



Storstadsuniversitet och universitetsstäder

En jämförande studie av sju
europeiska städer

Publicerad: november 2019
Författare: Ebba Laurin & Anders Broström
Ansvarig utgivare: Stockholm Science City

Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att belysa Stockholm som universitetsstad genom jämförelser med sex andra europeiska storstäder: Amsterdam, Berlin, Köpenhamn, London, Paris och Zürich. Rapporten fokuserar på jämförelser av forskningsverksamhet vid och omkring lärosäten, men också på faktorer kring storstaden som levnadsmiljö och som lokalekonomi. Underlag till jämförelser hämtas från offentligt publicerade data (från t ex Eurostat, OECD och privata aktörer) som varit möjliga att bryta ned till stads- eller lärosätetsnivå.

Jämförelsen visar att Stockholm står sig väl vad gäller forskningsintensitet, i synnerhet forsknings- och utvecklingsverksamhet inom privat sektor. En granskning av patentansökningar visar att ett enskilt bolag, Ericsson, dominerar i Stockholm på ett sätt som inte återfinns i någon av de andra regionerna, vilket kan ses både som en styrka och risk för regionen.

Stockholm är också ett betydande säte för akademisk forskning där forskningen är konkurrenskraftig och har stort genomslag. Karolinska Institutet är det universitet som elitsatsar vilket syns på att fler forskare från detta universitet tillhör världens mest välciterade. KTH är, vid sidan av DTU i Köpenhamn, det lärosäte i jämförelsen som tydligast utmärker sig genom nära länkar till näringslivet i sin forskning.

Städerna är vitt skilda i storlek och sammansättning men trots detta finns stora likheter vad gäller ekonomisk miljö och levnadsmiljö. Stockholm utmärks av högteknologiskt entreprenörskap och affärsmodellinnovationer vilket utgör en intressant bas för framtidsorienterad samverkan. Liksom Zürich och Köpenhamn intar Stockholm en topposition i Mercers mätning av livskvalitet. Utmärkande för Stockholm är också hög säkerhet och hög grad av jämställdhet.

Stockholm är den stad som är billigast att bo i av de sju jämförda städerna – åtminstone omräknat i internationellt jämförbar valuta. Till skillnad från frågor om säkerhet och jämställdhet får detta anses vara en internationellt tämligen okänd sida av staden, och en faktor som skulle kunna behöva kommuniceras tydligare kring i samband med t ex internationell rekrytering till forskning så väl som till organisationer och näringsliv.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Introduktion	4
1.1	Stockholm – en universitetsstad	4
1.2	Syfte.....	4
1.3	Metod	4
2	Forskning i storstäderna.....	6
2.1	Forskning och utveckling: Ett resursperspektiv	6
2.2	Forskning och utveckling: ett resultatperspektiv	7
2.3	Forskning: ett spetsperspektiv.....	7
2.4	Forskningsvolym	8
2.5	Elitforskare	11
2.6	Sammanfattning	13
3	Lärosätet i lokala och globala nätverk	14
3.1	Beskrivningar av forskningens nätverk utifrån publikationsbaserade mått....	14
3.2	Den internationellt rörliga forskningsfinansieringen	16
3.2.1	Finansiering från Horizon 2020	16
3.2.2	Finansiering från NIH.....	19
3.3	Universitetsrankingar	20
3.4	Ämnesmässiga profiler	22
3.5	Universiteten som varumärken	24
3.6	Profilområden	26
3.7	Näringslivsstruktur och förutsättningar för samverkan med universitet.....	27
3.8	Sammanfattning.....	29
4	Staden och näringslivet.....	31
4.1	Näringsliv och entreprenörskap	31
4.2	Talang	33
4.3	Resande till och från städerna och i städerna.....	35
4.4	Konferenser och gästnätter	35
4.5	City marketing och universiteten	36
4.6	Sammanfattning.....	38
5	Stadens sammansatta miljö.....	39
5.1	Vård, livskvalitet och hälsa.....	40
5.2	Säkerhet	41
5.3	Levnadskostnader.....	42
5.4	Livstillfredsställelse	43
5.5	Jämställdhet och jämlikhet.....	44
5.6	Sammanfattning.....	45
6	Lärosäten som aktör i storstaden	46
6.1	Universiteten och den regionala förvaltningen.....	46
6.2	Lärosäten som regionala aktörer.....	47
6.3	Regionala arenor för samarbete.....	47
7	Källor och referenser	49
8	Appendix 1.....	51
9	Intervjulistå	52

1. INTRODUKTION

1.1 Stockholm – en universitetsstad

Begreppet "universitetsstad" leder för många tankarna till en miljö där universitetsverksamhet på ett påtagligt sätt präglar en stad arkitektoniskt och kulturellt – till Uppsala och Lund, eller vidare mot Heidelberg, Oxford och Salamanca. I självbilden och identiteten i Stockholm, Berlin eller London står det urbana och den egna historien som politiskt och kulturellt centrum i fokus, vilket inte på samma sätt ger bilden av städerna som akademiskt centrum. Men det är ändå vad de är. Var fjärde svensk universitetsanställd forskare/lärare är verksam vid ett lärosäte i Stockholm. Därmed borde det vara självklart att tala om Stockholm som en universitetsstad.

Universitet i storstaden delar många möjligheter och utmaningar vad gäller rekrytering. Storstadens mångfald vad gäller arbetsmarknad och kultur har en stark dragkraft vad gäller att attrahera studenter och personal – inklusive internationellt rörlig spetskompetens – till det egna lärosätet. Samtidigt är bostadsmarknaden en utmaning i många storstäder. Vidare har storstädernas lärosäten i regel flera andra lärosäten inom nära räckhåll, på ett sätt som inte förekommer i den mindre stadens miljö. Detta kan leda till konkurrens i vissa sammanhang, men ger också möjlighet att diskutera samarbete och samorganisation av utbildning och forskning. Slutligen ser dynamiken mellan lärosäten och regionen ofta annorlunda ut i storstaden än vad den gör i en glesare befolkad miljö. Det är därför naturligt att belysa Stockholm som universitetsstad genom att beskriva staden och dess lärosäten i ett storstadssammanhang.

1.2 Syfte

Rapporten syftar till att sätta Stockholm som universitetsstad i perspektiv genom att möjliggöra jämförelser med sex andra europeiska storstäder. I fokus för dessa jämförelser står forskningsverksamhet vid och omkring lärosäten, men rapporten tar även upp vissa faktorer kring storstaden som levnadsmiljö och som lokalekonomi.

Städerna Amsterdam, Berlin, Köpenhamn, London, Paris och Zürich har valts som lämpliga jämförelser för de data som presenteras i rapporten. Urvalet är tänkt att omfatta miljöer som återkommande jämförs med Stockholm i diskussioner om t ex lokalisering av globalt rörlig forskningsverksamhet, och som uppfyller kriterierna att vara båda storstäder och universitetsstäder. I jämförelsen ingår två städer som skiljer sig från de andra fem i kraft av sin storlek; London och Paris är världsmetropoler som rymmer så många relativt stora lärosäten att de i vissa jämförelser får behandlas på ett delvis annorlunda sätt än de andra städerna.

1.3 Metod

De jämförelser mellan städer som presenteras bygger på offentligt publicerade data från källor som Eurostat, OECD och privata aktörer. Så långt det är möjligt har enbart sådan data använts som tagits fram i ett sammanhang där internationell jämförbarhet varit ett direkt syfte för den insamlade organisationen. Att jämk definitioner och geografiska avgränsningar mellan olika länder är vanskligt, och gör sådana jämförelser begränsade.

Begrepp som "stad" och "region" har olika betydelse i olika, för rapporten relevanta, sammanhang. Till exempel utgår den statistik som produceras av Eurostat från NUTS-systematiken, där regioner anges i tre storlekar (NUTS 1, NUTS 2, NUTS 3) där den mellersta nivån ska representera den sorts region som är relevant för europeisk regionalpolitik. Ett relativt smalt regionbegrepp är riktlinjen för stadsavgränsningarna.

För Stockholm innebär detta att staden i flera jämförelser representeras av Stockholms län, snarare än av den vidare Stockholm-Uppsala-regionen. För metropolerna London och Paris blir den relevanta definitionen av vad som utgör staden av naturliga skäl ett geografiskt och befolkningsmässigt betydligt större område än vad som är fallet för t ex Köpenhamn eller Stockholm.

För vissa typer av uppgifter presenteras data på lärosätetsnivå. För varje sådan uppgift har urvalet av lärosäten styrts av kriteriet att fånga upp de för respektive stad "viktigaste" lärosätena, eftersom syftet med rapporten är att belysa städerna som universitetsstäder snarare än enskilda lärosäten. Det faktiska urvalet ser därmed något annorlunda ut mellan olika tabeller, även om en rad större lärosäten återkommer i samtliga.

Rapporten inleds med två avsnitt där en serie data över olika aspekter av de sju städerna som forsknings- och universitetsmiljöer presenteras. I avsnitten 4 och 5 vidgas så perspektiven till data som beskriver städerna som ekonomiska miljöer, och som levnadsmiljöer. Tillsammans är dessa fyra avsnitt tänkta att ge förutsättningar för en diskussion om de möjligheter och utmaningar som finns för dessa sju städer att utmärka sig som dynamiska, kunskapsintensiva storstadsmiljöer i en internationell kontext. Avslutningsvis förs i avsnitt 6 en kortfattad diskussion av storstaden som universitetsstad, med fokus på hur förutsättningarna för lokal samverkan i storstaden skiljer sig åt från andra miljöer.

2. FORSKNING I STORSTÄDERNA

I detta avsnitt beskrivs sju europeiska universitetsstorstäder på en övergripande nivå, med fokus på stadsregionerna som platser för forsknings- och utvecklings- (FoU) verksamhet. FoU-verksamhet beskrivs ofta utifrån dels ett resursperspektiv, dels ett utfallsperspektiv. Data över städerna redovisas ur båda dessa perspektiv. Redovisningen omfattar data över forskare och enstaka forskningsartiklar som kan tillskrivas dessa städer. Vidare presenteras jämförelser av i vilken mån respektive stad finns representerad inom internationell spetsforskning.

2.1 Forskning och utveckling: Ett resursperspektiv

En första uppgift gäller FoU-verksamhet i termer av aktivitet. Ett vanligt förekommande mått på detta är "FoU-årsverken", med vilket menas en arbetsinsats av en heltidsanställd person under ett år i forsknings- och utvecklingsverksamhet (FoU).

Utgångspunkten för definitionen av respektive storstadsregion i den jämförelse som visas i tabell 2.1 är nivå 2 i EU:s regionalstatistiska indelning NUTS. Detta innebär till exempel att Stockholm här motsvaras av Stockholms län. Undantaget är London, där vi bedömt det mer relevant att låta staden representeras av den vidare NUTS1-regionen. Den mer finaggregerade nivån NUTS3 hade möjligen passat bättre för att beskriva Amsterdam och Köpenhamn, men då Eurostat av sekretesshänsyn inte offentliggjort data för den nivån används den bredare regionsdefinitionen.¹ Av vad som får förmodas vara liknande anledningar är publicering av data fördröjd, vilket gör att data nedan gäller åren 2016 (Köpenhamn, London), 2015 (Berlin, Stockholm, Zürich), respektive 2014 (Amsterdam, Paris). Som referensvärde redovisar tabell 2.1 även total befolkning under 2016 för respektive NUTS-region.

Tabell 2.1 Forskning och utvecklingsverksamhet i sju europeiska storstadsregioner

	Antal FoU-årsverken...		Antal FoU-årsverken i privat sektor	
	... totalt	... per 1 000 invånare	... totalt	... per 1 000 invånare
Amsterdam	15 846	5,69	7 923	2,85
Berlin	20 596	5,85	8 342	2,37
Köpenhamn	26 446	14,78	15 803	8,83
London	44 147	5,06	9 129	1,05
Paris	105 817	8,73	71 102	5,87
Stockholm	22 246	9,97	15 739	7,05
Zürich	i.u.	i.u.	4 114	2,81

Källa: Eurostat, bearbetning av författarna

Även om man skall vara försiktig med jämförelser, givet frågorna om avgränsning av regionen och skillnader i mätår, kan man ur denna sammanställning läsa ut att Stockholm är en forskningsintensiv stad relativt sin storlek. Bara Köpenhamn är mer forskningsintensivt än Stockholm totalt sett, och koncentrationen av privat FoU i förhållande till regionstorleken är omkring dubbelt så hög i Stockholm som i Amsterdam,

¹ För Amsterdam och Köpenhamn inkluderar NUTS2-indelningen ganska stora delar av städernas omland. För Köpenhamn inräknas t ex hela norra Själland, vilket gör att NovoNordisks FoU-anläggningar i Hilleröd och Målöv/Bagsvärd räknas in till huvudstadsregionen.

Berlin, Paris och Zürich – för att inte tala om jättestaden London som enligt Eurostats aktuella statistik har relativt begränsade industriella FoU-verksamheter.

2.2 Forskning och utveckling: ett resultatperspektiv

FoU-årsverken brukar beskrivas som en "inputvariabel" i förhållande till forsknings- och innovationsverksamhet. Mått av detta slag kompletteras gärna med motsvarande mått på "output". Publikationen 'Global Innovation Index 2018' (GII), som ges ut i samarbete mellan Cornell University (US), INSEAD (FR) och FN-organet World Intellectual Property Organization (WIPO) ger kompletterande data. Från denna källa används uppgifter om vetenskaplig publicering och patentering världen över.

Patentansökningar och publikationer har sorterats efter de adresser som angetts för sökande respektive författare. Utifrån geografisk bestämmelse av dessa adresser har sedan sammanhängande geografiska kluster identifierats algoritmiskt. De kluster som identifierats på detta sätt stämmer tämligen väl överens med de geografiska avgränsningar som styrs av administrativa gränser, och som används i andra delar av den här rapporten. Undantaget är Amsterdam, som ingår i den täta urbana väv som det utgör det centralnederländska landskapet. Av algoritmen vävs därför Amsterdam samman med de omliggande städerna Rotterdam, Haag, Leiden, och Utrecht.

För varje stadsregion summeras fraktioniserade adresser till författare till en publikation, respektive sökande till internationella patent. Fraktionisering har gått till så att varje geografiskt kluster tilldelats den andel av en patentansökan eller en publikation som motsvarar den antal av de sökande (patent) eller författare som har en adress i det klustret. Tabell 2.2. redovisar utfallet för de sju storstäderna.

Tabell 2.2 Resultat av FoU-verksamhet i sju europeiska storstäder

	Andel av global vetenskaplig publicering, %	Andel av global patentering, %
Amsterdam-Rotterdam	0,97	0,46
Berlin	0,43	0,35
Köpenhamn	0,32	0,28
London	1,30	0,41
Paris	1,17	1,40
Stockholm	0,33	0,56
Zürich	0,36	0,31

Källa: Global Innovation Index 2018. Beräkningar baserade på data över publikationer från 2017 och patentansökningar från 2016.

Även utifrån dessa mått på utkomsten av FoU-arbete kan Stockholm identifieras som en stark region för industriell orienterad FoU; trots att flera av de identifierade regionerna är större än Stockholm har staden en högre andel av global patentering än fem av sex jämförelsestäder. Paris framstår liksom i den föregående framställningen som den enskilt största sammanhängande FoU-regionen i jämförelsen.

