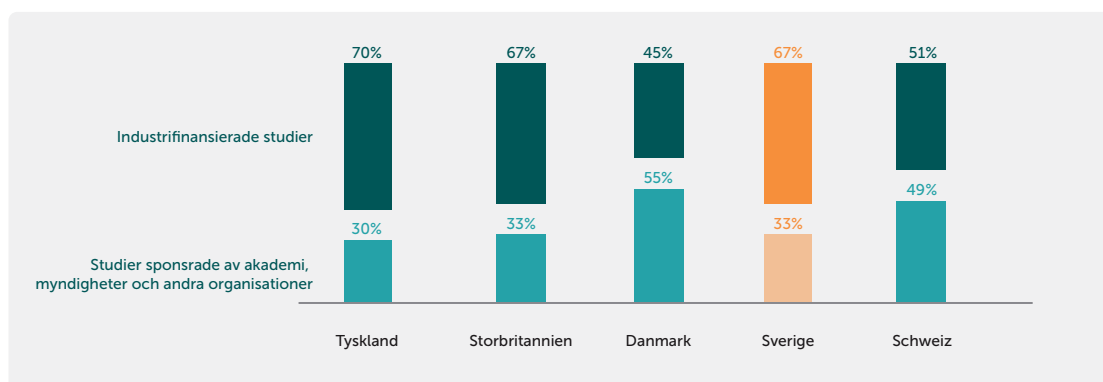
Figur 4.5 Kliniska prövningar i fem länder (2004 – 2012)



Källa: ClinicalTrials.gov; Monoclon

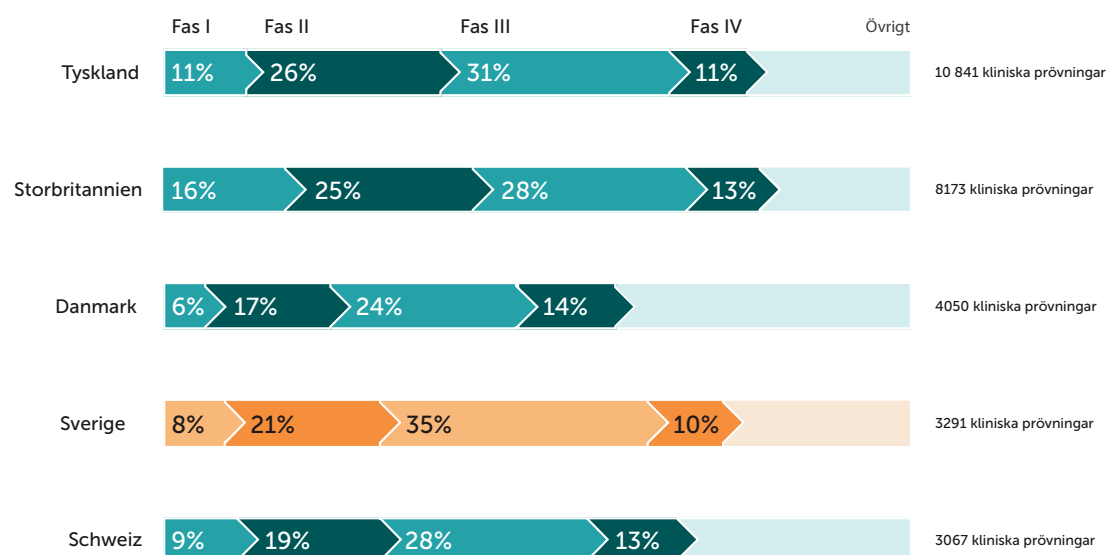
Sverige, Tyskland och Storbritannien har ungefär lika stor andel av kliniska studier som finansierats av näringslivet, medan Schweiz och Danmark har en klart lägre andel, se Figur 4.6. Fördelningen i olika faser är ganska jämn mellan de jämförda länderna (Figur 4.7).

Figur 4.6 Olika typer av kliniska studier i fem jämförda länder (2004 – 2012)



Källa: ClinicalTrials.gov; Monoclon

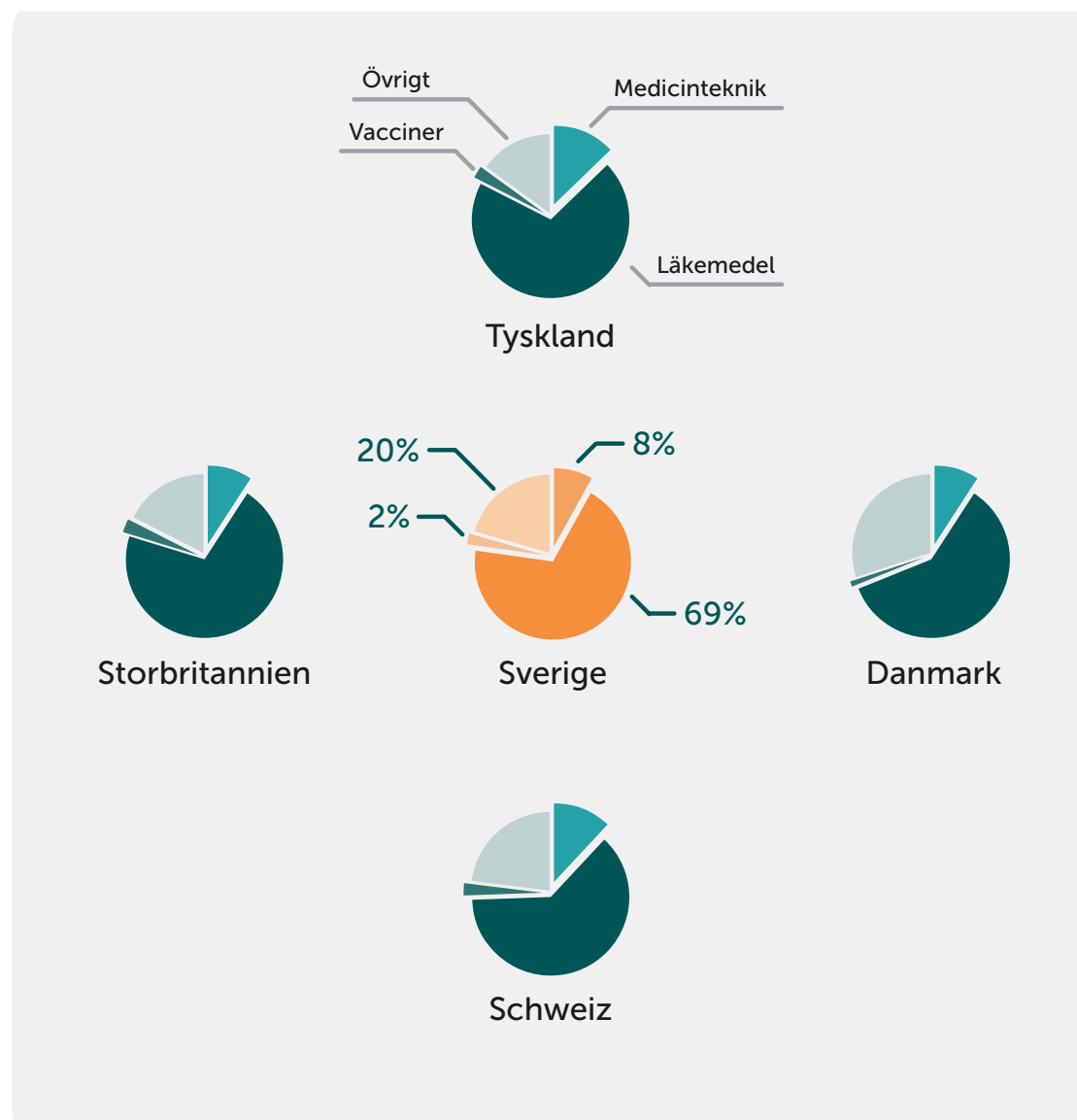
Figur 4.7 Kliniska prövningar i olika faser i fem jämförda länder (2004 – 2012)



Källa: ClinicalTrials.gov; Monoclon

Fördelningen på olika områden (se Figur 4.8 nedan) ser ungefär likadan ut i de jämförda länderna.

Figur 4.8 Kliniska prövningar för olika produktområden i fem jämförda länder (2004 – 2012)

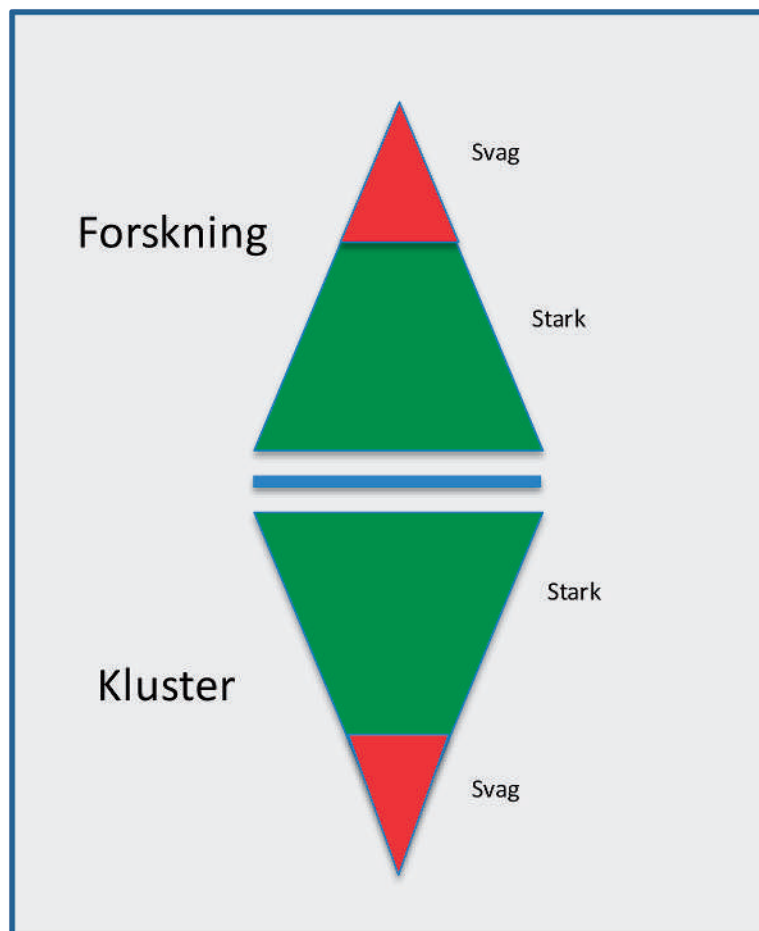


Källa: ClinicalTrials.gov; Monocl

Sammanfattning

För att sammanfatta Sveriges position internationellt inom Life Science använder vi oss av en enkel grafisk modell som vi kallar ”innovationskraftens dubbla pyramider” (Figur 4.9) vilken kopplar ihop de två kommunicerande innovationskärnen forskning och kluster. I den övre pyramiden visar vi forskningen med en bas och en topp, och i den nedre pyramiden visar vi klustren inom landet också med bas och topp. I sammanställningen av andras data och våra egna körningar visar Sverige upp en bild inom Life Science vilken kan sammanfattas som att vi har en stor forskning (grönt)⁴⁰, men med bristande topp (rött), samt viss bredd på kluster (grönt) men inget topp-kluster (rött). Vi kommer i slutkapitlet att komma tillbaka till figuren och jämföra den med de i Danmark och Schweiz samt diskutera implikationerna för politiken.

Figur 4.9 Innovationskraftens dubbla pyramider – Life Science i Sverige



40 Svensk FoU inom Pharma ligger strax under 900 miljoner Euro, medan den i Danmark ligger på 1.100, i Belgien på 1.900, och i Schweiz på 5.000 miljoner Euro (http://www.efpia.eu/uploads/Figures_Key_Data_2013.pdf).

5 Tre ledande kluster i Europa

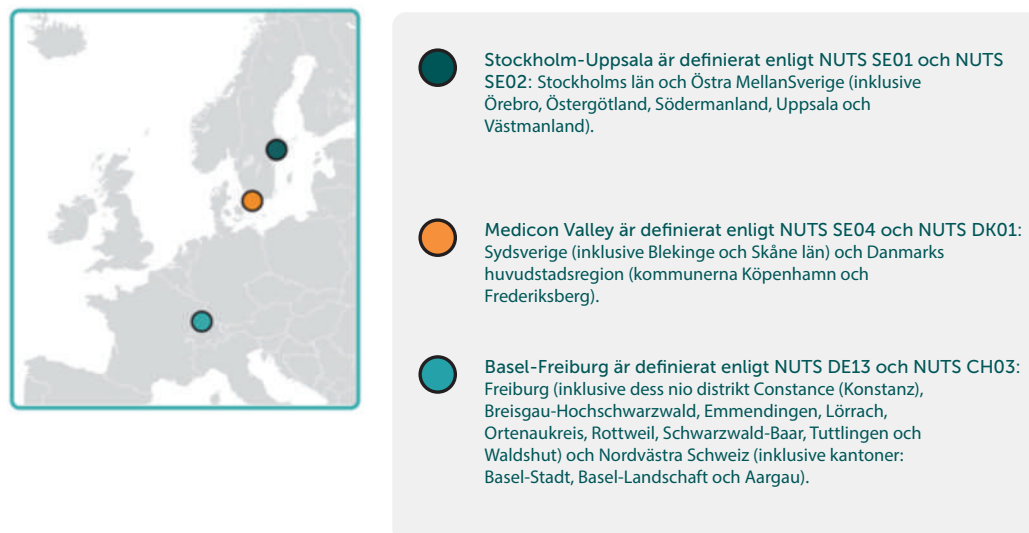
I den här delen av rapporten kommer vi att göra en djupare analys av tre ledande Life Science kluster i Europa:

- Stockholm–Uppsala
- Medicon Valley (Öresund inkluderande regionerna Hovedstaden och Sydsverige)
- Basel–Freiburg

För vår statistiska klusteranalys har vi gjort geografiska avgränsningar efter den sk NUTS klassifikationen. Stockholm–Uppsala inkluderar en region vilken omfattar Östra Mellansverige (bl a Uppsala, Norrköping, Linköping) samt Stockholm. Medicon Valley täcker Södra Sverige (bl a Lund, Malmö) samt Hovedstaden, dvs Köpenhamnsregionen. Regionen Basel–Freiburg skär över gränsen Nordvästra Schweiz och Freiburg i Sydvästra Tyskland. Totalt bor ca 3 miljoner invånare i varje storregion.

Regionala mikroekonomiska förutsättningar

Figur 5.1 Tre ledande Life Science kluster i Europa



Källa: Monocl

Vi kommer i detta kapitel att beskriva och jämföra styrkor och svagheter i de tre klustren (sysselsättning, forskning osv), utveckling över tiden, samt analysera den omgivande regionala miljön i varje region. Kvaliteten på de regionala ramvillkoren är avgörande för hur företagande och innovationer kommer att utvecklas. För 25 år sedan presenterade professor Michael Porter sin ”Diamantmodell” vilken just beskriver kvaliteten på företagets omkringliggande regionala (alternativt nationella) miljö. Fokus ligger på det mikroekonomiska klimatet⁴¹. Alla företag inom en nation delar de makroekonomiska förutsättningarna såsom ränteläge, inflation och valutakurser. Däremot brukar de mikroekonomiska förutsättningarna markant skilja sig åt beroende på sektor och region, vilka utgör själva grunden för framväxande kluster. De regionala ramvillkoren har vi mätt inom tre områden (den fjärde aspekten i Diamantmodellen, graden av sofistikerad efterfrågan, har vi tyvärr inte kunnat få fram bra regionala data kring):

- Produktionsfaktorkvalitet, i form av forskningsinfrastruktur samt humankapital
- Förtroende (socialt kapital) vilket påverkar möjligheterna till långsiktiga och innovativa företagsstrategier
- Klusterstyrka i form av hur stor andel av regionens hela sysselsättning som är inom kluster

Det visar sig att alla regionerna ligger i toppskiktet i Europa. Stockholm ligger på plats 3 och Östra Mellansverige på plats 19. Öresund med Hovedstaden Köpenhamn (plats 2) och Sydsverige (plats 14) ligger som gemensam Öresundsregion något bättre än storregionen Stockholm–Uppsala. Basel ligger också högt (plats 7) medan de regionala ramvillkoren i Freiburg kommer långt ner på listan. Förutsättningarna för framgångsrikt företagande och klustertillväxt finns med andra ord.

Tabell 5.1 Regionala mikroekonomiska ramvillkor (topp–20 regioner av totalt 270 regioner i Europa)

Region	Infrastruktur	Human kapital	Förtroende	Kluster	Summa
Oslo og Akershus	1	43	12	10	1
Hovedstaden	3	71	1	50	2
Stockholm	2	16	20	12	3
Inner London	4	1	66	25	4
Vestlandet	6	68	8	67	5
Zürich	9	2	39	59	6
Nordwestschweiz	11	3	32	139	7
Région lémanique	10	9	40	58	8
Trøndelag	7	60	9	172	9
Nord-Norge	19	97	7	21	10
Etelä-Suomi/Åland	16	63	14	49	11
Zentralschweiz	14	4	44	103	12
Ticino	25	6	35	90	13
Sydsverige	13	35	25	102	14
Ostschweiz	25	8	28	146	15
Midtjylland	23	117	2	149	16
Espace Mittelland	21	5	37	126	17
Västsverige	15	51	24	52	18
Östra Mellansverige	18	70	21	38	19
Agder og Rogaland	22	73	17	64	20
Freiburg	58	39	53	98	46

Källa: The Cluster Observatory

41 Michael Porter (1990) ”The Competitive Advantage of Nations”. Free Press.

Storlek och konkurrenskraft

Alla tre Life Science klustren har stor verksamhet med privat industri, forskning, utbildningsinstitutioner, offentliga myndigheter och andra organisationer i världsklass. Rent storleksmässigt är Life Science klustret i Basel–Freiburg klart mycket större än de två andra klustren (Tabell 5.2). När man ser till graden av specialisering i de tre regionerna (viktad med produktivitetsmått, CC Rank) ser vi att Basel–Freiburg och Medicon Valley ligger högst i Europa (plats 2 och 4 av 270 regioner år 2012), medan Stockholm–Uppsala kommer först på 24:e plats. Den stora förändringen det senaste decenniet är att Stockholm–Uppsala tappat arbetsplatser och därmed 18 platser i Europa-ligan.

Tabell 5.2 Jämförelse av de tre klustren (2005 – 2012)