2.3 Forskning: ett spetsperspektiv

Att summera vetenskapliga publikationer som tabell 2.2 ovan ger på inget sätt ett heltäckande mått på vetenskaplig produktion i en stad. En första invändning är att

publikationsmönster ser olika ut i olika vetenskapliga fält och därför kommer antalet publikationer som skrivs i en stad att delvis avgöras av vilken profil stadens lärosäten och forskande företag har. Forskning inom medicin genererar t ex i allmänhet betydligt fler publikationer per FoU-årsverke än forskning inom matematik. En andra invändning är att mängden publikationer inte med självklarhet speglar hur framgångsrikt det underliggande vetenskapliga arbetet är. Av båda dessa skäl vill man ofta använda mer kvalificerade mått på vetenskaplig produktion.

Ett sätt av göra en sådan kvalificering är att vända uppmärksamheten mot de allra mest kvalificerade vetenskapliga sammanhangen. Att få resultat från sin forskning publicerad i tidskrifterna *Science Magazine* och *Nature* anses utgöra ett sådant sammanhang. Dessa båda vetenskapliga tidskrifter publicerar forskning från ett relativt brett spektrum av discipliner och betraktas allmänt höra till världens ledande forskningsföra.

Under perioden 2015–2018 publicerades 1 067 artiklar² i *Science*, och 1060 artiklar i *Nature*, där en av städerna³ förekommer bland författarnas adresser. Dessa fördelas enligt följande:

Tabell 2.3 Publikationer i Science Magazine och Nature, perioden 2015–2018

	Science	Nature
Amsterdam	91	88
Berlin	124	119
Köpenhamn	78	114
London	315	275
Paris	214	203
Stockholm	95	96
Zürich	150	165

Källa: Web of Science, egen sökning

Det kanske enskilt tydligaste mönstret som framträder vid en jämförelse mellan tabell 2.3 och första kolumnen av tabell 2.2 är att forskning från Zürich genererar betydligt fler artiklar i dessa ledande tidskrifter än man kanske skulle kunna vänta, givet volymen av den forskning som bedrivs staden. Under perioden publicerades sammanlagt 22 100 artiklar i de två tidskrifterna, vilket ger att 1,43 % av dessa artiklar har minst en författare från Zürich. Paris avviker åt andra hållet, genom att noteras för färre artiklar i topptidsskriften än de andra städerna relativt den totala volymen vetenskaplig publicering. Med 1,89 % av artiklarna i *Science* och *Nature* väger staden bara något tyngre än Zürich, samtidigt som den totala vetenskapliga produktionen är mer än tre gånger större i Paris än i Zürich.

2.4 Forskningsvolym

Tabell 2.4 beskriver den vetenskapliga aktiviteten vid de forskningsmässigt största universiteten i respektive stad. I den första kolumnen redovisas hur många vetenskapliga artiklar som publicerades under 2018, med minst en medförfattare från respektive universitet. Data har hämtats från den globala databasen Web of Science, vilken får

²Inklusion utöver regelrätta artiklar av redaktionella texter ("Editorial material"), brev ("Letter"), recensioner och biografiska artiklar.

³För Stockholm inkluderas Solna och Huddinge, där Karolinska Institutet och Karolinska universitetssjukhuset är belägna. För Köpenhamn inkluderas Kongens Lyngby, där DTU är beläget. För övriga stora universitet och universitetssjukhus som ingår i jämförelsen har postadress identisk med namnet på den vidare storstadsregionen använts.

sägas utgöra en slags standard för jämförelser av detta slag. Man bör dock hålla i minnet att vetenskaplig kommunikation i vissa ämnesområden inom bl. a det humanistiska fältet till en icke obetydlig del pågår i andra former än den som täcks av databasen (vetenskapliga artiklar i internationella, främst engelskspråkiga tidskrifter). Vidare är traditionerna kring publicering olika inom olika fält, t ex vad gäller hur många olika artiklar som skrivs kring ett projekt och hur många personer som listas som medförfattare på varje artikel. Därför kommer det antal artiklar som publiceras vid ett lärosäte att till en del spegla lärosätets ämnesmässiga profil, där den kanske tydligaste tendensen är att medicinsk forskning generellt genererar fler artiklar än andra discipliner gör.

Tabell 2.4 anger också två mått som tänks spegla forskningens genomslagskraft, normaliserat för omfång. Citeringsfrekvenser är ett vanligt förekommande mått i detta sammanhang. Måttet på citeringar från ett lärosäte utgår från antalet artiklar publicerade i tidsperioden 2011–2014 som har minst en författare från lärosätet. För var och en av dessa publikationer summeras hur många andra publikationer i databasen Web of Science, publicerade till och med 2017, som citerar publikationen.

Den genomsnittliga citeringsgraden skiljer sig tämligen dramatiskt åt mellan olika vetenskapliga fält. Därför kategoriseras varje publikation som tillhörande ett fält, baserat på den klassificering av tidskrifter som förekommer i Web of Science. För varje fält beräknas en genomsnittlig citeringsgrad. Antalet citeringar till en publikation normaliseras sedan mot detta genomsnittsvärde. Slutligen beräknas ett medelvärde över alla publikationer från ett lärosäte.

Ett andra vanligt förekommande mått på forskningsgenomslag är att studera hur stor andel av en samling publikationer som citeras ovanligt högt. Här presenteras hur stor andel av alla artiklar som associerats med ett lärosäte som tillhör de 10 % mest flitigt citerade publikationerna världen över, jämfört med alla artiklar som publicerats inom det fältet under samma år. Detta mått har också fördelen att det ger en direkt bild av hur starkt en samling artiklar citeras i förhållande hela världens vetenskapliga produktion; ett mått på omkring 10 % innebär att artiklar från lärosätet uppmärksammas i lika hög grad som världsgenomsnittet, medan mått däröver visar på ett utfall starkare än världsgenomsnittet.

I metropolerna London och Paris finns många lärosäten med omfattande vetenskaplig verksamhet. Urvalet innefattar endast de lärosäten som (med-) publicerade minst 1 000 artiklar under 2018. För dessa städer redovisas Övriga lärosäten som en särskild post.

Tabell 2.4 Forskningsvolym och genomslagskraft

	Antalforskningspublikationer	Citeringsgrad	Andel toppciterade artiklar
Amsterdam			
Vrije Universiteit Amsterdam	17 887	1,4	14,8
University of Amsterdam	22 109	1,4	15,8
Berlin			
Freie Universität Berlin	19 016	1,1	10,9
TU Berlin	5 883	1,2	11,9
Humboldt-Universität zu Berlin	18 736	1,1	11,1
Köpenhamn			
Köpenhamns universitet	24 737	1,3	14,1
Danmarks tekniska universitet	10 723	1,3	13,8
London			
London School of Hygiene and Tropical Medicine	6 835	1,8	20,7
Birkbeck, University of London	1 714	1,4	14,3
Imperial College London	27 094	1,6	18,5
King's College London	18 536	1,5	17,7
The City University	2 563	1,2	11,8
London School of Economics and Political Science	3 536	1,8	20,2
Queen Mary, University of London	8 913	1,5	17,8
University College London	34 432	1,6	18,6
St George's Hospital Medical School (UoL)	2 222	1,5	16,7
University of Greenwich	1 193	1,0	9,4
Royal Veterinary College	1 479	1,3	13,6
Övriga lärosäten	3 294	1,3	12,6
Paris			
Pantheon-Sorbonne University	1 030	0,9	7,7
Pierre & Marie Curie University	24 625	1,2	13,4
University Paris-Sud (Paris XI)	16 087	1,3	13,9
Université Sorbonne Paris Cité	14 749	1,3	13,9
Paris Descartes University (Paris V)	11 304	1,1	12,3
University Paris-Est Créteil Val-de-Marne	5 885	1,2	12,5
Agro ParisTech	2 092	1,2	13,1
École normale supérieure	2 819	1,5	16,2
École Polytechnique	4 065	1,2	12,0
Övriga lärosäten	3 727	0,9	8,6

	Antalforskningspublikationer	Citeringsgrad	Andel toppciterade artiklar
Stockholm			
KTH	9 765	1,1	11,2
Karolinska Institutet	19 955	1,3	14,1
Stockholms universitet	9 609	1,3	13,4
Zürich			
ETH Zürich	20 418	1,6	18,8
University of Zürich	18 181	1,4	15,6

Källa: U-Multirank. Beräkning av forskningspublikationer är gjort utifrån databasen Web of Science Core collection. Denna indexerar innehåll i över 21 000 vetenskapliga tidskrifter från samtliga vetenskapliga discipliner, och därutöver ett stort antal konferenspublikationer, monografier och redigerade samlingsvolymmer.

Med få undantag blir den forskning som publiceras vid de stora universiteten i storstadsregionerna citerad i linje med eller högre än världsgenomsnittet. Några välkända lärosäten i Zürich och London faller mycket väl ut i denna jämförelse (t ex LSE, LSHTM, ICL). Även ENS i Paris och Universitetet i Amsterdam uppvisar tydliga styrkor.

2.5 Elitforskare

Företaget Clarivate Analytics, som utvecklar databasen Web of Science, tar fram en lista över de enskilda forskare som är högst citerade inom sina respektive fält. För att kvalificera sig för 2018 års lista skall en forskare under perioden 2006–2016 ha publicerat artiklar som citerats mer än 99% av alla andra artiklar publicerade under samma år i det aktuella fältet. Bland författare till sådana högciterade artiklar väljs de individer som samlar allra flest sammanlagda citeringar ut, vilket för 2018 resulterade i en lista om 6 078 individer. Två tredjedelar av dessa är utvalda för att de citeras allra flitigast inom sitt eget vetenskapliga fält, medan en tredjedel är utvalda för sitt fältövergripande inflytande. Denna skillnad är särskilt intressant ur svensk synvinkel: Sverige och Danmark skiljer ut sig från övriga europeiska länder genom att hälften av de forskare som identifieras som högciterade från dessa länder är fältövergripande.

Tabell 2.5 visar förekomsten av anställda som ingår i denna mycket exklusiva skara av extremt högciterade forskare.

Tabell 2.5 Antal personer på Clarivates lista "Highly Cited Researchers 2018" som är anställda (huvudaffiliering) vid respektive universitet.

Amsterdam	
Vrije Universiteit	25
Amsterdams universitet	13
Berlin	
Charite	6
TU Berlin	3
Humboldt Universität Berlin	1
Freie Universität Berlin	3
Köpenhamn	
DTU	12
Köpenhamns universitet	27

CBS	1
London	
London School of Economics and Political Science	0
City University	0
St Georges University London	2
Imperial College London	29
University College London	43
Queen Mary UoL	5
London School of Hygiene and Tropical Medicine	10
London Business School	1
Kings College London	21
Paris	
Pierre Marie Curie (Paris VI)	2
Univ Paris Descartes	7
Univ Paris Diderot	2
Univ Paris Sud	10
Univ Paris Saclay	17
Sorbonne	4
Institute Pasteur Paris	3
Paris School of Economics	1
École Polytechnique	0
Stockholm	
Stockholms universitet	7
Karolinska Institutet	18
KTH	0
Handelshögskolan i Stockholm	0
Zürich	
Universität Zürich	13
ETH Zürich	17

Källa: Clarivate, hcr.clarivate.com

Köpenhamns universitets och Vrije Universiteit Amsterdam visar sig något överraskande ha fler forskare på listan än flera av de större och mycket väl ansedda universitet som jämförs här. Kanske skall detta ses som en påminnelse om att när man som här studerar den absoluta spetsen av en fördelning, får man betrakta utfallet som känsligt för modellantaganden. I mångt och mycket påminner dock listan om andra mått som i den här rapporten används för att beskriva spets och bredd vid utvalda universitet. Att flera av forskarvärldens allra flitigast citerade stjärnor återfinns vid UCL och Imperial College i London, och vid ETH i Zürich, stämmer väl med dessa lärosätens elitrykte. För Stockholms del kan man notera att vare sig KTH eller (den betydligt mindre) Handelshögskolan får med någon av sina anställda på listan, medan Karolinska Institutets resultat är i linje med lärosätets rykte som en elitinstitution.

2.6 Sammanfattning

Stockholm är en forskningsintensiv huvudstadsregion. I synnerhet står Stockholm starkt vad gäller forsknings- och utvecklingsverksamhet inom privat sektor. I termer av akademisk forskning står sig Stockholm väl i jämförelsen. Man kan dock notera att endast Karolinska Institutet elitsatsar på internationell toppnivå.

3. LÄROSÄTET I LOKALA OCH GLOBALA NÄTVERK

Föregående avsnitt presenterade uppgifter nedbrutna på lärosätetsnivå och beskriver genomslaget för den akademiska forskning som bedrivs i städerna. Genom att forskning genomförs och uppmärksammas skapas kunskapslänkar av såväl regional som nationell eller internationell karaktär. Detta avsnitt syftar till att diskutera sådana länkar – eller förutsättningar för sådana länkar.

3.1 Beskrivningar av forskningens nätverk utifrån publikationsbaserade mått

Utifrån samma publikationsdata som använts för att beskriva forskningsaktivitet är det även möjligt att ge några kompletterande bilder av huruvida de lärosäten som undersöks skiljer sig åt vad gäller karaktären på den forskning som bedrivs. Analysen innefattar hur stor andel av lärosätets publikationer som uppfyller fyra olika kriterier.

Den första kolumnen i tabell 3.1 anger hur stor andel av lärosätets samtliga publikationer som är samförfattade med minst en forskare från ett annat land än det där universitetet ligger. På grund av skillnader i publiceringstraditioner mellan olika fält som diskuteras ovan kan denna uppgift till en del vara beroende av hur ett lärosäte är orienterat ämnesmässigt. Som aggregerad uppgift kan det vara en intressant indikator, som också i relativt hög grad samvarierar med de två indikatorerna på vetenskaplig styrka i tabellen ovan. De tre lärosäten i Stockholm som undersöks har alla tre en relativt hög internationaliseringsgrad.

Urvalet av lärosäten är detsamma som i tabell 2.4 ovan; lärosäten med minst 1 000 artiklar publicerade under 2018. För London och Paris finns så många lärosäten som uppfyller detta kriterium och endast allra mest betydande lärosäten redovisas under eget namn; övriga lärosäten med > 1 000 artiklar redovisas aggregerade under 'Övriga lärosäten'.