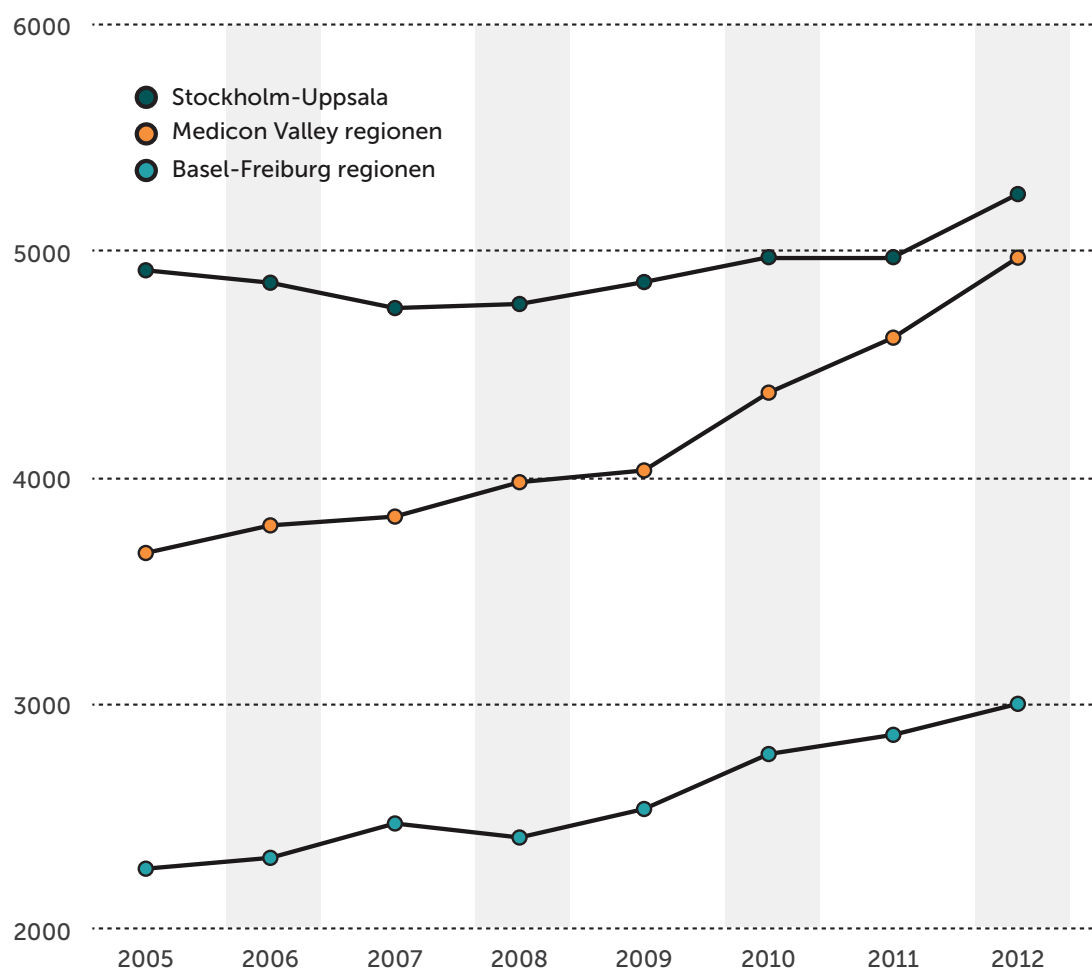
Region/kluster	Regionens befolkning 2011	Anställda Life Science 2012	Årlig förändring antal anställda 2005 - 2012	CC rank 2012	CC rank 2005
Stockholm-Uppsala	3 655 016	12 472	-0.33%	24	6
Medicon Valley	3 056 100	29 675	0.86%	4	4
Basel-Freiburg	3 193 740	52 583	2.97%	2	3

Källa: The Cluster Observatory

Forskningen i de tre klustren

Våra data visar tydligt att Stockholm–Uppsalaklustret har publicerat flest artiklar bland stora sjukdomsgrupper av de tre jämförda klustren. I Stockholm–Uppsalaområdet har det under perioden 2004 – 2012 publicerats drygt 51.000 vetenskapliga artiklar, jämfört med 44.000 i Medicon Valley och 27.000 i Basel–Freiburg.

Figur 5.2 Samtliga publikationer för tre kluster (2004 – 2012)



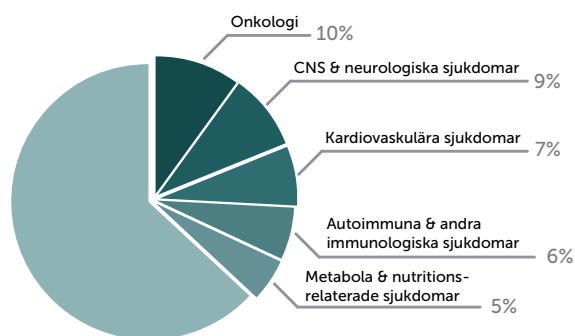
Källa: MEDLINE; Monoc

Antalet artiklar har ökat stadigt från 2011–2013 för alla tre klustren, vilket är ett tecken på ökad tillgång till forskningsmedel och aktiva forskare. Fördelningen av artiklar inom olika terapiområden är likvärdig hos de tre regionerna, dvs inget kluster sticker ut som specialiserat inom ett visst terapiområde.

Figur 5.3 Fördelning av publikationer i tre kluster (2004 – 2014)

Stockholm-Uppsala

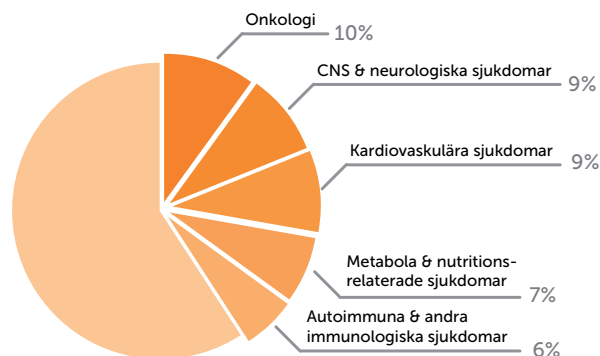
51 319 publikationer



Fördelning av publikationer bland stora sjukdomsgrupper i Stockholm-Uppsala, under de senaste 10 åren.

Medicon Valley

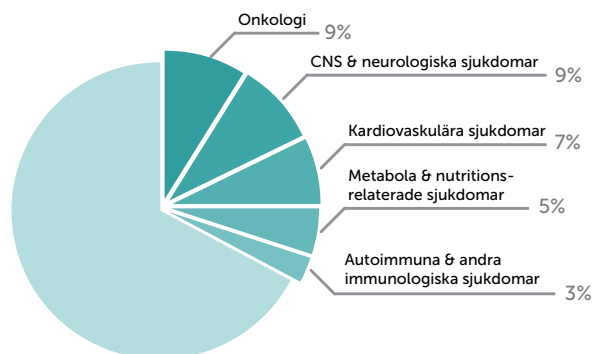
44 012 publikationer



Fördelning av publikationer bland stora sjukdomsgrupper i Medicon Valley regionen, under de senaste 10 åren.

Basel-Freiburg

26 960 publikationer



Fördelning av publikationer bland stora sjukdomsgrupper i Basel-Freiburg regionen, under de senaste 10 åren.

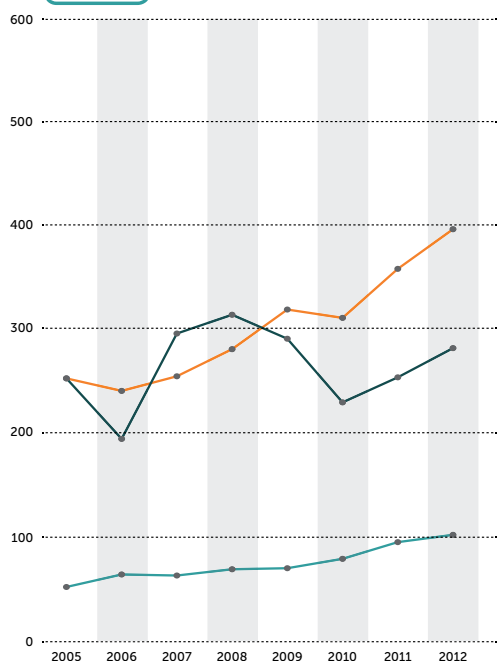
Källa: MEDLINE; MonocI

Figur 5.4 Publicering inom fem terapiområden i tre kluster (2004 – 2012)

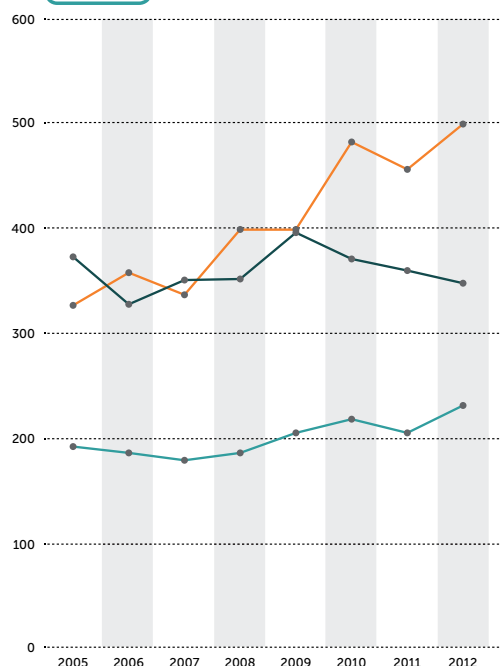




Metabola & nutritionsrelaterade sjukdomar



Kardiovaskulära sjukdomar



Källa: MEDLINE; Monoclon

- Stockholm-Uppsala regionen
- Medicon valley regionen
- Basel-Freiburg regionen



CNS & neurologiska sjukdomar: har definierats i enlighet med National Library of Medicines hierarkiska medicinska ramverk, Medical Subject Heading, som Nervous System Diseases. Termen innefattar sjukdomar rörande det centrala och perifera nervsystemet. Definitionen täcker även relaterade sjukdomar som drabbar hjärnan, ryggrad, kraniala nerver, perifera nerver, nervrötter, autonoma nervsystemet, neuromuskulär synaps, och muskler.



Onkologi: as defined by the Medical Subject Heading, Neoplasms. This includes cysts and neoplasms, precancerous conditions, tumor virus infections and more.



Kardiovaskulära sjukdomar: har definierats i enlighet med National Library of Medicines hierarkiska medicinska ramverk, Medical Subject Heading, som Cardiovascular Diseases. Definitionen inkluderar patologiska tillstånd som involverar hjärta, blodkärl och hjärtsäck.



Autoimmuna & andra immunologiska sjukdomar: har definierats i enlighet med National Library of Medicines hierarkiska medicinska ramverk, Medical Subject Heading, som Immune System Diseases. Termen omfattar sjukdomar som orsakas av dysfunktionell eller frånvarande immunologiska mekanismer. Definitionen innefattar även autoimmuna sjukdomar, blodgruppsinkompatibilitet, immunologiska bristsjukdomar, osv.



Metabola & nutritionsrelaterade sjukdomar: har definierats i enlighet med National Library of Medicines hierarkiska medicinska ramverk, Medical Subject Heading, som Nutritional and Metabolic Diseases. Termen omfattar sjukdomar som orsakas av dåligt näringsupptag eller nutritionell obalans och metabola sjukdomar som orsakas av defekter i anabol biosyntes eller katabol nedbrytning av kroppsegna substanser.

Stockholm–Uppsala

Klustret runt Stockholm (Flemingsberg, Södertälje, Strängnäs) och Uppsala har gamla anor. I Uppsala går spåren tillbaka ända till Rudbeck, Linné, Celsius och Berzelius på 1700-talet, Ångström på 1800-talet och familjen Siegbahn, samt Svedberg och Tiselius in på 1900-talet. De första embryona till en modern sjukvård föddes i Stockholm, och också här leder spåren minst ett par hundra år tillbaka i tiden, där KI grundades redan 1810. Så småningom växte det fram ett Life Science kluster i regionen med Pharma, Medtech och i modern tid Biotech. Här finns omkring 600 Life Science företag (t ex Astra Zeneca, Pfizer, GE Healthcare) och 6.000 aktiva inom Life Science forskning.