Tabell 3.1 Andel publikationer som är kan kopplas till gränsöverskridande verksamhet av olika slag, %

	Internationell sampublicering	Inter- disciplinärhet	Sampublicering med näringslivet	Artiklar citerade i patent
Amsterdam				
University of Amsterdam	57,1	8,5	7,3	2,1
Vrije Universiteit Amsterdam	56,0	9,0	6,4	1,9
Berlin				
Freie Universität Berlin	50,1	9,5	8,4	2,9
TU Berlin	51,5	10,7	6,2	1,8
Humboldt-Universität zu Berlin	51,8	9,5	8,0	2,7
Köpenhamn				
Danmarks tekniska universitet	62,0	11,3	11,1	2,8
Köpenhamns universitet	63,1	12,0	8,3	2,1
London				
London School of Hygiene and Tropical Medicine	79,5	15,6	5,7	1,1
Birkbeck, University of London	49,1	7,3	2,1	1,1
Imperial College London	68,1	11,4	8,1	2,7
King's College London	61,2	10,5	6,2	2,3
London School of Economics and Political Science	50,1	8,1	4,8	0,1
Queen Mary, University of London	63,8	9,7	7,5	2,6
University College London	64,0	11,8	6,1	2,1
The City University	58,3	8,5	3,9	0,4
St George's Hospital Medical School (UoL)	60,2	8,5	8,6	2,8
University of Greenwich	58,9	14,0	5,5	0,8
Royal Veterinary College	60,8	16,8	6,3	1,6
Övriga lärosäten	46,6	9,1	2,9	0,5
Paris				
Pantheon-Sorbonne University	40,5	6,2	1,6	0,1
Pierre & Marie Curie University	62,1	9,6	5,5	1,9
University Paris-South (Paris XI)	61,7	8,7	6,1	2,2
University Paris-Est Créteil Val-de-Marne	46,4	10,4	7,5	1,8
Université Sorbonne Paris Cité	61,1	7,7	5,9	1,6
Paris Descartes University (Paris V)	48,5	8,6	7,5	3,7
Agro ParisTech	47,0	15,6	6,7	1,6
École normale supérieure	65,6	10,7	4,8	1,7
École Polytechnique	64,2	9,4	6,5	1,0
Övriga lärosäten	44,6	6,3	5,2	0,9
Stockholm				
KTH	65,5	10,7	10,0	2,0
Karolinska Institutet	65,9	10,3	8,6	3,2
Stockholms universitet	66,9	8,6	4,9	1,0

	Internationell sampublicering	Inter- disciplinärhet	Sampublicering med näringslivet	Artiklar citerade i patent
Zürich				
ETH Zürich	67,2	12,9	7,7	2,4
University of Zürich	66,5	9,1	5,7	2,5

Källa: U-Multirank

Forskargruppen CWTS i Leiden har tagit fram ett index för i vilken mån en vetenskaplig artikel är ett resultat av tvärvetenskapligt arbete. I den andra kolumnen av tabell 3.2 redovisas en sammanställning där detta index har beräknats för alla artiklar som hör till ett lärosätes mest citerade publikationer (de som räknas till de 10 % mest citerade inom sina fält under det år de publicerats). Det angivna värdet är andelen av artiklarna som också tilldelats ett högt värde för interdisciplinärhet. Värdet ger alltså en aggregerad bild av i vilken mån det vid ett lärosäte produceras forskning som framgångsrikt utmanar existerande disciplinära gränser. Stockholms lärosäten framstår i denna översikt som varken mer eller mindre interdisciplinärt orienterade än övriga storstadslärosäten i jämförelsen.

I tabellens tredje kolumn redovisas hur stor andel av ett lärosätes publikationer som har minst en medförfattare vars huvudaffiliering är ett privat företag. Detta mått har ofta använts som en indikator för hur nära banden mellan forskning och det avancerade, forskningsaktiva näringslivet är. KTH och DTU i Köpenhamn är de lärosäten som har de högsta värdena, vilket signalerar att dessa båda tekniska högskolor har särskilt väl utvecklade kontakter med industriellt orienterade partners.

Till sist visas i tabell 3.1 en kompletterande indikator på i vilken grad forskningen vid ett lärosäte har betydelse för innovationsverksamhet. I patentansökningar citeras relativt ofta vetenskapliga artiklar vars resultat har bäring på den teknologi som skall patenteras. Kolumnen visar vilken andel ett lärosätes artiklar som citeras minst en gång i ett internationellt patent, hämtade från europeiska patentkontorets databas PATSTAT. Detta verkar särskilt vanligt för forskning från Karolinska Institutet; endast ett av de jämförda universiteten (Paris V) har ett högre värde på denna indikator.

3.2 Den internationellt rörliga forskningsfinansieringen

Universitetsforskning finansieras till övervägande del av nationellt begränsade källor, vilket i de nord- och centraleuropeiska sammanhang betyder stat, region eller nationellt/regionalt orienterade forskningsstiftelser i denna rapport. Omfattningen av ett enskilt universitets totala medel, eller omfattningen av i konkurrens vunna medel säger därför tämligen lite om ett enskilt lärosätes internationella konkurrenskraft – dessa faktorer avgörs snarare genom olika former av politiska beslut och (i viss mån) genom nationellt orienterad konkurrens mellan lärosäten. För att via finansieringströmmarna ändå försöka ge en bild av hur lärosätena i de sju städerna står sig i en internationell jämförelse tas två former av finansiering som utlyses och bedöms i en internationell kontext nu upp. Den första av dessa är EU:s nuvarande ramprogram Horizon 2020, det andra det amerikanska National Institutes of Health (NIH).

3.2.1 Finansiering från Horizon 2020

EU:s program är en hörnsten i unionens ansträngningar vad gäller forsknings- och innovationspolitik. Programmet har en budget på nästan 80 miljarder euro, att användas under åren 2014–2020. Inom programmet utformas en lång rad olika utlysningar, vilka står öppna för grupper av europeiska aktörer. I många av dessa utlysningar finns förväntningar på industriell relevans, vilket förstås påverkar vilka universitet och vilken typ av forskning som finansieras.

För varje stad redovisas, utöver de universitet som ingår i samtliga tabeller i detta avsnitt, de lärosäten eller offentliga forskningsinstitut som har tilldelats större belopp. I länder som Tyskland, Frankrike och Holland finns lång rad forskningsinstitut, som precis som universitet finansieras med offentliga medel, men som till skillnad från dessa inte är engagerade i utbildning.

Posten "Övriga", betecknar andra mottagare av finansiering från Horizon2020 med adress i respektive stad. Här återfinns en lång rad privata företag, men även internationella organisationer med säte i Paris eller London, såväl som nationella myndigheter. Som synes utgör dessa aktörer tillsammans en ansevärd grupp i detta sammanhang – framför allt då i de icke-nordiska städerna. Det är tänkbart att utförandet av FoU-arbetet i många av dessa organisationer bedrivs utanför den stad där huvudkontoret ligger – t ex är samtliga 671 miljoner euro som anslagits till det franska CNRS-systemet formellt tilldelade organisationens huvudkontor i Paris, medan verksamheten endast till liten del bedrivs i den franska huvudstaden.⁴ Trots dessa reservationer kan man tolka tabellen nedan som att de "övriga" aktörerna i Amsterdam, Berlin och metropolerna Paris och London tillsammans utgör ett intressant komplement till universiteten vad gäller internationellt finansierad forskning och utveckling.

Notera att eftersom Schweiz är "delvis associerat med" programmet kan de två universitet i Zürich som ingår i jämförelsen delta, men företag med huvudsäte i Zürich har i princip inte tillgång till dessa medel.

Tabell 3.2 Finansiering från Horizon 2020, i Euro

Amsterdam	
Universiteit van Amsterdam	159 684 219
Vrije Universiteit (inklusive VU Medical Center)	98 073 231
Övriga	230 742 550
TOTALT	488 000 000
Berlin	
TU Berlin	49 689 179
Freie Universität Berlin	36 354 884
Humboldt-Universität Zu Berlin	27 477 692
Helmholz-Zentrum	27 142 167
Charite	39 818 276
Övriga	243 517 803
TOTALT	424 000 000

⁴ Eftersom detta är ett så uppenbart fall där formell adress och faktiskt utförande skiljer sig åt har vi räknat bort CNRS från posten 'Övriga' i tabell 3.3.

Köpenhamn	
Köpenhamns universitet	201 577 194
DTU	133 487 587
CBS	8 473 480
Övriga	104 652 168
TOTALT	448 190 429
London	
Imperial College	202 207 557
University College London	285 145 437
King's College	148 700 328
UoL Queen Mary	47 069 188
Birkbeck College (UoL)	3 705 620
UoL London School of Hygiene & Tropical Medicine	80 663 445
London School of Economics and Political Science	43 154 173
City University of London	5 511 902
Övriga	438 996 912
TOTALT	1 255 154 561
Paris	
Institut Pasteur	48 134 770
Inserm	176 319 973
Ecole Nationale Supérieure D'Arts et Metiers	4 168 228
Université de recherche Paris Sciences et Lettres	34 443 622
Université Panthéon-Sorbonne (Paris I)	3 948 275
Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)	21 630 098
Université Descartes (Paris V)	9 197 439
Université Panthéon-Sorbonne (Paris IV)	42 684 726
Université Paris Diderot (Paris VII)	16 774 477
Övriga	459 037 474
TOTALT	816 340 082
Stockholm	
Karolinska Institutet	106 164 755
KTH	97 336 570
Stockholms universitet	54 944 260
Övriga	124 554 415
TOTALT	383 000 000
Zürich	
Universität Zürich	74 109 829
ETH Zürich	186 070 983
Övriga	24 219 188
TOTALT	284 400 000

Källa: Cordis

3.2.2 Finansiering från NIH

Den amerikanska federala myndigheten NIH skiljer sig från många andra länders genom att den till flera av sina utlysningar av forskningsmedel accepterar ansökningar från forskare som inte är affilierade med någon av den egna nationens många universitet. Anslag från NIH är typiskt orienterade mot väldefinierade projekt som sträcker sig över 2–5 år. Ett lärosätes förmåga att framgångsrikt erhålla medel från NIH i global konkurrens kan ge en indikation på att där bedrivs medicinskt orienterad forskning av hög standard.

Tabell 3.3 visar vilka universitet eller forskningsinstitut från de sju städerna som erhållit medel från NIH under perioden 2009–2019, samt totalbelopp erhållna under perioden. Flera av de stora och väl ansedda universitet i de olika städerna är inte alls synliga från denna horisont, vilket delvis speglar deras ämnesmässiga inriktning. Men även bland de lärosäten som har en medicinsk fakultet är det flera – och slående många i Paris – som inte är representerade, medan de engelska lärosätena överlag håller sig långt framme i NIH:s ansökningar. De brittiska lärosätena får inte bara många anslag från NIH, de anslag de drar in är också i storleksordningen tre gånger större än det genomsnittliga anslaget till listans övriga lärosäten och institutioner. Dessa framgångar kan åtminstone delvis tänkas hänga samman med de generellt starka transatlantiska banden mellan Storbritannien och USA.

Några särskilda band på nationell nivå kan dock knappast förklara det faktum att Karolinska Institutet är mycket framgångsrikt i att erhålla denna typ av internationellt rörliga anslag. Detta får sägas utgöra en indikation på att forskning vid lärosätet är internationellt konkurrenskraftig.

Tabell 3.3 Finansiering från NIH. Belopp i US Dollar, samt antal huvudsökande och antal anslag.

		Antal unika huvudsökande	Antal anslag
Amsterdam			
Netherlands Cancer Institute	630 089	1	3
Vrije Universiteit (inklusive VU Medical Center)	394 967	1	3
Berlin			
Freie Universität Berlin	1 544 448	1	7
Charite	165 766	1	1
Köpenhamn			
Köpenhamns universitet	4 204 464	3	6
London			
Imperial College	26 066 739	17	59
University College London	34 089 077	10	55
King's College	11 280 815	8	26
UoL Queen Mary	1 614 093	2	5
Birkbeck College (UoL)	443 136	1	1
UoL London School of Hygiene & Tropical Medicine	12 686 297	10	54
Paris			
Institut Pasteur	3 727 773	8	18
Inserm	165 168	1	1
Universite Pierre et Marie Curie (Paris VI)	940 762	2	5
Stockholm			
Karolinska Institutet	4 824 208	15	37
Zürich			
Universität Zürich	3 902 786	5	24
ETH Zürich	2 686 506	5	21

Källa: NIH

De två kolumnerna till höger i tabell 3.3 anger hur många individer som tilldelats medel, respektive hur många anslag som lärosätet erhållit under perioden. Dessa uppgifter ger en viss bild av i vilken mån framgångar för en viss institution drivs av enstaka forskare, vilket visar sig vara fallet för de lärosäten och institut i Berlin och Amsterdam som erhållit medel från NIH. Karolinska Institutet, däremot, visar på en stor bredd av forskare som framgångsrikt konkurrerar på den internationella anslagsscenen; endast Imperial College i London har fler enskilda forskare som erhållit medel från NIH.

3.3 Universitetsrankingar

Under de senaste 20 åren har internationella rankingar av lärosäten blivit ett fenomen. Såväl enskilda metoder för att väga samman indikatorer till ett övergripande mått som kan agera utgångspunkt för ranking, som själva företeelsen att koka ned jämförelser av lärosäten till en rankinglista har varit föremål för omfattande kritik. Likväl är det egna utfallet på olika rankinglistor svåra att helt bortse ifrån. Att rankas högt på en rankinglista är idag kanske framför allt kopplat till förmåga att attrahera globalt rörliga studenter, men den slags status som höga positioner på dessa listor signalerar kan även

ha betydelse för lärosätenas verksamhet i vidare mening. I tabell 3.4 nedan redovisas lärosäten som tilldelas höga platser (bland de 500 främsta i världen) på minst två av de tre mest spridda internationella rankingarna.

Tabell 3.4 Universitetsrankningar i jämförelse

	QS World University Ranking	THE World University Ranking	Academic Ranking of World Universities (ARWU)
Amsterdam			
University of Amsterdam	57	62	101-150
Vrije Universiteit Amsterdam	231	166	101-150
Berlin			
Humboldt-Universität zu Berlin	121	67	
TU Berlin	147	131	301-400
Freie Universität Berlin	130	104	
Charité		90	
Köpenhamn			
Köpenhamns universitet	79	116	26
DTU	112	163	101-150
London			
London School of Economics and Political Science	38	26	151-200
UCL (University College London)	10	14	15
Imperial College London	8	9	23
King's College	31	38	51
Queen Mary UoL	119	130	151-200
London School of Hygiene and Tropical Medicine		401-500	201-300
Royal Holloway UoL	236	251-300	501-600
City, UoL	351	351-400	901-1000
Loughborough University	218	401-500	701-800
Paris			
Sciences Po	221	401-500	
Ecole Polytechnique	65	108	
Sorbonne	75	73	44
Université Paris Sciences et Lettres	50	41	
Paris-Sud	239	201-250	37
Ecole des Ponts ParisTech	263	201-250	
Université Diderot (Paris VII)	295	194	101-150

	QS World University Ranking	THE World University Ranking	Academic Ranking of World Universities (ARWU)
Stockholm			
KTH	104	187	201–300
Stockholms universitet	200	153	73
Karolinska Institutet		40	38
Zürich			
ETH Zürich	7	11	19
Universität Zürich	78	90	61

De tre rankingar som används ovan bygger på sammanvägning av olika indikatorer, där de mått på vetenskaplig produktion och genomslagskraft som visas i tabell 3.1 ovan intar en central roll. QS-rankingen och THE-rankingen baseras till del på enkätundersökningar, medan ARWU-rankingen i stor utsträckning baseras på toppprestationer inom de "hårda" vetenskaperna, i form av Nobelpris och publikationer i tidskrifterna Nature och Science. Som framgår av tabell 3.4 leder olikheterna i metod till relativt stora skillnader i hur ett lärosäte faller ut i de olika rankingarna. Samtliga rankingar exkluderar, med skiftande kriterier, lärosäten vars vetenskapliga produktion ligger under en viss nivå. Lärosäten med disciplinärt smal profil är i många fall också exkluderade.

Stockholms lärosäten faller relativt väl ut dessa rankingar, med Karolinska Institutet som främsta representant. I de sju städerna är ETH Zürich, UCL och Imperial College de allra mest framträdande exemplen på konsistent högrankade lärosäten. Att rankingarna är så samstämmiga just i att peka ut det högsta ledarskiktet antyder att trots sina olikheter i metod är de olika rankingarna i någon mån "kalibrerade" för att identifiera väl etablerade föreställningar om vilka lärosäten som är att betrakta som världens allra främsta.