Klustret uppvisar en forskning av hög internationell klass, bl a med tre universitetssjukhus, och där KI är rankat i den globala toppen⁴². Här byggs nu modern sjukvård genom Nya Karolinska Solna (NKS). Andra viktiga aktörer på klusterscenen är Sweden Science for Life Laboratory (SciLifeLab) och Stockholm Brain Institute. Prestigeprojekt innefattar Swedish Human Proteome Resource programmet, och Combine, ett tvärvetenskapligt projekt för kroniska inflammatoriska sjukdomar. Exempel på bryggor mellan forskning och näringsliv är Biovation Park, Stockholm Life, KI Innovation, Uppsala Bio, Innovation Akademiska, Uppsala Innovation Centre och inkubatorn Bio-X⁴³.

Medicon Valley

Medicon Valley är ett av Europas absolut starkaste kluster inom Life Science. Forskning och kliniska studier bygger bl a på 11 universitet och universitetssjukhus, samt över 50 CRO/CMOer.

Här finns vidare nio Science Parks och flera hundra företag inom Life Science, bland annat Novo Nordisk, Lundbeck, LEO Pharma, Ferring, ALK Abelló och Dako⁴⁴. Totalt arbetar över 30.000 individer inom den privata Life Science sektorn vilket gör det till ett av Europas större kluster. Medicon Valley Alliance är en central brobyggare inom klustret.

Basel-Freiburg

Basel-Freiburg ses ofta som det ledande Life Science klustret i Europa (i våra mätningar 2:a). Över 50.000 människor arbetar här med forskning och tillverkning inom Life Science.

Basel-Freiburg uppvisar en hög organisatorisk täthet med bl a: BioValley, Life Science Network Basel, Life Science Forum Basel, BioPro, BioRegio Freiburg, och Chinese Association of Life Sciences in Switzerland.

Här finns många hundra företag inom Life Science, inklusive flera av Big Pharma såsom Novartis, Roche, Tillsotts Pharma, Vifor Pharma, och japanska Takeda.

42 <http://www.topuniversities.com/courses/pharmacy/ten-best-pharmacy-pharmacology>

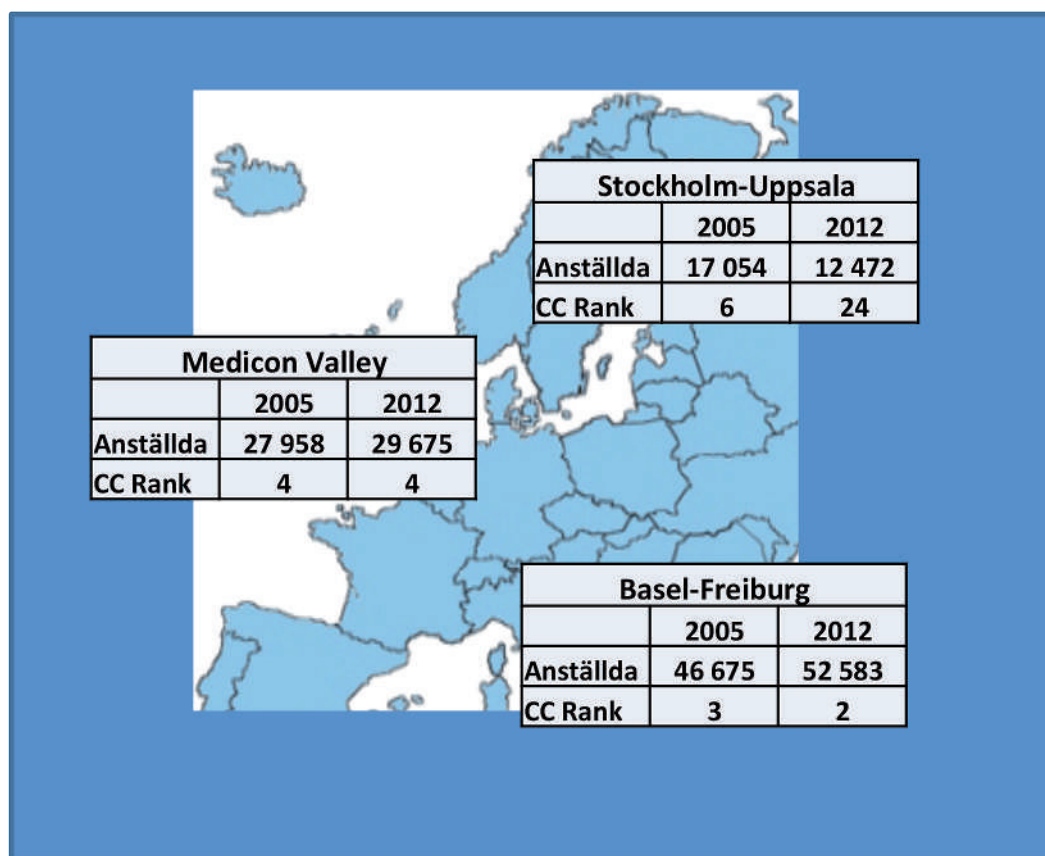
43 http://www.slideshare.net/MadeleineMNeil/presentation-uppsala-ubiogrp-2013-fr-utskick?qid=12bdd4fc-274e-4ffc-87d8-9c28884e0659&v=qf1&b=&from_search=4

44 <http://www.slideshare.net/pradas/medicon-valley-and-life-science-cluster-in-denmark>

6 Utmaningar inför framtiden

Våra studier av konkurrenskraften i svenska Life Science kluster visar att vi har relativt starka kluster, framförallt kring Sydsverige och Stockholm, men inget i toppklass i Europa eller i den Transatlantiska ekonomin (se Tabell 6.1 nedan). Storleksmässigt tillhör dock inte de svenska klustren de större i Europa. I tillägg ser vi att svensk Life Science totalt sett tappat ca 20% som industriandel av Europas Life Science industri sedan toppåren i slutet på 1990-talet (se Kapitel 4). Däremot uppvisar Sverige en stor och internationellt uppmärksammas forskning, men, som vi inledningsvis diskuterade, med brister i den absoluta toppen. När vi jämför tre starka kluster i Europa (Kapitel 5) ser vi att Basel-Freiburg och Medicon Valley ligger i den absoluta Europatoppen. Stockholm-Uppsala har genomgått och genomgår stora transformationer i kölvattnet av nedläggningarna av AstraZeneca och Pharmacia, och har fallit från plats 6 i Europa till plats 24.

Figur 6.1 Tre jämförda Life Science kluster i Europa – antal anställda och konkurrenskraftsrankning (CC Rank), 2005 – 2012



Bilden är med andra ord blandad, men vi kan höra ljudet från flera varningsklockor vad gäller svensk Life Science industris framtid. Dock, som vi påpekade i Kapitel 1, måste orosmolnen ses i ljuset av att hela sektorn genomgår stora omvälvningar, bl a med omstruktureringar av företagsgrupper, t ex i form av hög förvärvsintensitet och outsourcing av forskning och produktion. Omstruktureringar sker i form av omflyttningar av FoU och produktion på den globala spelplanen, samtidigt som företagen möts av radikala tekniskiften i skärningsmängden mot IT och mobilitet, 3D-skrivare, Biologi 2.0, nanoteknologi, nya patientroller, nya försäkringssystem, offentliga ersättningssystem osv. För att inte tappa ytterligare positioner, utan ta tillvara nya möjligheter och innovationer kring teknik och nya affärsmodeller, krävs en framsynt politik. Vi kan alltså inte luta oss tillbaka därför att vi tror att vi har några av Europas ledande kluster – vilket dessutom våra data visar att vi inte har! I ett Sverigeperspektiv lyfts alltid Stockholm-Uppsala klustret fram som Sveriges klart största med ca 50% av svensk Life Science, och det är ju därmed störst i Sverige. Men det är inte speciellt relevant med tanke på dess ranking internationellt, och den globala strukturuomvandling vi ser med vinnare och förlorare bland världens kluster.

Vi kan vara helt säkra på att strukturuomvandlingen inom Life Science kommer att fortsätta, och att våra kluster kommer att utsättas för ökat internationellt konkurrenstryck – från broar ("Cambridge 1 och 2"), stränder ("Biotech Beech" i San Diego) och vikar ("Biotech Bay" i San Fransisco), och att ny teknik och innovationer⁴⁵ kommer att skapa vinnare och förlorare; det gäller såväl regioner, kluster som företag. Som vi visat med våra data från The Cluster Observatory ser innovationskraften olika ut i olika delar av Sverige. Alla har ett ansvar att förstärka klustren, men politikerna har stora möjligheter att staka ut riktningar samt att genom olika politiska medel "smörja klustren". I framtiden, med ökad global rörlighet av människor, idéer, kapital och företag räcker det inte för Sverige att ha några "me-too clusterettes" som The Economist uttryckte sig för tio år sedan om Biotech klustret i Uppsala⁴⁶. Om man ser till storregionen Öresund, dvs Medicon Valley, med Sydsverige (Malmö, Lund) och Köpenhamnsområdet, har vi ett av Europas absolut mest konkurrenskraftiga kluster (Kapitel 5). Stockholm-Uppsala är klar trea av de tre jämförda klustren. Stockholmsregionen har ju satt upp som mål att bli världens mest innovationsdrivna ekonomi 2025⁴⁷. Detta bygger på ökad attraktionskraft men också ökad innovationskraft, inte minst inom regionens ledande kluster (IT, Telecom, kreativa näringar, Life Science). För att komma ikapp Medicon Valley skulle det behöva tillföras ca 17.000 jobb inom Life Science i Stockholm-Uppsala klustret! Handlingsplanen för Stockholm pekar på förstärkning av delar av klustren: förbättrad forsknings- och innovationsstruktur, kapitalförsörjning och ökad global attraktionskraft. Däremot saknas idéer om hur broar och trafik skall organiseras och initieras för att öka samverkan och resursmobiliteten inom klustren.