3.4 Ämnesmässiga profiler

Så här långt har vi redovisat data på lärosätets nivå. Det finns av många skäl anledning att bryta ner uppgifter till disciplin- eller fakultetsnivå. T ex blir jämförelser av lärosäten med skilda disciplinära profiler behäftade med än mer svårighet än då man jämför lärosäten med liknande profil. Organisationerna bakom de rankingar som redovisas ovan har i någon mån försökt adressera sådan problematik genom att också ta fram rankinglistor som utgår från verksamhet inom en viss disciplin eller ett visst forskningsämne. Rankingerna inom fyra ämnesområden nedan utgår från QS-rankingen för att ge en kompletterande bild av vilka de mest framstående lärosätena i städerna är.

I tabell 3.5 redovisas de lärosäten i respektive stad som är rankade i minst en av QS-rankingens fyra ämnesranking. Jämfört med rapportens tidigare tabeller blir med detta urval av lärosäten ett antal mindre, smalare profilerade lärosäten synliga. Framför allt gäller detta de framgångsrika handelshögskolorna ("business school") i Köpenhamn, London, Paris och Stockholm.

Tabell 3.5 Ranking inom fyra ämnesområden 2018

	Naturvetenskap	Samhällsvetenskap	Livsvetenskaper	Teknik
Amsterdam				
University of Amsterdam	113	52	34	
Vrije Universiteit Amsterdam	235	185	177	
Berlin				
Humboldt-Universität zu Berlin	71	71	217	169
TU Berlin	77	280	401-450	39
Freie Universität Berlin	118	85	205	253
Köpenhamn				
CBS		49		
Köpenhamns universitet	68	94	25	156
DTU	155		295	53
London				
London School of Economics and Political Science		2		
University College London	47	30	8	58
Imperial College London	10	49	11	6
King's College	178	54	17	135
Queen Mary UoL	191	183	89	200
London School of Hygiene and Tropical Medicine			35	
London Business School		20		
City, UoL		169		401-450
Paris				
Sciences Po		67		
Université Panthéon-Sorbonne (Paris I)		83		
Ecole Polytechnique	27	287		76
Sorbonne ⁵	48	284	101	165
ParisTech				173
Ecole normale supérieure	97			
HEC Paris		56		
Université Paris_Dauphine		252		
TELECOM ParisTech				237
Paris-Sud	124		170	312
Ecole des Ponts ParisTech				318
Université Diderot (Paris VII)	202		204	
Université Paris Descartes			124	

⁵ Tidigare benämnt Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), vilket 2017 slogs samman med Paris-Sorbonne (Paris IV) till det nya universitetet med namnet Sorbonne.

	Naturvetenskap	Samhällsvetenskap	Livsvetenskaper	Teknik
Stockholm				
KTH	89			41
Stockholms universitet	101	150	235	
Karolinska Institutet			7	
Handelshögskolan i Stockholm		93		
Zürich				
ETH Zürich	7	66	54	4
Universität Zürich	83	86	45	187

Källa: QS ämnesranking 2018

Ur tabell 3.5 kan två typer information om högskoleregioner utläsas. För det första kan det vara intressant att studera topplaceringar – alltså lärosäten som inom minst ett ämne är rankade bland världens allra främsta. I Köpenhamn, London, Paris, Stockholm och Zürich finns det för var och en av de fyra disciplinerna i tabellen ovan minst ett lärosäte rankat bland de 100 bästa i världen. Amsterdam står ut något "åt andra hållet", genom att inget av stadens två universitet är rankat inom teknikområdet. I några av städerna finns lärosäten som anses världsledande inom minst en disciplin. London är särskilt väl företrätt genom Imperial College, LSE och UCL, men också Zürich (ETH) och Stockholm (Karolinska Institutet) uppnår de främsta topplaceringarna.

En annan typ av observation som kan utläsas ur tabell 3.5 är att Stockholm och Köpenhamn skiljer sig från de övriga städerna genom att stadens lärosäten så tydligt kompletterar snarare än överlappar varandra i ämnesmässig profil. Många av de andra lärosätena uppvisar en större bredd av högt rankad forskning. ETH Zürich och Imperial College har båda sin historiska kärna inom teknik och naturvetenskap, men har utvecklats till moderna bredduniversitet som mycket framgångsrik verksamhet inom såväl de medicinska som samhällsvetenskapliga ämnena. Även UCL har verksamhet av mycket hög klass inom alla discipliner.

3.5 Universiteten som varumärken

Den ranking som nämndes ovan baseras i relativt hög utsträckning på resultat från två internationella enkätundersökningar.⁶ Den ena av dessa riktas till verksamma forskare/lärare världen över, som uppmanas identifiera vilka lärosäten som de ser som särskilt framstående vad gäller forskning inom deras eget intresseområde/fält.

För mindre lärosäten, och mindre välkända eller prestigefyllda lärosäten i synnerhet, kommer dessa undersökningar att ge ganska osäkra resultat, då antalet svar per lärosäte blir begränsat. Urvalet av respondenter är heller inte idealt; då det inte är möjligt att göra slumpmässigt urval från en väldefinierad global rampopulation utses de svarande genom nomineringar från forskare/lärare och från lärosäten. Men dessa undersökningar är trots allt de enda vi känner till som globalt genomförda undersökningar av lärosätens rykte och status. Vi ser dem därför som en möjlighet att få en bild av hur starka varumärken lärosäten förfogar över, även om resultaten bör tolkas med försiktighet.

Status är i akademiska sammanhang relativt nära kopplat till de publiceringsbaserade mått. Det är därför intressant att sätta de uppskattningar som ges i

⁶ Andra komponenter som utgör underlag är publikations- och citeringsstatistik. Viktning mellan de olika komponenterna skiljer sig åt mellan de olika ämnesrankingarna.

statusundersökningarna i relation till dessa mått, i syfte att ge en bild av i vilken mån ett lärosäte har högre eller lägre status än vad som skulle förväntas, givet dess observerbara forskningsoutput. Detta görs genom att beräkna ett medelvärde för varje ämnesområde, som anger vilket utfall i ryktesundersökningarna som vore det förväntade om ryktet stod i linjärt förhållande till den bibliometriska komponenten av rankingen. För varje lärosäte beräknar vi sedan hur hög status-indikator lärosätet hade haft om det legat på världsgenomsnittet, givet lärosätets bibliometriska utfall. Slutligen beräknas skillnaden mellan faktiskt utfall från enkätundersökningarna, och det förväntade utfallet. Denna skillnad anges i tabell 3.6.

Tabell 3.6 visar hur bedömningar från den enkätundersökning som besvarats av forskare/lärare förhåller sig till de underliggande bibliometriska mått som ingår i QS-rankingen. Ett starkt positivt resultat indikerar att lärosätet blivit utpekad som ledande i betydligt högre grad än vad dess rent bibliometriska prestationer ser ut att motivera. Ett starkt negativt resultat uppstår när färre respondenter än vad man skulle förvänta sig av de rent bibliometriska indikatorerna pekat ut det aktuella lärosätet som ledande.

Tabell 3.6 Ryktesbonus bland forskare/lärare i %

	Naturvetenskap	Teknik	Livsvetenskap	Samhällsvetenskap
Amsterdam				
Universiteit van Amsterdam	-14	-14	-4	-3
Vrije Universiteit	-21	-17	12	-16
Berlin				
TU Berlin	0	5		-22
Humboldt-Universität zu Berlin	-8	-10	39 ⁷	-1
Freie Universität Berlin	-10	-13	36 ⁹	0
Köpenhamn				
Köpenhamns universitet	-12	-16	0	-2
DTU	-12	-2	7	
CBS				4
London				
Imperial College	2	7	5	-14
University College London (UCL)	-14	-8	1	-9
King's College	-16	-11	4	-10
UoL Queen Mary	-22	-16		-9
UoL London School of Hygiene & Tropical Medicine			-9	
London Business School				17
London School of Economics and Political Science				11

⁷ Dessa uppgifter måste tolkas med särskild försiktighet; det faktum att den medicinska verksamheten vid dessa universitet är organiserade inom den gemensamma fakulteten Charite gör att man måste sätta frågetecken kring vilken mån man i QS-rankingen lyckats fånga upp medicinska publikationer från dessa universitet, och hur dessa i så fall fördelats mellan lärosätena.

	Naturvetenskap	Teknik	Livsvetenskap	Samhällsvetenskap
Paris				
Ecole Polytechnique	-1	19		-4
Universite de recherche Paris Sciences et Lettres	6	-2	-3	
Universite Paris Pantheon-Sorbonne (Paris I)				18
Universite Paris Descartes (Paris V)			-7	
Sorbonne	-1		5	
Universite Paris Diderot (Paris VII)	-12		-18	
Université Paris-Sud	-9	-13	-15	
HEC				26
Sciences-Po				10
Stockholm				
Karolinska Institutet			10	
KTH	-3	5		-20
Stockholms universitet	-18	-21	26	-8
Handelshögskolan i Stockholm				16
Zürich				
Universität Zürich	-26	2	3	-11
ETH Zürich	7	10	21	-10

Källa: Egna beräkningar baserat på QS Ämnesranking 2019. För varje lärosäte anges data bara för de ämnesområden inom vilka de rankas av QS.

Ett mönster i tabell 3.6 ser ut att vara positiva rykteseffekter som framför allt förekommer för lärosäten som antingen är fokuserade på ett visst ämne (och därmed inte rankas i andra ämnen), eller som har en historisk tradition av ämnesmässig fokusering.

Av de fyra lärosäten i Stockholm som undersökts här tycks de överlag ha positiva varumärkeseffekter, med undantag för Stockholms universitet som visserligen något kuriöst har ett starkare rykte än forskningsoutput inom livsvetenskaperna⁸, men som genererar betydligt mer forskningsresultat som klassas tillhöra naturvetenskap och teknik än vad omvärlden ser ut att uppfatta.

⁸ Vi har undersökt om detta är en artefakt av 2019 års undersökning, men funnit liknande mönster även för 2018 och 2017.

3.6 Profilområden

Utifrån de data som tagits fram av WIPO för produkten 'Global Innovation Index 2018' är det möjligt att identifiera särskilda styrkeområden i de olika regionerna. Den första kolumnen av tabell 3.7 anger, för varje region, vilket forskningsfält som är det vanligast förekommande bland alla publikationer som härletts till regionen. I nästa kolumn anges hur stor del av alla publikationer som härrör från detta fält, vilket ger en bild av hur starkt koncentrerad forskningen i regionen är till just detta fält. Parallellt listas i de två följande kolumnerna vilket som är det vanligast förekommande patentområdet, och hur stor andel som hör till detta område. I den sista kolumnen anges vilket företag som är vanligast förekommande som ansökande på patent från respektive region.

Tabell 3.7 Fokusområden inom publicering och patentering

	Största forskningsfält	andel, %	Största patentområde	andel, %	Vanligast förekommande patentansökare
Amsterdam-Rotterdam	Cardio. & cardiology	6,34	Civil engineering	6,24	Shell
Berlin	Chemistry	7,40	Electrical machinery	11,03	Siemens
Köpenhamn	Neurosciences	5,18	Biotechnology	15,95	Novozymes
London	Genetics and internal medicine	7,02	Digital communication	11,47	British Telecom
Paris	Physics	7,65	Transport	11,63	L'Oréal
Stockholm	Chemistry	5,35	Digital communication	38,88	Ericsson
Zürich	Chemistry	8,28	Medical technology	8,31	Sika Technology AG

Källa: Global Innovation Index 2018

Man kan konstatera att den enda region där det största forskningsfältet har direkt bäring på det största patentområdet är Köpenhamn, där båda kan sägas relatera till regionens starka bioteknik- och medicinkluster. Stockholm står ut genom att ett enskilt bolag (Ericsson) dominerar bland patentansökningarna från regionen på ett sätt som inte är återfinns i någon av de andra regionerna.

3.7 Näringslivsstruktur och förutsättningar för samverkan med universitet

En viktig indikation på hur näringslivets relation till universitetsforskning kan skifta inom och mellan de städer som diskuteras i denna rapport ges genom den europeiska innovationsundersökningen (CIS). Denna undersökning, som genomförts regelbundet i ett stort antal länder sedan 1990-talet, har genom åren alltid innehållit en eller flera frågor om från vilka källor företagen får information av vikt för deras innovationsarbete. Universitet och högskolor utgör för dessa frågor en egen aktörskategori.

För att ge en direkt bild av i vilken mån företag i de olika städerna relaterar till universitetsforskning krävs tillgång till mikrodata (med andra ord till svar från respektive företag, för att kunna sortera ut vilka företag som ligger i Stockholm, respektive i andra städer), vilket endast medges genom att i särskild ordning ansöka om att få besöka Eurostats huvudkontor i Luxemburg och analysera data på plats. För denna rapport syften är bedömningen att det är tillräckligt att istället göra indirekta beräkningar, via data aggregerade till branschnivå som finns att tillgå från Eurostats statistikdatabas. Därigenom blir det möjligt att ge en bild av i vilken mån det finns goda förutsättningar för lokalt samarbete mellan universitet och näringsliv i städerna.

Ett första steg i dessa beräkningar är att med bas i de tyska och franska innovationsundersökningarna (uppgifter från de andra länderna som är aktuella för jämförelsen fanns inte att tillgå) undersöka inom vilka branscher det är vanligast att företagen säger sig ha stor och direkt nytta av kunskap hämtad från universitet och högskolor. Tabell 3.8 listar de branscher där detta är vanligast förekommande.

Tabell 3.8 Andel av alla företag som anser att universitetsforskning anses viktigt för innovation, per bransch i %

Läkemedel	25
FoU	23
Avloppshantering	19
Tillverkning av kläder mm	16
Avfallshantering och återvinning	14
Huvudkontorsverksamhet	13
Teknisk och arkitektonisk verksamhet	12
Tillverkning av elektronik, datorer och optiska produkter	10
Mjukvaruorienterad verksamhet	10
Kemiteknisk verksamhet	10
Tillverkning av icke-metalliska mineralprodukter (glas, glasfiber, keramik, cement, mm)	10
Papperstillverkning	9
Tillverkning av petroleumprodukter	8
Tillverkning av transportutrustning	8
Tillverkning av gummi- och plastprodukter	8

Källa: European Community Survey 2016 för Tyskland och Frankrike. Tabellen anger vilken andel av de innovativa företagen som anger att information som hämtas direkt från universitet och högskolor är "Mycket viktig" för deras innovationsverksamhet. Per bransch (indelat efter tvåställig NACE-2-kod). I tabellen visas enbart de 15 branscher, av totalt 69 undersökta, där flest anser att universitet är viktiga direkta kunskapskällor.

Som framgår av tabellen är samverkan med universitetsforskning viktigt för mellan var tionde och var fjärde företag inom läkemedelsbranschen, papperstillverkning, kemibranschen och IKT-relaterad verksamhet. Men även bland företag som arbetar med avlopp, renhållning och återvinning är det relativt vanligt att universitetsforskning är en viktig källa i innovationsarbete. Två särskilda typer av företag som är överrepresenterade i flera av städerna jämfört med ekonomin som helhet, och som har relativt välutvecklade band till universitetsforskning, är huvudkontor och företag som är fokuserade på FoU på uppdrag av kunder, alternativt agerar som FoU-center inom en koncern.

Ett andra steg i beräkningarna är att kartlägga branschstrukturen i varje stad. För detta syfte används data från Eurostats regionala databaser över anställda per bransch och region. Tyvärr saknas data från Zürich, då Eurostat inte fått in jämförbara data på regional nivå från den schweiziska statistikmyndigheten. Bransch definieras på samma sätt som ovan enligt NACE-2-nomenklaturen, och regionalindelningarna följer det europeiska NUTS-systemet, på nivån NUTS2, där t ex regionen Stockholm sammanfaller med Stockholms län.

För varje region beräknas hur stor andel av regionens arbetstillfällen som är knutna till en viss bransch. Under antagandet att de branschspecifika mönstren i tabell 3:8 är tillämpliga blir det möjligt att konstruera ett index för vilka förutsättningar för lokal samverkan mellan företag och universitet som finns i städerna, att döma av det lokala näringslivets branschstruktur. Detta åstadkoms genom att multiplicera branschens storlek (hur stor andel en bransch utgör av regionens näringsliv, mätt i antal anställda) med den branschspecifika tendensen till att dra nytta av universitetsforskning (enligt

tabell 3:8 ovan), summerat över alla 69 branscher. Tabell 3.9 nedan presenterar resultatet av denna sammanvägning.

Tabell 3.9 Ett index för potentialen i lokal samverkan mellan företag och lärosäten, baserat på skattat intresse från näringslivets sida.

Amsterdam	3,5
Berlin	4,1
Köpenhamn	4,3
Paris	4,2
Stockholm	3,8
London	4,1

Källa: egna beräkningar genom att multiplicera branschens storlek (hur stor andel en bransch utgör av regionens näringsliv, mätt i antal anställda) med den branschspecifika tendensen till att dra nytta av universitetsforskning (enligt tabell 3:8), summerat över alla 69 branscher.

Köpenhamn kommer ut högst av städerna i denna jämförelse, och Amsterdam får det lägsta indexvärdet. Den mest intressanta informationen ligger dock snarast i vilka skillnader i branschstruktur som blir synliga genom denna beräkning, och hur detta skiljer städerna åt från varandra i termer av förutsättningar för universitetssamverkan.

En närmare granskning av data visar att Köpenhamns topplacering framför allt drivs av stadens höga koncentration av anställda inom läkemedelsbranschen, och av företag som ägnar sig åt FoU som huvudsyssla. Tabell 3.10 listar, för var och en av de 15 branscher där universitetsforskning har högst relevans som direkt källa till innovation, vilken av de sex städerna som har den högsta koncentrationen av respektive bransch.

Tabell 3.10 Städer med högsta koncentration av företag, per bransch

Läkemedel	Köpenhamn
Forsknings- och utvecklingsverksamhet	Köpenhamn
Avloppshantering	Paris
Tillverkning av kläder mm	London
Avfallshantering och återvinning	Paris
Huvudkontorsverksamhet	London
Teknisk och arkitektonisk verksamhet	Berlin
Tillverkning av elektronik, datorer och optiska produkter	Berlin
Mjukvaruorienterad verksamhet	Stockholm
Kemiteknisk verksamhet	Paris
Tillverkning av icke-metalliska mineralprodukter (glas, glasfiber, keramik, cement, mm)	Paris
Papperstillverkning	Paris
Tillverkning av petroleumprodukter	Amsterdam
Tillverkning av transportutrustning	Paris
Tillverkning av gummi- och plastprodukter	Amsterdam

Stockholm har en relativt jämn branschprofil, vilket gör att staden i denna listning enbart utmärker sig inom IKT-området. Närmare bestämt: staden har den högsta koncentrationen av företag med inriktning mot mjukvaruutveckling av olika slag av de jämförda sex. Koncentrationen av hårdvaruutveckling (elektronik, datorer, mm) är starkare i Berlin, Paris, och Köpenhamn.

3.8 Sammanfattning

Stockholms lärosäten framstår i jämförelsen som väl förankrade i såväl internationella som regionala nätverk. Forskare vid stadens utvalda lärosäten samförfattar med internationella kollegor och drar in internationellt rörliga forskningsmedel från EU och amerikanska NIH högre grad än många andra europeiska storstadsuniversitet. Trots att Stockholms lokala näringsliv till sin struktur inte är särskilt koncentrerat till de slags verksamheter som i allmänhet förknippas med starka länkar till universitet är forskning vid dessa utvalda lärosäten knuten till det omgivande samhället i form av samförfattad med näringslivet (KTH) och avtryck i patent (Karolinska Institutet) i jämförelsevis hög grad.

4. STADEN OCH NÄRINGSLIVET

Följande två kapitel fokuserar på stadens ekonomiska, sociala och fysiska strukturer då de är viktiga förutsättningar för lärosätena, och omvänt är lärosätenas verksamhet viktiga för staden och dess tillväxt och utveckling. Följande jämförelser bygger på källor på stads- och regionnivå.

4.1 Näringsliv och entreprenörskap

För beskrivningar av städernas näringsliv vänder vi oss till Eurostats som huvudkälla. Tabell 4.1 visar hur stor andel av regionernas näringsliv, mätt i termer av antal anställda, som ligger inom branscher som räknas som kunskapsintensiva på medelhög eller hög nivå.

Tabell 4.1 Koncentration av kunskapsintensivt näringsliv i %.

Andel av samtliga anställda som är verksamma inom...		
	... högteknologisk tillverkningsindustri	...kunskapsintensiv tjänsteverksamhet
Amsterdam	2,5	49,8
Berlin	6,5	53,5
Köpenhamn	6,1	55,3
London	1,9	60,0
Paris	5,1	53,2
Stockholm	4,4	61,1
Zürich	6,4	53,7

Källa: Eurostat. Uppgifterna gäller år 2018. Som högteknologisk tillverkningsindustri räknas vad Eurostat definierar som "High- and medium-high technology manufacturing". Som kunskapsintensiv tjänsteverksamhet inkluderas Eurostat kategori "Knowledge-intensive business services". Städerna är definierade utifrån NUTS2 och (för London) NUTS1-regioner.

Som man kan förvänta sig är andelen arbeten i mindre avancerade branscher relativt lågt i städerna, men variation mellan de sju städerna förekommer. Stockholm är den stad i jämförelsen som har högst koncentrationen av anställningar till kunskapsintensiv tjänsteverksamhet.

I Stockholms fall är det väl känt att staden har ett antal FoU-anläggningar som drivs av stora företag. Det är därför intressant att också jämföra innovationsverksamhet som bedrivs av mindre företag. Sådana uppgifter hittas i EU:s regionala innovationsstudie RIS, som bland annat presenterar regionalt nedbrutna data från den harmoniserade europeiska innovationsundersökningen CIS.⁹ Av sekretessskäl publiceras dessa uppgifter enbart i normaliserad form, där värdet 1,00 tillskrivs den region inom EU (plus Norge och Schweiz) som har det högsta värdet på respektive indikator.

Tabell 4.2 redovisar undersökningar av hur innovativt näringslivet, närmare bestämt små och medelstora företag, är i våra sju städer. Den bredare populationen av små och medelstora företag i Stockholms näringsliv är överlag innovativ väl i linje med, i synnerhet så länge traditionella mått på innovation i termer av nya produkter och tjänster står i fokus. Zürich faller väl ut i båda dessa jämförelser, och står särskilt väl ut i den "mjukare" form av innovation som i EU:s RIS-undersökning benämns marknadsinnovationer och organisatoriska innovationer.

⁹ https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en

Tabell 4.2 Andel av alla små och medelstora företag som introducerat minst en innovation, i två kategorier. Samtliga mått är normaliserade mot det högsta värdet inom EU.

Stad	Produkt eller processinnovationer	Marknads- och organisatorisk innovation
Amsterdam	0,517	0,364
Berlin	0,651	0,699
Köpenhamn	0,516	0,590
London	0,450	0,519
Paris	0,573	0,638
Stockholm	0,591	0,534
Zürich	0,700	0,840

Källa: EU RIS 2019. Gäller NUTS-2-regioner.

Vidare uppgifter från samma undersökning visar att små- och medelstora företag i Zürich, Köpenhamn och Berlin bedriver egen innovationsverksamhet i större utsträckning medan företagen i London högre grad har externa samarbeten. Zürich ligger lägst vad gäller externa samarbeten.

Tabell 4.3 Andel av alla små och medelstora företag (SMF) som bedriver innovationsverksamhet internt respektive i externa samarbeten. Samtliga mått är normaliserade mot det högsta värdet inom EU.

Stad	SMF med egen innovationsverksamhet	SMF med externa innovationssamarbeten
Amsterdam	0,437	0,450
Berlin	0,659	0,593
Köpenhamn	0,695	0,470
London	0,453	0,891
Paris	0,581	0,480
Stockholm	0,594	0,563
Zürich	0,636	0,361

Källa: EU RIS 2019. Gäller NUTS-2-regioner.

Patentansökningar görs mest frekvent i Stockholm och Köpenhamn. Stockholm är även, tillsammans med Berlin, den stad som noteras för flest varumärksansökningar. London, som ligger lägst i antal patentansökningar, toppar jämförelsen vad gäller innovation sett till försäljning, medan Paris kommer ut lägst i denna jämförelse.

Tabell 4.4 Ansökningar för skydd av patent, TM, och design. Antal i förhållande till bruttoregionalprodukt i miljarder Euro. Samtliga mått är normaliserade mot det högsta värdet inom EU.

Stad	PCT patentansökningar	Trademark ansökningar	Design ansökningar	Försäljning av nya innovationer (nya för marknaden).
Amsterdam	0,324	0,670	0,421	0,603
Berlin	0,522	0,922	0,670	0,600
Köpenhamn	0,726	0,874	0,742	0,471
London	0,270	0,625	0,439	0,722
Paris	0,531	0,446	0,475	0,360
Stockholm	0,914	0,954	0,482	0,469
Zürich	0,635	0,526	0,272	0,615

Källa: EU RIS 2019. Gäller NUTS-2-regioner.

4.2 Talang

Tabell 4.5 redovisar uppgifter om utbildning och lärande hämtade från RIS-studien. Tabellen visar normerade värden, där värdet 1,000 representerar det högsta uppmätta värdet inom EU.

Tabell 4.5 Utbildning och lärande

Stad	Befolkning med högre utbildning	Livslångt lärande
Amsterdam	0,835	0,707
Berlin	0,625	0,474
Köpenhamn	0,964	0,985
London	1,000	0,647
Paris	0,866	0,668
Stockholm	0,919	0,920
Zürich	0,931	0,998

Källa: EU RIS 2017

I jämförelsen är det fler invånare i London, Köpenhamn, Stockholm och Zürich som har en högre utbildning. Även om det är ett grovt mått så är det inte försumbart när det kommer till entreprenörskap, innovation och även anställningsbarhet.

Sammanställningen Global City Talent Competitiveness Index (GCTCI) som görs av INSEAD, Adecco Group och Tata communications fokuserar på indikatorer för entreprenörskap och humankapitalets bidrag till städernas tillväxt och deras förmåga att attrahera, behålla och utveckla individer. År 2019 var 114 städer inkluderade i undersökningen varav 51 var europeiska.

Tabell 4.6 Städerna enligt Global City Talent Competitiveness Index 2019

Stad	Poäng	Rankning
Amsterdam	58,1	21
Berlin	54,1	32
Köpenhamn	68	2
London	62,1	14
Paris	63,5	9
Stockholm	62,6	11
Zürich	65,5	5

Källa: Global City Talent Competitiveness Index 2019.

För riskkapitalaktörer som investerar i företag med tillväxtambitioner har London länge varit en viktig plats. Stockholm har under lång tid gjort sig känt för sina växande, framgångsrika entreprenöriella företag, vilket också lett till intresse för staden bland venture kapital-aktörer. Tabellerna 4.7 och 4.8 visar hur många finansieringsrundor som genomfördes under 2018, respektive hur mycket kapital som investerades.

Tabell 4.7 Investeringsrundor per stad under 2018

Stad	Antal
Amsterdam	79
Berlin	244
Köpenhamn	64
London	623
Paris	366
Stockholm	165
Zürich	92

Källa: EY Start-up barometer 2019.

Tabell 4.8 Finansieringsvolym per stad i miljoner Euro 2018

Stad	Finansieringsvolym (MEur)
Amsterdam	409
Berlin	2611
Köpenhamn	i.u.
London	5017
Paris	2488
Stockholm	586
Zürich	405

Källa: EY Start-up barometer 2019. Uppgift för Köpenham saknas.

4.3 Resande till och från städerna och i städerna

Möjligheter till personrörlighet är av central betydelse för samverkan och utbyten. Eurostats sammanställningar visar att antalet flygpassagerare per invånare har ökat i EU:s samtliga länder. I relation till städernas flygplatser ser det ut som följer:

Tabell 4.9 Topp flygplatser år 2017

Stad	Antal passagerare, i 1000-tal	Förändring 2016/2017 i %	Inrikes	Inom EU	Utom EU	Rankning
Amsterdam	68 422	+7.7	<1	41 008	27 413	3
Berlin	20 451	-3.7	7 736	8 829	3 886	23
Köpenhamn	29 100	+0.5	1 836	19 231	8 033	12
London, Heathrow	77 987	+3.1	4 801	26 903	46 283	1
Paris, Charles de Gaulle	69 414	+5.4	6 363	27 480	35 571	2
Stockholm, Arlanda	26 588	+7.7	5 367	15 192	6 028	16

Källa: Eurostat 2017. Data för Zürich saknas

En rankning från 2018 visar att på listan över de 20 mest frekventerade flygplatserna finns Heathrow på 7:e plats, Paris på 10:e plats och Amsterdam Airport Schiphol på 11:e plats.¹⁰

Eurostat mäter kollektivtrafiken i kilometer järnväg, väg vilket inte ger en god jämförelse då städerna topografi och geografiska utsträckning skiljer sig väsentligt åt. Denna data säger inte heller något om användarens upplevelse. Deloitte's index redovisas nedan eftersom den också undersöker användarupplevelse. 1 är sämst och 5 som är bäst. Undersökningen innehåller inga uppgifter om Zürich.

Tabell 4.10 Deloitte City Mobility Index år 2019

	Trafikstockning	Pålitlighet	Säkerhet	Kostnad
Amsterdam	5	4	4	2
Berlin	3	3	3	3
Köpenhamn	4	3	3	4
London	2	3	4	2
Paris	2	3	4	3
Stockholm	4	4	4	3

Källa: Deloitte City Mobility Index år 2019. Data för Zürich saknas.

¹⁰ <https://www.internationalairportreview.com/article/32311/top-20-largest-airports-world-passenger-number/>
https://www.swedavia.se/om-swedavia/statistik/?_ga=2.97584411.542402696.1559063924-1970040360.1559063924

4.4 Konferenser och gästrätter

Att staden är attraktiv för gäster ger naturligtvis direkta fördelar för turistnäringen men även för andra branscher. Genom att arrangera konferenser och möten drar universiteten besökare till sina respektive städer. Paris, London och Berlin är av många orsaker väldigt tunga mötesplatser. ICCA:s siffror visar att även Amsterdam, Köpenhamn och Stockholm är bland de 20 mest frekventerade städerna under 2018.

Tabell 4.11 ICCA Topp 20 städer enligt antal möten under 2018

Stad	Antal möten	Rankning
Amsterdam	123	13
Berlin	162	5
Köpenhamn	120	16
London	150	7
Paris	212	1
Stockholm	103	19

Källa: International Congress and Convention Association. Data för Zürich saknas.

4.5 City marketing och universiteten

Städernas hemsidor är fönster mot omvärlden där man bland annat kan avläsa hur universiteten framställs. Samtliga städer i jämförelsen lyfter fram ett antal näringslivsområden som särskilt intressanta, starka och framtidsorienterade. De områden som i dessa sammanhang lyfts fram är påtagligt likartade för samtliga städer:

- Cleantech
- Energi
- Fintech
- Kreativa näringar
- Life science
- Logistik och transport
- Turism
- Service

Särskilt vid jämförelser av städernas hemsidor framstår likheterna i vilka områden som lyfts fram som tydlig och relativt platt eftersom fakta inte presenteras. Intressanta bilder av staden och näringslivsdynamik målas upp genom att konkreta projekt lyfts fram vad gäller samverkan mellan näringsliv och akademi.