45 Nätverket SwedNanoTech har lanserat en agenda: http://www.vinnova.se/PageFiles/750915420/Nanoteknik_f%C3%A4rdig%20agenda.pdf.

Se även IVA strategi för Nanoteknik: <http://www.iva.se/upload/verksamhet/projekt/nano/nanorapport.pdf>

46 <http://www.economist.com/node/1647574>

47 Länsstyrelsen: Stockholmsregionens handlingsprogram – Världens mest innovationsdrivna ekonomi. www.innovationskraftsthlm.se

Omvandlingstrycket på svensk Life Science är med andra ord monumentalt. Svenska kluster utmanas från ”broar”, ”vikar” och ”stränder” runt om i världen med mycket stor attraktions- och innovationskraft. I de ledande amerikanska klustren runt San Fransisco och Boston/Cambridge arbetar omkring 60.000 personer inom Life Science och de har högre konkurrenskraftsrankning (CC rank), dvs specialiseringsgrad (antal anställda inom Life Science i relation till den arbetsföra befolkningen) än våra kluster i Sverige. I tabellen nedan visar vi den Transatlantiska rankningen (CC Rank vilket beräknas som klustrens specialiseringsgrad viktad med lön). Statistiken visar att vår ”dal”, Medicon Valley, har störst lyskraft.

**Tabell 6.1 Ledande Life Science kluster inom den Transatlantiska ekonomin
– konkurrenskraftsrankning (CC Rank), anställda och lön**

CC Rank	Kluster	Anställda	Lön
1	Brabant Wallon, Belgium	10 022	53 051
2	<i>Nordwestschweiz, Switzerland</i>	27 466	82 488
3	Ireland, Ireland	40 276	48 738
4	<i>Hovedstaden, Denmark</i>	23 410	75 826
5	San Jose-San Francisco-Oakland, USA	62 055	80 854
6	<i>Freiburg, Germany</i>	25 117	41 826
7	San Diego-Carlsbad-San Marcos,, USA	23 959	63 735
8	Raleigh-Durham-Cary, NC, USA	22 619	61 348
9	Tübingen, Germany	18 634	42 486
10	Boston-Worcester-Manchester, M, USA	56 827	73 661
11	Karlsruhe, Germany	25 107	44 875
12	Gießen, Germany	6 788	51 146
13	Darmstadt, Germany	31 225	48 646
14	Tirol, Austria	5 145	42 705
15	Espace Mittelland, Switzerland	11 437	56 679
16	Berlin, Germany	24 008	42 709
17	Région lémanique, Switzerland	8 163	67 232
18	Antwerpen, Belgium	9 928	52 638
19	<i>Sydsverige, Sweden</i>	6 266	47 334
20	Schleswig-Holstein, Germany	15 153	45 184
21	Milwaukee-Racine-Waukesha, WI, USA	13 128	64 031
22	<i>Stockholm, Sweden</i>	8 876	62 970
23	Ostschweiz, Switzerland	5 986	56 831
24	Grand Rapids-Muskegon-Holland,, USA	11 898	45 046
25	Minneapolis-St. Paul-St. Cloud, USA	30 731	55 789

Kluster med minst 5.000 anställda är inkluderade i tabellen

Lön beräknad som genomsnittlig lön i Euro/år

Källa: The Cluster Observatory

Omvandlingstrycket gäller också storföretagen. Storföretagen kämpar med sina gamla affärsmodeller och bygger om dem ifrån grunden för att möta:

- Ökad konkurrens från generika vilket lett till att Big Pharma genom sin marknadsstyrka påverkar strukturen på de nya marknaderna genom olika kontrakt med generikabolag i akt och mening att hålla nere antalet konkurrenter på marknaden
- BRIC-länder kommer in som nya spelare vilket lett till investeringar in i dessa länder
- Bioteknisk utveckling med många små företag i gränslandet mellan akademi och industri vilka står för allt större del av FoU-framgångarna vilket lett till att Big Pharma försöker koppla upp sig mot dessa "frön" genom samarbetsavtal eller genom uppköp, och ett ökat intresse för ledande kluster med många avknoppningar från forskningen
- Stora patent går ut vilket lett till förvärv av andra storföretag och patentportföljer
- Förändrade värdekedjor inom sjukvård med tuffare prispress och konkurrens vilket lett till ökad service och tilläggstjänster för att upprätthålla marginalerna

Vi berättade i Kapitel 1 om Novartis stora omställningar och attraktion till ett fåtal kluster globalt. Som tidigare påpekats har vårt gamla lokomotiv AstraZeneca brutto dragit ner över 20.000 arbetstillfällen inom den globala organisationen mellan 2009 – 2012⁴⁸, och netto cirka 16.000 sedan 2007 (Tabell 1.1). Pfizer, som med inköpta bolag sysselsatte 136.000 anställda 2007 och var nere på 92.000 år 2012, lade så ett bud i april 2014 om att förvärva AstraZeneca.

En nyligen publicerad rapport om det svenska innovationsklimatet skrev "det är av vikt att Sverige förmår upprätthålla en attraktiv miljö och erbjuda ett väl fungerande innovationssystem. AstraZenecas nedläggning av forskningsverksamheten i Södertälje skickar skarpa signaler om betydelsen av detta"⁴⁹. Sverige behöver både attrahera och utveckla huvudkontor och andra strategiska funktioner såsom forskning och utveckling. Men det kan inte garanteras av några storbolag med historiska rötter i Sverige. Som vi såg i Kapitel 2 och 3 kan detta bara garanteras av dynamiska och växande kluster med en mångfald av stora och små företag, lokala som multinationella, forskning, utbildning, riskkapital, offentliga organisationer osv i världsklass. Här ligger den stora politiska utmaningen. Mer om detta nedan.

Vid vår jämförelse av de tre länderna Sverige, Danmark och Schweiz såg vi att de har lite olika profiler. Ett sätt att beskriva det är i form av "innovationskraftens dubbla pyramider" (se Kapitel 4), med forskningskvaliteten överst (delat mellan topp och bredd) och klustrens konkurrenskraft nederst (delat mellan topp och bredd). Om Sverige har bra forskning, dock med brister i spetsen, och hyfsade kluster, dock med brister i spetsen, så har Danmark även spetsforskning men bristande klusterbredd. Schweiz har både spetsforskning och spetskluster samt forskningsbredd och klusterbredd. Ett förstärkt innovationsklimat kräver att forskning ("frön") och kluster ("mylla") fungerar som "kommunicerande kärl". Både Danmark och Schweiz har högre antal medelciteringar än Sverige om man mäter all publicerad forskning⁵⁰. Danmark låg t ex lägre än Sverige fram till 1990-talets början men har sedan gått om.

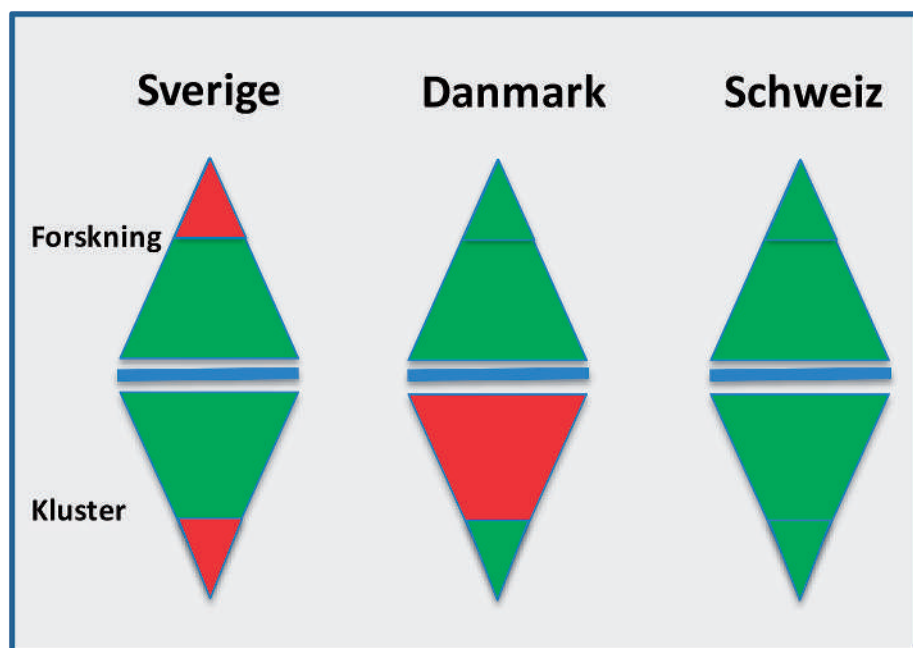
48 <http://www.fiercepharma.com/story/ax-hovers-over-3000-more-astrazeneca-jobs-uk-papers-say/2012-01-30>

49 Åse Karlén och Jonas Gustavsson (red.) "Det innovativa Sverige – Sverige som kunskapsnation i en internationell kontext". Stockholm: ESBRI, 2013.

50 Karlsson, S. (2010) "Den svenska produktionen av högt citerade vetenskapliga publikationer". Stockholm: Vetenskapsrådets lilla rapportserie.

Svensk politik måste se till båda pyramiderna; forskning och kluster (dvs innovationsmiljöerna) inom Life Science. Kanske politikerna i den svenska huvudstaden borde fundera på en tur söderut, t ex för att studera danska pilotcenter för tidig testning av läkemedel eller andra danska kraftsamlingar kring Life Science.

Figur 6.2 Innovationskraftens dubbla pyramider inom Life Science: Sverige, Danmark och Schweiz



Förnyad innovationspolitik: "nu blir det andra broar av"

I en värld av globala flöden av människor, kapital, kunskap och företagande ser vi hur vissa regioner inom vissa sektorer – läs kluster – spelar en alltmer central roll som noder för forskning och innovationer i världsklass. Detta har också börjat genomsyra politiken och därför ser vi allt oftare politiska initiativ och program som syftar till att 1) höja attraktionskraften i landet/regionen, och 2) höja forsknings- och innovationskraften inom specifika sektorer. Attraktionskraften går bland annat ut på att locka och behålla individer med viktig kunskap (studenter, doktorander, entreprenörer, "expats" osv), riskkapital eller direktinvesteringar från multinationella företag, inom FoU och tillverkning. Förhöjd innovationskraft bygger på satsningar inom forskning, inkubatorer, FoU-medel för mindre företag, satsningar på brobyggande i kluster osv, i kombination med förändrade lagar, regler (t ex innovationsupphandling, lärarundantaget och regler vid byte till konkurrerande arbetsgivare) samt skatteincitament kring entreprenörskap och företagande. När t ex Big Pharma nu skär ner och ökar samarbetsytorna mot små innovativa företag är det ännu viktigare att de svenska klustren förmår föda fram nya företag kring unika patent, samt att mikro- och småföretagen stimuleras att växa. Även om Sverige visat sig vara framgångsrikt på att omsätta forskning till patent⁵¹ så räcker detta inte; patenten måste också omsättas till innovationer vilka skapar värden i den svenska ekonomin.

51 Jonas Gustafsson & Åse Karlén. "Hur bäst är Sverige?". Entré nummer 4, 2013.

En förnyad innovations- och klusterpolitik (ingen minister har ännu tagit det senare ordet i sin mun) måste för det första se till att *attraktionskraften* hålls uppe genom att ytterligare stärka de regionala ”diamanterna” (se Kapitel 5), och för det andra bidra till starkare och mer *innovationskraftiga kluster*. Visst visar våra data på att regionala mikroekonomiska fundamenta är mycket goda, men vi kan inte slå oss till ro, utan förmågan att attrahera individer, teknik, riskkapital och direktinvesteringar till Sverige måste ständigt förbättras. Det gäller allt ifrån mottagande av nykomlingar (”one-stop shops” i varje region) till smidig anpassning in i det svenska samhället. Chefen för branschorganisationen SwedenBio skrev nyligen att våra politiker bör fundera på hur Sverige skall vara det bästa alternativet för utlandsägda företag när de tar nästa beslut om forskning och investeringar⁵². De betonade också att andra länder tagit fram tydliga Life Science strategier, t ex i Storbritannien (skattelättnader kopplat till patent, finansiering av tillväxtbolag, användning av innovationer i vården och ökad klinisk forskning).

Den andra agendan gäller *innovationskraften* i klustren. Hur många svenska kluster som överlever i den globala konkurrensen får vi se; troligen blir de färre och de som överlever hårt specialiserade. Många röster i debatten betonar ökad samverkan mellan olika typer av aktörer inom klustren. Anna Sandström på Vinnova tryckte nyligen på att ”vi borde satsa mer på att utveckla attraktiva miljöer där akademi, sjukvård och företag samverkar och det behövs starkare incitament för klinisk forskning”⁵³. Vi håller med i detta men den stora frågan är hur man organiserar samverkan och hur incitamenten skapas för samverkan? Det enkla svaret är politik som bidrar till brobyggande mellan aktörer och ökad trafik på dessa broar. Genom att öka nätverk och kontaktytor mellan delsystem i kluster stimuleras innovationer. Det som från utsidan ser ut som ”slumpen” är i själva verket ett resultat av ökade sannolikheter i öppna och kopplade system av olika resurser och kompetenser. Anders Johnson skriver om slumpens skördar bakom olika upptäckter⁵⁴. Han tar bl a upp exemplet med forskarna i Uppsala som analyserade sockerbetor och som efter många misstag fick idén till ett blodersättningsmedel (Dextran) vilket kommersialiserades genom Pharmacia. Men poängen är att det finns sockerbetor på många håll där det inte finns forskare (där slumpen inte slog till) och det finns forskare på många håll som aldrig kommit i kontakt med sockerbetor (där slumpen inte slog till), utan det är när resurser och kompetenser möts som sannolikheten för ”slumpen” ökar. Agglomerationer av forskning, organisationer och företagande separerade av stora gap från varandra (Kapitel 2) hämmar starkt innovationskraften. Här har politiken en stor uppgift; att stimulera byggandet av broar och att stimulera trafik över broarna så att dessa ”sluppmässiga” möten verkligen sker, och sker ofta.

Som vi diskuterade i Kapitel 3 finns det många typer av brobyggare. Flera av dessa, såsom inkubatorer och Science Parks, har redan fått stor uppmärksamhet och varit föremål för större politiska insatser. Men det behövs också ”klusterprenörer” som bygger olika fasta och tillfälliga mötesplatser, öppnar stängda dörrar och skapar trafikerade broar. Hittills har klusterinitiativ och klusterorganisationer varit ett styvmoderligt behandlat område i Sverige (till skillnad ifrån länder som t ex Tyskland, Frankrike och Danmark). Vinnova har stått för det största programmet, Vinnväxt, som nu är inne i fas II. Ett av initiativen från första omgången 2003 var Uppsala Bio.

52 SvD Brännpunkt 10 maj 2014.

53 <http://www.lakarkarriar.se/Sok-nytt-jobb/>

54 Anders Johnson, ”Slumpens skördar”. Axess magasin Nr 2, 2014.

Denna klusterorganisation har över de senaste tio åren skapat mängder med stigar, broar och trafik genom t ex BIO-PUBar, innovationsprojekt över gränser och en inkubator, BIO-X (vilken senare lanserats nationellt)⁵⁵. En utvärdering visar att före starten hade 44% av forskarna kontakt med industrin vilket kom att öka till 83% efter tio års verksamhet⁵⁶. Att man lyckats gå från idé till resultat visade sig när Roche valde att koppla sig till BIO-X som en av ett fåtal noder i deras globala nätverk av samarbeten. Även Tillväxtverket driver ett större klusterprogram.

Klusterinitiativ för förstärkta broar och ökad trafik

Hur bygger vi då starkare kluster? För många handlar det om allmän infrastruktur, skatteincitament och regleringar (t ex innovationsupphandling). I tillägg vill vi slå ett slag för en aktiv närings- och innovationspolitik för att stärka de svenska Life Science klustren. De gap och hinder för mobilitet och samarbeten över aktörsgränser som vi så ofta ser inom dessa kluster är ofta djupt rotade i normer och regleringar. Olika brobyggare kan spela olika roller. Klusterorganisationer är bra på att initiera och organisera dialoger över gränserna samt ”mäkla” gränsöverskridande innovationsprojekt. De har en unik roll att fylla det ”vita tomrummet” mellan aktörer och ersätta detta med en ”allmänning” där individer från olika delsystem vågar sig ut för nya möten och nya erfarenheter. Misstroende och okunskap – ”minfälten” – byts ut mot grönt friskt gräs där mobilitet och samverkan växer fram i förtroendefulla relationer.

En möjlig väg framåt är att bygga ett klusterprogram riktat till Life Science där klustren får konkurrera om medel. Olika kluster kan söka för olika huvuduppgifter, dvs olika broar. Ett brofokus kan t ex vara att öka de internationella länkarna till världens ledande kluster – de med ”broar”, ”dalar”, ”vikar” och ”stränder” – där vi finner ledande forskning, organisationer (många med lokala brobygggarroller) och företag. Genom förbättrade länkar ökar de svenska klustrens attraktionskraft, och idéer, individer och investeringar kan söka sig till Sverige.

55 Se Örjan Sölvell & Göran Lindqvist (2012) ”Innovationer, Regioner och Kluster”. Stockholm: Entreprenörskapsforum. Rapport 4.

56 Årsmagasinet 2013 från Uppsala Bio, Resource.

Andra broar fokuserar på de interna länkarna i klustren – mellan näringsliv, kliniker, offentliga myndigheter och forskning. Vinnova har byggt flera lovärda nationella program för brobyggande (t ex Strategiska innovationsprogram, VINN Excellence Center, och nyss nämnda Vinnväxt), och från 2015 tas ansvaret för offentligt finansierade inkubatorer över av Vinnova. Det ledande universitetet inom Life Science, KI, tillsätter nu en vicerector för innovationer och samverkan med näringslivet. Detta är på tiden och en signal om att samverkan också blir viktigare för universitetet. Dock är fortsatt ”beröringsskräcken” stor inom sjukvården⁵⁷. De kliniskt verksamma forskarna har allt svårare att frigöra tid för forskning, och företagen har därför haft svårt att hitta möjligheter till samarbeten med kliniskt verksamma forskare⁵⁸. Pendeln har slagit över och kommer förhoppningsvis att slå tillbaka. Utredaren Ingrid Pettersson lade fram flera förslag för att förenkla brobyggandet mellan kliniker och näringsliv:

- Förändrade normer och kultur vilken gynnar prövningar
- Identifiering av patientgrupper
- Bra matchning av potentiella prövningsdeltagare och prövare
- Bra processer för godkännanden och etiska granskningar
- Kvalitet och kostnadseffektivitet i kliniska prövningar

Att Sverige en gång i tiden lyckades få fram en internationellt konkurrenskraftig Life Science industri hängde just samman med broar och trafik mellan näringsliv, kliniker och forskning. AstraZeneca byggdes upp av bedövningsmedel från forskningen på Stockholms högskola, och betablockerare och magsårsmicin, storsäljare vilka växte fram nära forskningen i Göteborg (efter öppnandet av en medicinsk fakultet i början på 1950-talet), samt behandling av luftvägar i samarbete med forskare i Lund⁵⁹.

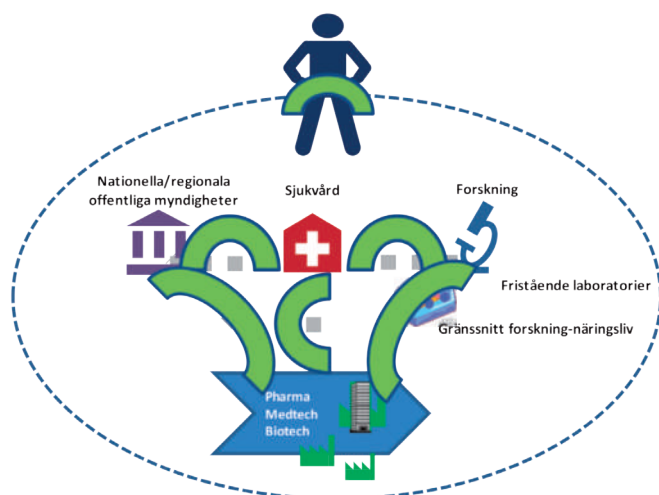
Det finns ibland en förenklad bild att kluster fixar sig själva. Politiken skall bara handla om infrastruktur, forskning, utbildning, och offentligt riskkapital dvs noderna i klustret. Men noderna måste kopplas ihop för att öka innovationskraften. Klusterorganisationer kan hjälpa till att överbrygga flera av klustergapen. Dömandes av debatten behövs brobyggande och ökad trafik i den övre delen av vår klustermodell (se Kapitel 2); mellan det offentliga, sjukvården, forskningen och industrin, se Figur 6.3.