Amsterdam lyfter fram stadens satsningar och akademins samverkan inom ramen för Amsterdam Science Park och Artificial intelligence hub som är en gemensam satsning mellan staden och University of Amsterdam, samt labben Qualcomm-QUVA Lab, UvA-Bosch DELTA Lab, AMLAB, Intelligent Sensory Information Systems och ILPS. Ett annat område är smart mobilitet på vatten som beskrivs genom Roboat-projektet som är ett samarbete mellan MIT och Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions.

Tillsammans ska de ta fram självkörande båtar som ska användas i kollektivtrafiken.
Webbplats: www.iamsterdam.com/en

Berlins hemsida är strukturerad, informativ och fokuserad på olika behov som företag, organisationer och individer har. Här lyfts följande fram: Life sciences, läkemedel-sjuk och vårdindustrin, information- och kommunikationsteknologier (ICT), media, kreativa näringar, transport och logistik, mobilitet, energi, fotonik, service och tillverkningsindustrier. Här finns branschspecifik information rörande dessa områden. Berlin Partner for Business and Technology är organiserade med formella innovationsmanagerroller som även innefattar att känna till pågående forskningsprojekt och forskare inom Berlins universitet och högskolor för att enkel förmedla av kontakter och kunskap. Webbplats: www.berlin.de/en/business-and-economy

Ett exempel på ett samarbete i mellan staden Berlin och akademien är Brain City. Det handlar om att staden marknadsför både forskning, konferenser, samarbeten med en hemsida och en struktur av access till forskare och ambassadörer. Det handlar om att levandegöra både forskare, forskningen och dess bidrag till en engagerande och dynamisk stad. Dess slogan är: "Brain City Ambassadors – giving a human face to the science hub Berlin" Webbplats: www.braincity.berlin/en

Köpenhamn framhåller att det är enkelt och kostnadseffektivt att sätta upp verksamheter i staden. Man profilerar sig som en testmarknad för informations- och kommunikationsteknik, cleantech, och smarta citylösningar. "Medicon Valley" – ett begrepp som syftar till att framhålla Köpenhamn, Malmö och Lund som ett sammanhängande kompetensområde – lyfts fram för att visa på en betydande rekryteringsbas av forskarkompetens både inom den offentliga och den privata sektorn. Stadens innovationshubbar lyfts fram liksom fotonik-satsningen Lighting Metropolis som är ett smart cityramverk som ska förena offentliga och privata aktörer, start-ups och forskare för att tillgängliggöra stadens fysiska ytor och byggnader för att testa och utveckla innovation inom området. Webbplats: www.copcap.com

Londons hemsida lyfter tydligt fram universiteten i stadens marknadsföring tillsammans med The Golden Triangle och MedCity som är ett betydande bioscience-klyster med 3 700 företag. Staden lyfter sina styrkor inom bank och finans samt fintech med en tydlig koncentration av fintech start-ups. Dessa områden anses driva teknikutveckling som är fokuserad på AI, blockchain och cybersäkerhet. Investeringar i artificiell intelligens (AI) i London översteg 200 miljoner pund under 2017 med ett utlovat stöd från regeringen som en del av en nationell satsning vid namn "AI Sector Deal".¹¹ På nationellt plan finns en cybersäkerhetsstrategi och en budget på 1.9 biljoner pund som har bistått med finansiering av London Office For Rapid Cybersecurity. Webbplats: www.londonandpartners.com

Paris hemsida lyfter fram att staden har 100 000 forskare och är Europas främsta plats för FoU-kapacitet. På hemsidan framgår att staden har den högsta koncentrationen av Fortune 500 företag i Europa och inom 6 definierade klustertransport med Mov'éo, aerospace med ASTech Paris Region, hälsa med Medice Paris Region, digital ekonomi och hållbarhet med Cap Digital Paris Region. Koordinerande av mjukvaru- och digitala aktörer för samarbetsprojekt sker genom Systematic Paris Region och focus Finande Innovation är finansiell information. Närheten till andra städer framhålls, där det med tåg

¹¹ <https://www.gov.uk/government/publications/artificial-intelligence-sector-deal/ai-sector-deal>

tar 2h15 till London, 1h 25 till Bryssel, 3h till Frankfurt och 4h10 till Amsterdam.
Webbplats: www.investparisregion.eu/

Stockholm lyfter fram staden som en entreprenöriell stad och hem för företag som Klarna, IZettle, Mojang, King, och Skype. Alla är relativt unga bolag som är värderade till över 1 miljard dollar.¹² Dessa företag är också delaktiga i initiativet "A woman's place" som lyfter fram stadens arbete med jämställdhet, vilket kan sägas vara särskilt utmärkande för Stockholm i ett internationellt perspektiv. Enligt Stockholm Invests undersökning som baseras på Fortune Global 2000s rapport om storföretags lokalisering av huvudkontor hade Stockholm dubbelt så många som i Köpenhamn år 2015 (drygt 120 mot 50). Särskilt intressanta bolag är listade inom cleantech, infrastruktur och life science men universitetens roll är inte framträdande och projektrelaterad information saknas. Webbplats: www.investstockholm.com

Zürich stadsmarknadsföring visar på styrkorna i finanssektorn med nytt fokus på ett blockchain och ett ekosystem som innefattar akademi, etablerade företag och start-ups i innovativa miljöer. Deras kommunikation vill lyfta fram att universitet och tekniska högskola aktivt bidrar till stadens näringsliv och dess utveckling. Kantonens ekonomi och finansavdelning visar på hur staden har en hög andel av utländsk befolkning (32%). Det finns flera fysiska innovationsmiljöer som är kopplade till ETH Zürich. Webbplats: www.stadt-zuerich.ch/portal/en/index.html

Jämförelsen av städerna och hur de själva framställer sitt näringsliv och sina samverkansprogram med universiteten i staden pekar på att vissa är tydligare med att lyfta fram sina samarbeten än andra. Samtliga städer i jämförelsen nämner investeringar i eko-system, samverkan och interorganisatoriska projekt, universitetens roll lyfts fram relativt sparsamt. Det är framförallt kvantitets- och volymorienterad information vad gäller forskning och undervisning. Engagerande beskrivningar som kan väcka ett djupare intresse är relativt dolda på hemsidorna. Det finns utrymme för att lyfta fram samtliga städers samverkan med akademien med både fakta och mer utförliga fallbeskrivningar som även lyfter fram utmärkande forskare som utmärkt forskning. Som med all marknadsföring finns frågan om substans kontra skyltfönster. I Stockholms fall pågår en mängd samverkansprojekt på alla nivåer med stor nytta och värde för stad och akademi. Kanske skulle några av dessa kunna lyftas fram tydligare i detta sammanhang?

4.6 Sammanfattning

Städerna står sig starka och på många sätt lika i jämförelsen trots att de skiljer sig väsentligt i geografisk omfattning, näringsliv och forskningsvolym. Stockholm utmärker sig särskilt i frågor som rör entreprenörskap, teknikutveckling och innovation.

¹² <https://techsavvy.media/in-the-north-everyone-lacks-behind-swedish-fintech/>

5. STADENS SAMMANSATTA MILJÖ

I detta avsnitt jämförs städernas sammansatta miljö och livskvalitet vilket är ett vedertaget tema för nationella och internationella institutioners jämförelser. Mätningar av livskvalitet uppstod ur ett intresse av att erbjuda komplement till strikt ekonomiska mått. Eurostat har arbetat fram ramverket "Quality of life" för att mäta livskvalitet.¹³ Kategorierna som är inkluderade redovisas nedan jämte OECD:s och Mercers kategorier. Indikatorerna inkluderar både objektiva och subjektiva mått varav livsupplevelse är ett område. I Mercers årliga studie jämförs städer i världen utifrån 10 kategorier och 39 indikatorer. Mercers data och konsultrapporter köps in och studeras av flera städer i jämförelsen i syfte att jämföra specifika indikatorer.

I Mercers jämförelse intar de västeuropeiska städerna 13 av de högsta 20 placeringarna. Man bör dock hålla i minnet att jämförelsen inkluderar utvecklingsländer och krigshärjade länder. I årets mätning kom Wien i toppen för 10:e året i rad. Zürich ligger på en stabil andra plats, Köpenhamn lyfter sig med en position och är på 8:e plats. Amsterdam finns på plats 11 och Berlin är på plats 13 medan Stockholm ligger på 23:e plats. Paris och London återfinns i dessa mätningar på något lägre placeringar.

Tabell 5.1 Städernas rankning enligt Mercer 2019

Stad	Rankning
Amsterdam	11
Berlin	13
Köpenhamn	8
London	41
Paris	39
Stockholm	23
Zürich	2

Källa: Mercers "Quality of Living city ranking" undersökning 2019.

På ett övergripande plan framgår det att städerna är vitt skilda i storlek och sammansättning men trots detta finns stora likheter även mellan megastäderna London och Paris och övriga städer. Zürich och Köpenhamn har toppositioner i Mercers livskvalitetsmätning. Samtliga städer är starka i kategorierna socialt stöd och livstillfredsställelse enligt OECD medan Amsterdam och Stockholm är de säkraste städerna i Safe Cities-jämförelsen. Stockholm är i toppen vad gäller jämställdhet i Nestpicks undersökning. Nedan följer en redogörelse för utvalda områden som påverkar upplevelsen av livet i staden och därmed både attraktionskraft och de facto livskvalitet.

¹³ Sofia Memorandum var en tydlig prioritering och riktlinje för detta bredare arbete vilket fastställes from 2010 av Directors General of the National Statistical Institutes (DGINS). Se även https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Quality_of_life_indicators_-_overall_experience_of_life#Overall_life_satisfaction_in_the_context_of_quality_of_life

5.1 Vård, livskvalitet och hälsa

Vård eller hälsosäkerhet är ett viktigt område i mätningar och rankingar. Ställer man antalet läkare jämte tillgång och vårdkvalitet i jämförelse, framstår Zürich som mest effektiv i Safe City Index-jämförelsen från 2017. Det som inte framgår är i vilken grad som individer måste finansierar sin läkarvård privat eller via företags sjukförsäkringar. Städerna som är inkluderade är jämförbara vad gäller förväntad livslängd och spädbarnsdödlighet. Det som skiljer sig markant mellan städerna handlar om vård. Stockholm och London är likvärdiga vad gäller tillgång till vård men rankas lägre än Amsterdam, Paris och Zürich. Mortaliteten i cancer är högst i Amsterdam trots att tillgängligheten på vård är högst.

Tabell 5.2 Vårdranking enligt Safe City Index 2017

Stad	Tillgång till vård	Antal läkare per 1000 invånare	Vårdkvalitet
Amsterdam	1	15	1
Berlin	n/a	n/a	n/a
Köpenhamn	n/a	n/a	n/a
London	25	21	13
Paris	1	18	1
Stockholm	25	5	13
Zürich	1	4	1

Källa: Safe City Index 2017.

Luft- och vattenkvaliteten kan framöver komma att värderas högt då den bidrar till god livskvalitet i staden. OECD:s mätning av luftförorening, som genomförs inom ramarna för organisationens livskvalitetsmätning, visar att Stockholm har den bästa luften av de sju jämförda storstäderna. Resultat som dessa, tillsammans med själva upplevelsen av städerna, har sannolikt betydelse för vissa individers värdering av städerna som levnadsorter.

Tabell 5.3 OECD Better life index-Luftförorening

Stad	Luftförorening (nivå av PM2.5) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Amsterdam	14,1
Berlin	14,9
Köpenhamn	10,2
London	11,3
Paris	16,0
Stockholm	8,9
Zürich	14,3

Källa: OECD Better life index, 2017

Vatten av god kvalitet är en global bristvara och att kunna dricka tjänligt vatten direkt från kranen kan ses som mycket förmånligt. Detsamma gäller tillgången till allmänna badstränder med god vattenkvalitet - något som är utmärkande för Stockholm.

Tabell 5.4 Vattenkvalitetsranking enligt Safe City Index 2017

Stad	Vattenkvalitet
Amsterdam	5
Berlin	N/a
Köpenham	N/a
London	12
Paris	13
Stockholm	4
Zürich	10

Källa: Safe City Index 2017.

Stockholm utmärker sig och kommer på 4:e plats, strax före Amsterdam, vad gäller vattenkvalitet.

5.2 Säkerhet

Säkerhet blir allt viktigare inom ramen för ökad urbanisering, digitala hot och terrorism. I rapporten "The Safe Cities Index 2017" som är genomförd av The Economist Intelligence Unit och NEC jämförs 60 städer inom 4 utvalda kategorier av säkerhet. Berlin och Köpenham är inte inkluderade i rapporten. Värden är normaliserade med 0–100 där 100 markerar de mest gynnsamma förhållanden.

Tabell 5.5 Städernas säkerhet enligt The Safe Cities Index 2017

Stad	Värde	Rankning
Amsterdam	87	10
Berlin	n/a	n/a
Köpenhamn	n/a	n/a
London	82	20
Paris	80	24
Stockholm	87	8
Zürich	85	10

Normaliserade värden. 100 är bäst.

I Mercers studie från 2019 återfinns de europeiska städerna i toppen och Luxembourg är rankad som den säkraste staden i världen. Därefter kommer Helsingfors, Basel, Bern och Zürich på en delad andraplats. I OECD:s sammantagna bedömning har Amsterdam, Stockholm och Zürich toppositioner medan London och Paris ligger lägre i jämförelse.

Tabellerna 5.6 och 5.7 särredovisar två av de faktorer som ingår i Mercers index. Dessa visar att städerna i jämförelsen har olika typer av utmaningar. Paris står ut rörande korruption och droganvändande vilket också Amsterdam erfar. Förekomsten av mindre och icke-våldsam kriminalitet är rankad på samma nivå för Stockholm, London och Paris. Stockholm och Amsterdam är lägre rankade än de andra städerna vad gäller organiserad brottslighet.

Tabell 5.6. Personlig säkerhet enligt The Safe Cities Index 2017

Stad/kategori/ rankning	Totalpoäng
Amsterdam	87
Berlin	n/a
Köpenhamn	n/a
London	86
Paris	77
Stockholm	88
Zürich	84

Normaliserade värden, 100 är bäst.

Trots att London och Paris har en lång erfarenhet av incidenter och händelser av terrordåd är städernas rankning vad gäller denna slags säkerhetsfråga jämförbar med de andra städerna i jämförelsen vad gäller faktiska händelser och konsekvenser. Vad gäller hot om framtida terrorism anses dock dessa världsstäder stå ut negativt.

Tabell 5.7: Terrorism och risk enligt The Safe Cities Index 2017

Stad/kategori/ rankning	Förekomst av terroristattacker	Grad av allvarlighet av terroristattacker	Hot om terrorism
Amsterdam	100	100	75
Berlin	n/a	n/a	n/a
Köpenhamn	n/a	n/a	n/a
London	99	100	50
Paris	98	94	25
Stockholm	100	100	100
Zürich	100	100	75

Normaliserade värden, 100 är bäst.