⁵⁷ Vi tror att det delvis är en myt vad Näringsministern och chefen för Vinnova gemensamt förde fram på Di Debatt 27 april 2012: ”att vi i Sverige har ett fantastiskt samverkansklimat”.

⁵⁸ <http://www.opengov.se/govtrack/dir/2013:64>

⁵⁹ Livfulla beskrivningar av hur broarna byggdes upp finns bl a i Ivan Östholm (1991) ”Från örtavkok till läkemedel”. Stockholm: Apotekarsocietets förlag, samt i Erik Holm (1992) ”Hässle 1904 – 1988 En berättelse om hur apotekarlaboratoriet i Hässleholm utvecklades till ett internationellt forskningsföretag”. Göteborg: Astra Hässle.

Figur 6.3 Fokus för klusterorganisationer i det interna klusterarbetet



Brobyggarna – ”byggare Bob och Britta” – bör ta fasta på att:

- Identifiera vilket eller vilka gap som först skall angripas, samt genom vilka aktiviteter som brobyggandet skall ske och hur man skall få igång trafiken.
- Börja med den lättplockade frukten. Börja bygga förtroende för klustret genom att identifiera några uppgifter där det råder samstämmighet om vilka åtgärder som behövs. Det kan t ex vara ett utbildningsrelaterat projekt – inte kanske för att det är den viktigaste uppgiften, utan för att det råder allmän konsensus hos många aktörer att detta är en fråga som måste lösas.
- Bygga klusteridentitet är en uppgift som aldrig tar slut. Att få aktörerna att tänka på sig själva som delar av ett kluster kräver kontinuerlig uppmuntran och måste upprepas om och om igen när nya prioriteringar dyker upp och nya människor och organisationer blir engagerade. Gör en lista med 100 att-göra-punkter och bocka av projekten allt eftersom arbetet fortskrider. Men kom ihåg att identitetsbyggandet – ”vi bygger x-klustret” – alltid bör vara kvar på listan.
- Brobyggande handlar om människor och trafik. Att etablera organisationer och nätverk är nödvändigt för att bygga broar, men en bro utan trafik är inte till någon nytta. Det behövs därför ständiga aktiviteter för att behålla brons bärkraft och för att upprätthålla trafiken. Se till att arbeta med ”KVF”; människor som Kan, Vill och Får samarbeta, och återbesök regelbundet projekten för att se till att de inte tappar styrfart.
- Jämföra dig med andra och utvärdera. Att jämföra sig med andra är inte bara ett bra sätt att utvärdera hur det går för organisationen. Det är också ett bra sätt att lära sig nya saker och förbättra sina aktiviteter.
- Brobyggande är enklast från en neutral position. Brobyggande från enbart en sida (offentlighet, akademi eller näringsliv) riskerar att stöta på en mur eller stängd dörr på andra sidan gapet. Klusterorganisationer som är stämplade som drivna av den offentliga sektorn, eller som är helt näringslivsstyrda har svårt att långsiktigt engagera alla typer av aktörer i klustret.

Några slutord

Kluster och klusterdynamik är delvis naturliga ekonomiska processer, men är också en fråga om ett gemensamt byggande, där alla aktörer på klusterscenen har ett ansvar för den gemensamma framtiden. Regioner, med stöd av EU-nivån och den nationella nivån, har tillgång till ett stort utbud av strukturfonder och instrument som kan användas för att stärka regioners dynamik, attraktivitet och bidra till att innovationsgapen i kluster överbryggas. Vi har nu presenterat en övergripande modell för hur innovationsprocesser går till, och därefter diskuterat vad detta implicerar för innovations- och klusterpolitiken. Mycket av fokus har handlat om ett ”bottom-up” perspektiv; att förbättra regioners dynamik – ”diamanterna” – och bygga starkare kluster. Men detta arbete måste självklart stödjas från EU-nivå och från den svenska nationella nivån.

Innovationer är inte forskningens fattige kusin utan en process där frön från enskilda uppfinnare, entreprenörer, småföretagare, storföretag, forskare och till och med enskilda brukare kommer i god jord, och får tillgång till ett klimat som kan bidra till framväxande plantor. Vi kan vara stolta över att många framgångsrika innovationer inom Life Science har vuxit fram i Sverige. Men inom våra regioner och kluster finns stora innovationsgap, med kunskapsbrister över aktörsgränser, brist på nätverk, samarbeten och förtroende. Här finns en viktig agenda för den regering som verkligen vill förbättra det svenska innovationsklimatet. Omfamna inte bara forskningen. Forskning och nya idéer har vi ju faktiskt gott om, men processen till spridd användning och kommersialisering brister. Omfamna regionerna och klustren, och betona brobyggande och trafik över aktörsgränser, dvs ett förbättrat innovationsklimat i en bred bemärkelse. En sann innovations- och klusterstrategi brygger självklart över regionalpolitiken, näringspolitiken, forskningspolitiken och utbildningspolitiken. Och en sann innovationspolitik måste utgå ifrån en förståelse för hur innovationsprocesser verkligen går till. Och glöm inte att det inte alltid är de stora pengarna, såsom etableringsstöd direkt till företag, mer pengar till forskning eller uppbyggnad av statliga riskkapitalfonder, som gör störst nytta, utan ”kaffepengar” till brobyggarna – ”byggare Bob och byggare Britta” – kommer att ge större utdelning när det gäller klustrens innovations- och attraktionskraft.

Idag talar vi mycket om innovationerna och de framgångsrika företagen i skärningsmängden mellan IT-, musik- och spelklustren i t ex Stockholm. Låt oss också hoppas att vi i framtiden kommer att få höra om liknande framgångar inom Life Science knutna till de stora investeringar som nu görs i klustermiljöerna kring Nya Karolinska Solna och Max IV-laboratoriet i Lund. Om nu bara bryggorna inte glöms bort så kan vi nog förvänta oss att några av morgondagens ledande innovationer inom Life Science kommer att växa fram här. Forskningen i Sverige är stark och de omgivande regionala miljöerna – ”diamanterna” – runt klustren är starka (se Kapitel 4), så låt oss nu fokusera politiken på att förstärka klustren och dess dynamik.

Appendix: Metod

För att kunna mäta och jämföra olika kluster gäller det att man kan jämföra ”äpplen med äpplen”. Ett kluster begränsas både i rummet (administrativa territorier på olika geografisk nivå) och i sammansättningen av branscher (relaterade produkt- och teknikområden vilka tenderar att samlokaliseras).

Om man tar Life Science inom ”Greater South East England”⁶⁰ får man ett mycket stort kluster med många tusen företag och flera hundra tusen anställda. På samma sätt varierar ett kluster stort om man bara tar med företag och anställda inom Pharma, Medtech och Biotech, än om man dessutom tar med handelsföretag, olika typer av konsulter som är mer eller mindre kopplade till klustret, osv. Ofta har den som presenterar en enskild kluster- eller branschstudie intresse av att göra det ”så stort som möjligt”. De data vi bygger våra klusterstudier på täcker hela arbetskraften inom ett land, där källan är nationella statistiska centralbyråer (Structural Business Statistics). När vi tar fram sysselsättningsdata för ett kluster, eller en hel sektor som Life Science, får vi siffror som oftast är något mindre än vad enskilda studier visar. Skulle man lägga ihop enskilda bransch- och klusterstudier (t ex byggda underifrån genom summering av arbetsställestatistik), skulle dubbelräkningar uppstå och arbetskraften (eller antal företag) vida överstiga det totala för landet. Men återigen, det viktiga när man skall ranka olika kluster i internationella jämförelser är att man använder en konsekvent mätmetod över hela materialet. I den här rapporten har vi använt den metod för klusterberäkningar som tagits fram av The Cluster Observatory (www.clusterobservatory.eu).

Den geografiska avgränsningen av ett kluster följer EUs geografiska klassificeringssystem, NUTS. Huvudnivån är NUTS 2. Europa består på denna nivå av 270 regioner, och i varje sådan region finns ett potentiellt regionalt kluster inom varje sektorsområde såsom Automotive eller Life Science. Sverige har åtta NUTS 2 regioner.

I fallet med den jämförande studien av tre ledande kluster i Europa (Kapitel 5) kombineras två NUTS 2 regioner för varje kluster:



Stockholm-Uppsala är definierat enligt NUTS SE01 och NUTS SE02: Stockholms län och Östra MellanSverige (inklusive Örebro, Östergötland, Södermanland, Uppsala och Västmanland).



Medicon Valley är definierat enligt NUTS SE04 och NUTS DK01: Sydsverige (inklusive Blekinge och Skåne län) och Danmarks huvudstadsregion (kommunerna Köpenhamn och Frederiksberg).



Basel-Freiburg är definierat enligt NUTS DE13 och NUTS CH03: Freiburg (inklusive dess nio distrikt Constance (Konstanz), Breisgau-Hochschwarzwald, Emmendingen, Lörrach, Ortenaukreis, Rottweil, Schwarzwald-Baar, Tuttlingen och Waldshut) och Nordvästra Schweiz (inklusive kantonerna: Basel-Stadt, Basel-Landschaft och Aargau).

60 <http://www.surrey.ac.uk/sbs/sar/centres/bcned/BCNED%20Files/GSE%20Cluster%20Report.pdf>

Sektorn Life Science definieras i denna rapport som summan av Pharma, Medtech och Biotech, och innefattar anställda inom företag (universitetsanställda är ej inkluderade) i dessa branscher, specificerade nedan (före 2007/2008 klassat inom NACE 1.1/SNI 2002 och därefter inom NACE 2.0/SNI 2007):

Pharma

NACE 1.1/SNI 2002 respektive NACE 2.0/SNI 2007

SNI 2002	SNI 2007
24.41 Tillverkning av farmaceutiska basprodukter (även beredning av blod) - tillverkning av medicinskt aktiva substanser som används i tillverkningen av läkemedel pga sina farmakologiska egenskaper - beredning av blod - tillverkning av kemiskt rena sockerarter - beredning av körtlar och tillverkning av extrakt från körtlar o.d. 24.42 Tillverkning av läkemedel (även tandfyllningsmedel, förbandsgas, bindor, sterilt suturmateriel m.m.) - tillverkning av vadd, förbandsgas, bindor - sterilt suturmateriel och liknande artiklar - tillverkning av tandfyllningsmedel och bencement - tillverkning av vacciner och serum	21.10 Tillverkning av farmaceutiska basprodukter (även beredning av blod) - tillverkning av medicinskt aktiva substanser som används i tillverkningen av läkemedel p.g.a. sina farmakologiska egenskaper: antibiotika, basvitaminer, salicyl- och etylsalicylsyra o.d. - beredning av blod - tillverkning av kemiskt rena sockerarter - beredning av körtlar och tillverkning av extrakt från körtlar o.d 21.20 Tillverkning av läkemedel (även medicinsk impregnerad vadd, gas, bandage, förband o.d.) - tillverkning av läkemedel: immunsera och andra blodfraktioner, vacciner, diverse läkemedel inklusive homeopatiska preparat - tillverkning av kemiska preventivmedel för utvärtes bruk och hormonella preventivmedel - tillverkning av medicinska diagnostiska preparat, inklusive graviditetstest - tillverkning av radioaktiva ämnen för in-vivo diagnostik - tillverkning av biotekniska läkemedel - tillverkning av medicinsk impregnerad vadd, gas, bandage, förband o.d. - beredning av botaniska produkter (slipning, sortering, malning) för farmaceutisk användning

NACE 1.1/SNI 2002 respektive NACE 2.0/SNI 2007

SNI 2002	SNI 2007
33.10 Tillverkning av medicinsk utrustning och instrument, samt tillverkning av tandproteser - tillverkning av instrument och apparater för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk - apparater för elektrodiagnostik såsom: elektrokardiografer, utrustning för ultraljudsdiagnostik, scintillografer, tandläkarborrmaskiner, steriliseringsapparater, oftalmologiska instrument injektionssprutor, kanyler, suturnålar o.d. - tillverkning av apparater baserade på utnyttjandet av röntgen-, alfa-, beta- eller gammastrålar, även för annat än medicinskt bruk: röntgenrör, högspänningsgeneratorer, manöverpulpeter, skärmar samt bord etc. - tillverkning av apparater för mekanoterapi, massageapparater, apparater för psykotekniska undersökningar, ozonterapi, syreterapi, aerosolterapi eller konstgjord andning samt andra andningsapparater, inkl. gasmasker etc. - tillverkning av ortopediska artiklar: kryckor, skor, medicinskirurgiska gördlar och brockband, spjälör, konstgjorda kroppsdelar (utom tandproteser), hörapparater, hjärtstimulatorer (pacemakers) etc. - tillverkning av möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk: operations- och undersökningsbord, sjukhussängar med mekaniska anordningar, tandläkarstolar, frisörstolar och liknande stolar som kan vridas, lutas bakåt och höjas/sänkas - tillverkning av delar till medicinsk och kirurgisk utrustning och apparater - installation och reparation av medicinska och kirurgiska möbler, utrustning och apparater	26.60 Tillverkning av strålningsutrustning samt elektromedicinsk och elektroterapeutisk utrustning - tillverkning av strålningsapparater och -tuber (t.ex. för industriellt, medicinskt diagnostiskt, medicinskt terapeutiskt, vetenskapligt bruk eller inom forskning): beta-, gamma, röntgen- eller annan strålningsutrustning - tillverkning av datortomografer (CT-skanner) - tillverkning av positronemissionstomografer (PET-skanner) - tillverkning av utrustning för magnetisk resonanstomografi (MRI) - tillverkning av medicinsk utrustning för ultraljud - tillverkning av elektrokardiografer - tillverkning av medicinsk endoskopiutrustning - tillverkning av medicinsk laserutrustning - tillverkning av pacemakers - tillverkning av hörapparater - tillverkning av utrustning för bestrålning av livsmedel och mjölk 32.50 Tillverkning av medicinsk och dental utrustning (inkl. tandproteser) - tillverkning av operationsdukar liksom av steril tråd och vävnad - tillverkning av tandfyllningar och tandfyllningsmedel (utom fästmaterial för tandproteser), dentalvax och andra preparat på basis av gips avsedda för dentalt bruk - tillverkning av bencement - tillverkning av dentala laboratorieugnar - tillverkning av dentala ultraljudsvättar för laboratoriebruk - tillverkning av steriliseringsapparater för laboratoriebruk - tillverkning av destilleringsapparater för laboratoriebruk, laboratoriecentrifuger - tillverkning av möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt och veterinärt bruk t.ex. operationsbord, undersökningsbord, sjukhussängar med mekaniska detaljer, tandläkarstolar - tillverkning av benplattor och -skruvar, injektionssprutor, nålar, kateter, kanyler o.d. - tillverkning av dental utrustning (inklusive tandläkarstolar med inbyggd dental utrustning) - tillverkning av ortopediska och protetiska anordningar - tillverkning av ögon av glas - tillverkning av termometrar för medicinskt bruk - tillverkning av oftamologiska artiklar, glasögon, solglasögon, linser slipade enligt recept, kontaktlinser, skyddsglasögon - tillverkning av konstgjorda tänder, tandbryggor o.d. framställda i dentallaboratorier

Biotech

Vid bearbetning av data på arbetsställesnivå visade det sig att många sysselsatta i företag klassade inom 72.19 ("naturvetenskap") i själva verket är sysselsatta inom området bioteknik. För att kunna jämföra data över åren (NACE 1.1/SNI 2002 med NACE 2.0/SNI 2007) har vi beräknat antalet sysselsatta inom Biotech som 50% av hela gruppen (73.10 alternativt 72.11+72.19). Denna approximation ger en sysselsättning i paritet med andra studier.

NACE 1.1/SNI 2002 respektive NACE 2.0/SNI 2007

SNI 2002	SNI 2007
73.10 Naturvetenskaplig och teknisk forskning och utveckling - Naturvetenskaplig forskning och utveckling - Teknisk forskning och utveckling - Medicinsk och farmaceutisk forskning och utveckling - Lantbruksvetenskaplig forskning och utveckling - Tvärvetenskaplig forskning och utveckling med tyngdpunkt i naturvetenskap och teknik	72.11 Bioteknisk forskning och utveckling - DNA/RNA: genom studier av genomik, farmakogenomik, gensonder, genmanipulation, DNA/RNA-sekvensering/syntes/amplifiering, genuttrycksmönster och användning av antisense-teknologi - proteiner och andra molekyler: sekvensering/syntes/manipulation av proteiner och peptider (inklusive hormoner som är stora molekyler); förbättrade metoder för administration av läkemedel som är stora molekyler; proteomik, protein isolering och rening, signalering, identifiering av cellreceptorer - cell- och vävnadsodling samt cell- och vävnadsteknologi: cell- och vävnadsodling, vävnadsteknologi (inklusive biomaterial för vävnadsodling och biomedicinsk teknik), cellfusion, vaccin eller ämnen som stimulerar immunförsvaret, embryomanipulering - processbioteknik: jäsning med hjälp av bioreaktorer, bioprocessing, biolakning, biopulping, bioblekning, bioavsvavling, bioremediering, biofiltrering och fytoremediering - gen- och RNA-vektorer: genterapi, virala vektorer - bioinformatik: upprättande av databaser med genom, proteinsekvenser; modellera komplexa biologiska processer, inklusive biologiska system - nanobioteknologi: tillämpande av verktygen och processer från nano/mikrofabrikation för att bygga apparater för att studera biosystem och tillämpningar inom läkemedelsadministration, diagnostik o.d. 72.19 Annan naturvetenskaplig och teknisk forskning och utveckling - forskning och utveckling inom naturvetenskap och teknisk verksamhet vid sidan av bioteknologisk - forskning och utveckling: - forskning och utveckling inom naturvetenskap - forskning och utveckling inom teknisk verksamhet och teknologi - forskning och utveckling inom medicin - lantbruksvetenskaplig forskning och utveckling - tvärvetenskaplig forskning och utveckling, i första hand inom naturvetenskap och teknisk verksamhet

Regionala indikatorer

Det regionala mikroekonomiska klimatet (Diamanten) presenteras i Kapitel 4 och bygger på följande data från The Cluster Observatory:

- Forskningsinfrastruktur: bredbandspenetration, offentlig FoU, anställda inom forskning och teknik
- Humankapital: andel av befolkningen med högre utbildning, immigranter med hög kompetens, vidareutbildning
- Företags förtroende kring långsiktiga strategier: förtroende för det legala systemet, förtroende för människor
- Klusterportfölj: andelen sysselsatta i kluster i regionen

Forum för Health Policy

Forum för Health Policy (FHP) är en politiskt oberoende förening som verkar för ett kunskapsbaserat beslutsfattande inom de stora områden för långsiktiga utmaningar som Sverige står inför inom hälso- och sjukvården samt omsorgerna. FHP ska bland annat stimulera till problemlösning och kreativt beslutsfattande kring hälso- och sjukvårdens organisation, ledning och styrning. Plattformen har skapats genom att definiera policyrelevanta frågor, använda expertkunskap samt föreslå alternativ till lösningar. Metoderna för arbetet har varit att göra kunskapsfronten inom forskning tillgänglig för beslutsfattare och skapa arenor för dialog och kunskapsutbyte. Verktygen för detta har varit kunskapsöversikter, workshops, seminarier samt frukostmöten. Forum för Health Policy har fjorton medlemsorganisationer från hälsa, vård och omsorg samt Life Science. LIF-de forskande läkemedelsföretagen är en av de medlemmar som tillsammans med projektledningen för FHP och externa experter genomför fördjupningsprojekt inom aktuella policyrelevanta områden.

Föreliggande rapport Konkurrenskraften inom svenska Life Science kluster skriven av Professor Örjan Sölvel sammanfattar ett sådant projekt och vi hoppas Du finner den intressant och användbar.

www.healthpolicy.se