Safe city-rankingen tar även upp "digital säkerhet". Stockholm rankas på 13:e plats vad gäller digital säkerhet och medborgares medvetenhet om digitala hot är lika hög i Amsterdam, Stockholm och Zürich. Zürich utmärker sig genom dedikerade organisationer eller så kallade task force för cybersäkerhet. I Paris är medborgarna något mindre medvetna om digitala hot än i de övriga städerna och de har även infekterade datorer i betydligt högre utsträckning. London utmärker sig genom en markant högre förekomst av identitetsstöld enligt Safe Cities index 2017.

5.3 Levnadskostnader

De sju städer som jämförs denna utvärdering tillhör alla de hundra dyraste städerna i världen, men det finns relativt stora skillnader dem emellan. Zürich rankas som den tredje dyraste staden i världen, till följd av den starka schweiziska valutan och stadens status som ekonomiskt centrum i Schweiz. Även Köpenhamn, liksom metropolerna London och (om än i något lägre grad) Paris räknas till världens dyraste städer. För Köpenhamn har denna position uppnåtts i relativt sen tid. Londons rykte som stad med höga boendekostnader är grundmurat, även om osäkerhet kring Brexit-processen har gett upphov till rejäl volatilitet i de engelska bostadspriserna under senare tid. Berlin har

sedan 1990-talet haft ett rykte om sig att vara en relativt billig stad att bo och leva i, vilket till del förklarar stadens rykte som en dynamisk plats.

Även om Berlin alltjämt har den lägsta nivån vad gäller boendekostnader bland de sju städerna enligt företaget Nestpicks Millennial Cities Ranking 2017,¹⁴ har levnadskostnaderna i staden tenderat att öka under senare tid. I Mercers bedömning ses Stockholm sammantaget som en billigare stad att leva i än Berlin, och därmed som den minst kostsamma levnadsorten av de sju städerna.

Företaget Mercer utvärderar levnadskostnader för ett stort antal storstäder världen över. Deras jämförelse baseras på en "korg" av varor och tjänster som internationellt rörligt anställda vid multinationella företag kan tänkas konsumera, och inkluderar även uppskattade kostnader för boende.

Tabell 5.8: Levnadskostnadsindex – Ranking bland världens storstäder från dyrast till billigast

Stad	Rankning
Amsterdam	50
Berlin	71
Köpenhamn	14
London	19
Paris	34
Stockholm	89
Zürich	3

Källa: Mercer, 2018

En bedömning av det slag som Mercer gör har svagheter att den inte tar hänsyn till vilka inkomstnivåer som gäller i olika städer, utan översätter lokala priser till jämförbara storheter genom att ta hänsyn till växelkurser mellan olika valutor. En jämförelse av det här slaget är dock relevant i förhållande till hur internationellt rörliga personer värderar en tänkbar flytt till en stad i förhållande till sin nuvarande hemort, och i förhållande till andra möjligheter. Erbjudande om lön och direkta förmåner (t ex pensionsavsättningar eller möjligheter till bonus) är lätta att jämföra, medan lokala levnadskostnader och förmåner ofta är ganska svåra att utvärdera på förhand.

5.4 Livstillfredsställelse

OECD:s regionala undersökning och databas mäter utvalda kategorier som anses vara viktiga för individers välmående liksom utbildning, säkerhet, socialt nätverk etc. Denna statistik varierar mellan år 2010 och 2016.

¹⁴ <https://www.nestpick.com/millennial-city-ranking-2018/>

Tabell 5.9: Socialt stöd och Livstillfredsställelse enligt OECD

Region	Upplevt stöd i sociala nätverk	Självskattning av livstillfredsställelse
	%	index 0 - 10
Amsterdam	92,6	7,5
Berlin	94,5	6,4
Köpenhamn	96,9	7,7
London	92,9	6,7
Paris	91,6	6,6
Stockholm	91,6	7,4
Zürich	93,5	7,7

Källa: OECD

I OECD:s mätning är det upplevda stödet i sociala nätverk högst i Köpenhamn, men de andra städerna ligger också på höga nivåer. Detsamma gäller självskattning av livstillfredsställelse där Köpenhamn och Zürich ligger något över de andra städerna.

5.5 Jämställdhet och jämlikhet

Ett inkluderande samhälle är ett mångfaldigt samhälle vilket främjar kreativitet och uttrycksfrihet. Jämställdhet och jämlikhet borde gälla alla individer men mätmetoder för inklusion är relativt utvecklade.

Fastighetsbolaget Savills Investment Management producerar ett index över attraktiva städer i Europa. Studien använder 60 indikatorer från egen och officiella data och en av sex dimensioner handlar om inklusion men denna redovisas dock inte separat. De övriga är innovation, inspiration, interkonnektion, investeringar, och infrastruktur. I detta index ligger London, Cambridge, Paris, Amsterdam and Berlin på de fem första platserna. Stockholm kommer in på 10:e plats, Zürich på 11:e och Köpenhamn på 14:e plats. Flera privata aktörer som förmedlar medel- och långtidsbostäder på nätet genomför stadsspecifika rankningar och undersökningar liksom Spotahome och Nestpick. Den senare har den mest transparenta metodförklaringen och den mest extensiva undersökningen som visar data för jämställdhet, jämlikhet, frihet och inklusion.

Tabell 5.10: Nestpicks 2018 Millennial Cities Ranking – delområdet Öppenhet.

Stad	Jämställdhet	Flykting-tolerans	Personlig frihet och valmöjligheter	HBTQ - öppenhet
Amsterdam	5,5	8,5	10,0	9,9
Berlin	7,5	8,4	7,8	9,7
Köpenhamn	7,4	8,7	9,4	9,0
London	7,1	8,7	9,6	9,4
Paris	7,5	7,2	5,2	8,3
Stockholm	9,3	8,7	7,7	8,1
Zürich	6,3	7,2	8,7	7,0

Källa: Nestpicks 2018 Millennial Cities Ranking

Värderingar är grundläggande faktorer för människors tillhörighet. För en stad som vill attrahera globalt rörlig kompetens och som vill se ett dynamiskt utbyte mellan människor spelar lokala värderingar en potentiellt viktig roll. Stockholm är en stad om många tittar på för inspiration och kunskap på detta område, t ex med koppling till stadens snabbväxande företag. Berlin inspireras exempelvis av Stockholm vad gäller frågor om mångfald och jämlikhet.¹⁵ Stockholm Business Regions satsning med 'A Woman's place' och satsningen på öppenhet och öppen dialog är både inkluderande och strategiskt väl motiverad. Med värderingar som strategisk grund kan universitetens och stadens arbete med FN:s globala mål utgöra ett effektivt ramverk för att kommunicera gemensamma värderingar och för att genomföra gemensamma projekt.

5.6 Sammanfattning

De sju städerna i jämförelsen rankas positivt och högt, i förhållande till andra städer världen över, inom de flesta områden. I Stockholm, likväl som i Amsterdam, Köpenhamn och Zürich, är den upplevda livstillfredsställelsen hög. Berlin gör här metropolerna London och Paris sällskap med något lägre värden.

Stockholm står ut som storstad med ren luft och rent vatten, i högre grad än många andra storstäder. Utmärkande för Stockholm är också ett anseende som en stad med hög säkerhet och hög grad av jämställdhet. Amsterdam, Köpenhamn och London associeras dock i högre grad med möjligheter till personlig frihet.

Den danska huvudstaden utmärker sig genom att relativt få innevånare uppger sig sakna sociala nätverk, medan Zürich har en framskjuten position i många av de faktorer som vägs samman till index för "livskvalitet". För Paris ger våra jämförelser en annan bild: staden förknippas med sämre stadsmiljö och säkerhet än de andra jämförda städerna, och dessutom med låg personlig frihet.

Det är slutligen värt att notera att Stockholm faller ut som den stad som är billigast att bo i av de sju jämförda städerna – åtminstone omräknat i internationell jämförbar valuta. Till skillnad från frågor om säkerhet och naturtillgångar får detta anses vara en internationellt tämligen okänd sida av staden, och en faktor som det skulle kunna behöva kommuniceras tydligare kring i samband med t ex internationell rekrytering.

¹⁵ https://www.berlin-partner.de/fileadmin/user_upload/01_chefredaktion/02_pdf/03_meta/32/berlin-to-go/Berlin-to-go_2018-04_en.pdf

6. LÄROSÄTEN SOM AKTÖR I STORSTADEN

Stockholm Science City Foundation har med denna rapport velat belysa Stockholm som universitetsstad, genom att sätta samman en serie indikatorer som beskriver olika aspekter av forskningsverksamhet och av staden som ekonomisk miljö och boendeort. I detta avslutande avsnitt lyfts ett antal frågor fram som exempel på vad ett sådant perspektiv kan innebära. Genom att uppmärksamma staden som arena blir det naturligt att fråga sig hur lokalt orienterat samarbete kan stärka Stockholms lärosäten och bidra till att utveckla Stockholm som attraktiv kunskapsmiljö.

6.1 Universiteten och den regionala förvaltningen

Det finns en bred uppslutning kring uppfattningen att högre utbildning och forskning är viktiga funktioner för ett modernt samhälle, vilka också har stor betydelse för regional utveckling. Ett starkt utbud av högre utbildning gör det lättare för näringslivet att rekrytera rätt kompetens. En välutbildad befolkning skapar också bättre förutsättningar för framgångsrikt nyföretagande och för innovationsaktiviteter i befintliga såväl som nystartade företag. Sådana effekter kan bli än större om lärosätets forskare också engageras i direkt samarbete med verksamheter utanför universitetsvärlden. En lång rad akademiska studier har i linje med dessa förväntningar kunnat visa att förekomsten av universitet och högskolor i en region leder till en mer dynamisk regionalekonomi, men också påverkar regioners självbild och kultur.¹⁶

I takt med att utbildnings- och forskningsfrågor under de senaste årtiondena blivit allt viktigare i diskussionen om regional utveckling har nya former av kontakter mellan den regionala förvaltningen och de lokala lärosätena utvecklats. Dessa har dock kommit att ta sig något olika former i storstaden, jämfört med utvecklingen i glesare befolkade regioner. I regioner där akademisk verksamhet etablerats under de senaste 50 åren, har högskolan ofta från början setts som en viktig regional angelägenhet, och som ett självklart fokus för direkt regionalt engagemang (Benneworth och Charles, 2005). I "gamla" universitetsorter har idéer om universitetet som en regional angelägenhet tenderat att i någon mån kollidera med en äldre tradition av att "sköta sitt", vilket inte utesluter att region och universitet kunnat mötas kring särskilda nysatsningar eller initiativ. I storstadsregioner har till exempel särskilda högskolesatsningar kopplats till sociala ambitioner att bidra till positiv utveckling i socialt utsatta delar av regionen.

Starkt förenklat kan man alltså säga att idéer om vad ett universitet och dess lokala omvärld kan och bör betyda för varandra har vunnit starkt insteg i många perifera regioner, men haft relativt mindre betydelse för lärosäten och regionala företrädare i storstaden (jämför med Huggins et al., 2012). Det är framför allt från det förstnämnda sammanhanget som modeller för samsarbetsformer har utvecklats, i många fall med stöd av regionala utvecklingsmedel av det slag som betalas ut av EU och genom nationella stödprogram för regional utveckling. I storstadsregionens myller av frågor och verksamheter har relationer till lokala lärosäten inte fått samma plats på agendan (se t ex Reichert, 2019).

Det finns intressanta tecken på att detta förhållande är på väg att förändras. I vissa storstadsregioner experimenteras med bredare, mer mångfacetterade ansatser för att utveckla förhållandet mellan regionala verksamheter och intressen och de lokala lärosätena. Detta gäller inte minst i Stockholm. Under senare år har till exempel så

¹⁶ Se t ex Fischer & Varga, 2003; Wolfe, 2005; Trippl et al., 2015; Sàchez-Barrioluengo & Benneworth, 2019.

kallade "strategiska partnerskap" formulerats för att stärka utbytet mellan lärosäten, region och Stockholms stad. Ett exempel är OpenLab som är en innovationsmiljö i samverkan mellan Stockholm Stad, Region Stockholm och lärosäten i Stockholm (KI, KTH, SU och Södertörns högskola). Målet med verksamheten är att bidra med lösningar till komplexa samhällsfrågor inom hållbar stadsutveckling.

Ett annat exempel är KTH-MIT Senseable Stockholm Lab där Stockholms stad varit pådrivande för att etablera ett samarbete som inkluderar de internationellt framstående forskningsmiljöer vid MIT och KTH. Även Handelskammaren och företaget Newsec har del i samarbetet.

6.2 Lärosäten som regionala aktörer

Det har inte alltid varit självklart för lärosäten i storstadsregioner att tänka i regionala termer, eller för stadens företrädare att uppmärksamma lärosätena som viktiga regionala aktörer.

För många lärosäten som grundats under andra halvan av 1900-talet eller senare är de regionala förväntningarna en del av självförståelsen av den egna identiteten och uppgiften. Det gäller kanske i synnerhet den 'regionala högskolan' med bas i yrkesorienterade utbildningsprogram, som med lokala variationer förekommer i snart sagt alla europeiska länder. Vid äldre lärosäten har den egna identiteten och strävandet i regel inte lika starkt orienterat sig mot den egna regionen som arena.

I en tid när universiteten var mycket färre, och en angelägenhet för en betydligt mindre andel av befolkningen än idag, var det naturligt att dessa betraktades som nationella snarare än regionala institutioner. Efterkrigstiden präglades inte bara av tillkomsten av regionala, utbildningsorienterade "småsyskon" till de stora universiteten, utan också av att idén om det internationella forskningsuniversitetet långsamt växte sig starkare. Denna rörelse gjorde det naturligt för många av de större universiteten att vända blickarna mot omvärlden, snarare än att fokusera på den egna orten. Med tiden fick forskningsuniversitetsidealet också fäste i tidigare yrkesorienterade institutioner som tekniska högskolor, medicinska högskolor, och handelshögskolor. Man kan tala om en slags tudelning, där idéer om högskolan som en regional angelägenhet blev central för många nya lärosäten, medan man inom de äldre och större lärosätena kan sägas ha hanterat frågor om regionala förväntningar och möjligheter som en fråga för särskilda delar av verksamheten (vissa campusområden, vissa ämnesområden, etc.) snarare än för lärosätet som helhet.

6.3 Regionala arenor för samarbete

När internet stod vid sitt första genombrott som kommunikationsmedium spåddes på många håll "geografins död", det vill säga en framtid där fysiska avstånd hade liten eller ingen betydelse för samarbeten och utbyten. Den faktiska utvecklingen blev att informationssamhället, åtminstone i sin tidiga fas, ledde till en ny våg av urbanisering och koncentration av ekonomisk verksamhet.

För europeiska lärosäten har tankar om fördelarna med att koncentrera kunskapsintensiv verksamhet till en viss plats åtminstone delvis utgjort en motkraft mot tendenser till att sprida ut forsknings- och utbildningsverksamhet över ett land eller en region, som drivits av ovan beskrivna förväntningar på högskolan som en regional aktör. I denna dragkamp mellan ideal och förväntningar har campusområden tillkommit och lagts ned.

I glesare befolkade miljöer har dessa diskussioner i första hand gällt i vilken mån ett visst lärosäte bör koncentrera sin verksamhet till ett eller flera större campusområden, eller säkerställa närvaro på fler platser. Sådan diskussion förs även i storstaden; för Stockholms del kan nämnas tillkomsten av ett regionalt orienterat lärosäte (Södertörns högskola) och utbyggnad av nya campusområden i t ex Kista och Södertälje där inte minst KTH och Stockholms universitet varit engagerade. Men i storstaden tillkommer frågor om gränsdragningen mellan olika lärosäten. Steget till sammanslagningar kan, på sätt och vis, upplevas kortare när verksamheter redan bedrivs i närheten av varandra.

På många håll i Europa har det skett en rörelse mot att samla verksamheter inom en region under ett organisatoriskt tak genom allianser eller fusioner av lärosäten. Den kanske allra tydligaste trenden är att ett antal disciplinärt smalare lärosäten har slagits samman för att bilda större, bredare universitet. I Stockholm har detta inträffat till exempel då Lärarhögskolan i Stockholm år 2008 uppgick i Stockholms universitet. Relativt täta band över lärosätesgränser har också utvecklats kring t ex miljöerna på Albano, vid SciLifeLab i Solna, och i Kista. Den under 2019 lanserade universitetsalliansen Stockholm trio är ett nytt intressant exempel på hur tre starka lärosäten agerar för att genom gemensam handling stärka sina positioner inom forskning och utbildning samt internationella relationer.¹⁷

¹⁷<https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20190604180013650>

7. KÄLLOR OCH REFERENSER

Berlin Partner for Business and Technology

https://www.businesslocationcenter.de/fileadmin/user_upload/Broschueren/files/berlin_digitalwirtschaft_en.pdf

Berthling & Andresen, (2015) Global companies with offices in the Nordic region. A study of global and regional headquarters. Stockholm Business region, Øresundsinstitutet

<https://www.investstockholm.com/globalassets/documents/report---global-companies-with-offices-in-the-nordic-region.pdf>

City of Vienna (2014) Smart City Wien Framework Strategy. Vienna City Administration.

https://smartcity.wien.gv.at/site/files/2016/12/SC_LF_Kern_ENG_2016_WEB_Einzel.pdf

Dixon, Irshad, Pankratz, and Bornstein, (2019). The 2019 Deloitte City Mobility Index: Gauging global readiness for the future of mobility.

<https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/future-of-mobility/deloitte-urban-mobility-index-for-cities.html>

Ernst & Young GmbH (2019) Start-up-Barometer Europe.

<https://start-up-initiative.ey.com/wp-content/uploads/2019/03/EY-start-up-barometer-europa-maerz-2019-ENG.pdf>

European Commission (2013) Innovation. How to convert research into commercial success story?

https://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/how-to-convert-research-into-commercial-story_en.pdf

European Commission (2018) European capital of innovation: a place to bring ideas to life.

<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0e468f16-2216-11e8-ac73-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search>

European Commission (2019) European capitals of innovation 2016-2018

Places that bring ideas to life.

<https://publications.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/37d2bde0-8d87-11e9-9369-01aa75ed71a1>

European Commission (2018) European Innovation Scoreboard 2018 – Methodology Report.

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/30081>

European Commission (2017) Public-Private Partnerships. In Horizon Magazine.

<https://horizon-magazine.eu/topics/public-private-partnerships>

European Commission (2019) Regional Innovation Scoreboard 2019 – Methodology Report

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/35946>

European Commission (2018). Science, Research and Innovation Performance of the EU 2018 Strengthening the foundations for Europe's future. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/rec-17-015-srip-report2018_mep-web-20180228.pdf

European Environment Agency (2012). Vatten i städerna <https://www.eea.europa.eu/sv/articles/vatten-i-staderna>

European Union (2016) Analytical report on subjective well-being. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3888793/7439887/KS-TC-16-005-EN-N.pdf/5e59f7a7-0c81-4122-a72c-bf880f84b4ec>

Eurostat. News release. (2018) Air passenger transport in the EU.

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9428738/7-06122018-AP-EN.pdf/50a52d8d-3f61-4517-ace3-d3f56ed5cd91>

HM Government (2017) Growing the Artificial Intelligence Industry in the UK.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/652097/Growing_the_artificial_intelligence_industry_in_the_UK.pdf

ILGA-Europe (2019) Annual Report.

<https://www.ilga-europe.org/annualreview/2019>

INSEAD, Cornell University, and World Intellectual Property Organization (2018), The Global Innovation Index 2018

<https://www.globalinnovationindex.org>

INSEAD, Adecco Group, Tata Communications (2018), The Global Talent Competitiveness Index

<https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2018-report.pdf>

McKinsey & Company (2016) Scaling the impact of the social enterprise sector
<https://www.archief.social-enterprise.nl/files/9314/7809/5072/Scaling-the-impact-of-the-social-enterprise-sector.pdf>

Mistra Urban Futures (2018) Annual Report.
<https://www.mistraurbanfutures.org/sites/mistraurbanfutures.org/files/mistra-urban-futures-annual-report-2018-comp.pdf>

OECD (2015), The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being, OECD Publishing, Paris
https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-innovation-imperative_9789264239814-en

OECD. (2018), OECD Regions and Cities at a Glance 2018, OECD Publishing, Paris
https://doi.org/10.1787/reg_cit_glance-2018-en

Start Up Genome (2019) Global Startup Ecosystem Report 2019.
<https://startupgenome.com/reports/global-startup-ecosystem-report-2019>

Stockholm Business Region (2019). Näringslivsanalys för SBA-regionen februari 2019
<https://www.stockholmbusinessregion.com/globalassets/documents/naringslivsanalys2018.pdf>

Stockholm Stad (2015) Stockholms stads innovationsstrategi
<https://stad.stockholm/globalassets/om-stockholms-stad/politik-och-demokrati/styrande-dokument/stockholm-stads-innovationsstrategi.pdf>

Swedavia, Flygstatistik.
https://www.swedavia.se/omswedavia/statistik/?_ga=2.97584411.542402696.1559063924-1970040360.1559063924

Tillväxtanalys. (2010). Städer och tillväxt - Vad säger forskningen? (WP 2010:14). Tillväxtverket.
https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.1d7fbce414d2f83fc7667b9c/1431334949259/WP_2010_04.pdf

The Economist Intelligence Unit (2017). Safe Cities Index 2017 Security in a rapidly urbanising world.
<https://dkf1ato8y5dsq.cloudfront.net/uploads/5/82/safe-cities-index-eng-web.pdf>

The Economist Intelligence Unit (2019) The year of digital decisions 2019.
https://assets1.dxc.technology/digital_transformation/downloads/Digital_Decisions_Survey_Report.pdf

World Economic Forum, (2018) The Global Gender Gap Report 2018.
<https://www.weforum.org/reports/the-global-gender-gap-report-2018>

World Health Organisation (2017) Monitoring mental health systems and services in the WHO European Region: Mental Health Atlas, 2017.
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/396765/EMH-Atlas-6.pdf?ua=1

World Health Organization & the United Nations Children's Fund, (2017) Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines.
https://www.unicef.org/publications/files/Progress_on_Drinking_Water_Sanitation_and_Hygiene_2017.pdf

World Intellectual Property Organization (2017) World Intellectual Property Indicators 2017
https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2017-chapter2.pdf

World Intellectual Property Organization (2018) WIPO IP Facts and Figures 2018
https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_943_2018.pdf

8. APPENDIX 1

Jämförelse av livskvalitetsmätningar.

Eurostat kategorier	OECD kategorier	Mercer kategorier
Material living conditions	Material Conditions - kategori	Political and social environment (political stability, crime, law enforcement, etc.).
Productive or main activity	Household disposable income per capita	Economic environment (currency exchange regulations, banking services).
Health	Employment rate	Socio-cultural environment (media availability and censorship, limitations on personal freedom).
Education	Unemployment rate	Medical and health considerations (medical supplies and services, infectious diseases, sewage, waste disposal, air pollution).
Leisure and social interactions	Number of rooms per person	Schools and education (standards and availability of international schools).
Economic and physical safety	Quality of Life - kategori	Public services and transportation (electricity, water, public transportation, traffic congestion, etc.).
Governance and basic rights	Life expectancy	Recreation (restaurants, theatres, cinemas, sports and leisure).
Natural and living environment	Mortality rate	Consumer goods (availability of food/daily consumption items, cars).
Overall experience of life	Labour force with at least secondary education	Housing (rental housing, household appliances, furniture, maintenance services).
	Air pollution (level of PM2.5)	Natural environment (climate, record of natural disasters).
	Homicide rate	
	Voter turnout	
	Broadband access	
	Subjective well-being - kategori	
	Perceived social network support	
	Self-assessment of life satisfaction	

9. INTERVJULISTA

Följande personer har bidragit med information, kunskap och värdefulla insikter till studien. De har även bistått med information från sina interna och externa nätverk.

Albrektson, Eva. Stockholms universitet
Aronsson, Magnus. Esbri
Björkman, Gunnar. Stockholms stad
Bossi, Sabina. Karolinska Institutet
Bergström, Åsa. Solna stad
Fogelström Kylberg, Maria. Stockholms Akademiska Forum
Hedberg, Pär. Sting
Inauen, Matthias. Department for Economic Affairs, Canton of Zurich
Iverfelt, Gunilla. Kungliga Tekniska högskolan
Jonek, Teresa. Invest Stockholm
Lundström, Brita. Stockholms Akademiska Forum
Nicander, Lars. Försvarshögskolan
Olsson, Hans-Göran. Försvarshögskolan
Osika, Walter. Karolinska Institutet
Runnbeck, Magnus. Business Sweden
Slättman, Helen. Stockholms stad
Volbracht, Burkhard. Berlin Partner for Business and Technology
Waldfogel, Daniella. Stockholms Handelskammare
Zetterberg, Olle. Konsult, fd VD Stockholm Business Region

Storstadsuniversitet och universitetsstäder

En jämförande studie av sju europeiska städer

KORTA FAKTA UR RAPPORTEN

Stockholm växer snabbt, en stor del av Sveriges tillväxt sker i Stockholm. Men många känner inte till att Stockholm med sina tre universitet – Karolinska Institutet, KTH och Stockholms universitet – också är en av världens främsta universitetsstäder.

För att undersöka hur Stockholm står sig som universitetsstad i en europeisk jämförelse har Stockholm Science City Foundation ställt Stockholm mot Amsterdam, Berlin, Köpenhamn, London, Paris och Zürich. Jämförelsen omfattar både universiteten och deras värdstäder.

Jämförelsen visar att Stockholm står sig väl vad gäller forskningsintensitet, i synnerhet forsknings- och utvecklingsverksamhet inom privat sektor. Stockholm är också ett betydande säte för akademisk forskning. Karolinska Institutet är mycket framgångsrikt i att erhålla internationella anslag och har ett flertal forskare som hör till världens mest välciterade. I Stockholm, likväl som i Amsterdam, Köpenhamn och Zürich, är den upplevda livstillfredsställelsen hög. Utmärkande för Stockholm är också hög säkerhet och hög grad av jämställdhet.

NÅGRA RESULTAT DÄR STOCKHOLM STICKER UT:

Innovation och patent

- Stockholm står för fler europeiska patentansökningar i relation till bruttoregionalprodukt än någon av de andra städerna.
- Stockholm kommer på första respektive tredje plats när det gäller patentansökningar i förhållande till bruttoregionalprodukt för varumärke respektive design.
- Stockholm kommer på fjärde plats när det gäller andel små- och medelstora företag som har egen innovationsverksamhet.
- Stockholm har störst andel av sin befolkning (61,1 procent) anställd i kunskapsintensiv tjänsteverksamhet.

Livskvalitet

- Stockholm är den stad i jämförelsen som har lägst risk för terrorattentat.
- Stockholm är den bäst rankade staden när det gäller personlig säkerhet.
- Stockholm är den mest jämställda staden enligt Millennial Cities Ranking.
- Stockholm har minst luftföroreningar och bäst vattenkvalitet.
- Stockholm är den stad i jämförelsen som är billigast att leva i.

Livsvetenskap

- Karolinska Institutet är det universitet i jämförelsen som är allra bäst rankat inom livsvetenskap.
- Karolinska Institutet är det universitet som efter Paris Descartes University har flest andel publicerade artiklar som citeras i internationella patent.
- Karolinska Institutet är det universitet som efter Imperial College of London har flest enskilda forskare som erhållit anslag från amerikanska NIH.

Stockholm har som universitetsstad också utmaningar. I jämförelsen framkommer ett antal områden där Stockholm ligger sämre till än övriga städer.

Utmaningar

- Bland de undersökta städerna i EU får Stockholms lärosäten minst samlade anslag från EU:s forskningsfinansieringsprogram Horizon.
- Trots att Stockholm rankas högt när det gäller patentansökningar, är Stockholm mindre framgångsrik på att få ut innovationer på marknaden.
- Trots att Stockholm toppar flera jämförelser gällande livskvalitet så ligger vi sämre till när stockholmarna skattar tillfredsställelse och stöd i sociala nätverk.
- Universiteten i Stockholm har en relativt undanskymd roll i marknadsföringen av Stockholm jämfört med övriga städer.

Stockholm med sina universitet har redan i dag goda kvaliteter som universitetsstad, samtidigt finns det stora möjligheter att utveckla såväl universitetens som stadens kvaliteter. Genom att stärka samarbetet mellan universiteten, Region Stockholm och länets kommuner skulle vi både kunna erbjuda universiteten en ännu mer attraktiv miljö och dra än mer regional nytta av universitetens verksamhet.

Stockholm – en av Europas bästa universitetsstäder

En jämförande studie mellan sju universitetsstäder i Europa

LONDON

1

- Anslag från EU
- Anslag från National Institutes of Health
- Andel av globala vetenskapliga publiceringar
- Universitet högst rankat inom samhällsvetenskap
- Universitet högst rankat inom interdisciplinärhet
- Universitet högst rankat inom internationell sampublicering
- Startup finansieringsrundor
- Startup investeringsvolym

2

- Universitet näst högst rankat inom livsvetenskap
- Universitet näst högst rankat inom naturvetenskap
- Universitet näst högst rankat inom teknik

1

Faktorer där staden hamnar på 1:a plats i jämförelsen

2

Faktorer där staden hamnar på 2:a plats i jämförelsen

AMSTERDAM

• Ej rankat 1 eller 2 för någon faktor.

PARIS

1

- Universitet högst rankat inom artiklar citerade i patent
- Andel globala patent

2

- Anslag från EU
- Andel av vetenskapliga publiceringar globalt
- Universitet näst högst rankat inom interdisciplinärhet
- Finansieringsrundor för startupföretag

ZÜRICH

1

- Universitet högst rankat inom naturvetenskap
- Universitet högst rankat inom teknik
- Andel små och medelstora företag med egen innovationsverksamhet

2

- Anslag från National Institutes of Health
- Universitet näst högst rankat inom internationell sampublicering
- Andel anställda i kunskapsintensiva företag
- Andel små och medelstora företag med produkt- och processinnovation
- Global City Talent Competitiveness Index

STOCKHOLM

1

- Universitet högst rankat inom livsvetenskap
- Andel anställda i kunskapsintensiva företag
- Andel små och medelstora företag med produkt- och processinnovation
- Patentansökningar till European Patent Office

2

- FoU-årsverken per 1000 invånare
- FoU-årsverken i privat sektor per 1000 invånare
- Universitet näst högst rankat inom artiklar citerade i patent
- Andel globala patent
- Universitet näst högst rankat inom sampublicering med näringslivet
- Patentansökningar design
- Patentansökningar trademark

KÖPENHAMN

1

- FoU-årsverken per 1000 invånare
- FoU-årsverken i privat sektor per 1 000 invånare
- Global City Talent Competitiveness Index
- Universitet högst rankat inom sampublicering med näringslivet
- Patentansökningar design

2

- Universitet näst högst rankat inom samhällsvetenskap
- Patentansökningar till European Patent Office

BERLIN

1

- Patentansökningar trademark

2

- Andel små och medelstora företag med egen innovationsverksamhet
- Startup investeringsvolym