

Vidensamarbejde under lup

– Evaluering af universiteternes erhvervs-samarbejde og teknologioverførsel

Forskning og Innovation: Analyse og Evaluering 19/2014



Uddannelses- og
Forskningsministeriet
—
Styrelsen for Forskning og Innovation

**Vidensamarbejde under lup - Evaluering af universiteternes
erhvervssamarbejde og teknologioverførsel**

Udgivet af

Styrelsen for Forskning og Innovation
Bredgade 40
1260 København K
Telefon: 3544 6200
E-mail: fi@fi.dk
www.ufm.dk

Udarbejdet af

IRISgroup
Knabrostræde 30, 1. sal
1210 København K

Fotos

Shutterstock (forside)
Kim Vadskær (forord)

Layout

Conduce

Tryk

Rosendahls A/S

Publikationen kan hentes på ufm.dk/publikationer

ISBN: 978-87-93151-29-1

ISBN (elektronisk publikation): 978-87-93151-28-4

Indhold

Kapitel 1	
Sammenfatning og anbefalinger	4
1.1 Sammenfatning	4
1.2 Anbefalinger	12
1.3 Summary in English	20
Kapitel 2	
Introduktion til evalueringen	29
2.1 Formål og afgrænsning	29
2.2 Metode	31
2.3 Rapportens struktur	32
Kapitel 3	
Om universiteters rolle for vækst og erhvervsudvikling	33
3.1 Universiteters rolle som vækstmotorer	33
3.2 Effekter af videnudveksling	38
3.3 Indsatsen for at fremme vidensamarbejde og teknologioverførsel	39
Kapitel 4	
Udviklingen i vidensamarbejde og teknologioverførsel	46
4.1 Resume	46
4.2 Indledning	47
4.3 Udviklingen inden for forsknings- og innovationsprojekter	47
4.4 Udviklingen inden for teknologioverførsel og iværksætteri	52
4.5 Udviklingen inden for forskningsbaseret videnservice	57
4.6 Forskeres involvering i vidensamarbejde	58
Kapitel 5	
Mål, strategi og organisering	60
5.1 Resume	60
5.2 Indledning	61
5.3 Mål og mission	61
5.4 Virkemidler og incitamenter på universiteterne	77
Kapitel 6	
God praksis i videnudvekslingen	80
6.1 Resume	80
6.2 Indledning	81
6.3 Forsknings- og innovationsprojekter	81
6.4 Teknologioverførsel og iværksætteri	87
6.5 Forskningsbaseret videnservice	93
6.6 Klynger og samlokalisering	99

Kapitel 7	
Barrierer for vidensamarbejde og teknologioverførsel i Danmark	102
7.1 Resume	102
7.2 Indledning	103
7.3 Barrierer for videnudveksling	103
Kapitel 8	
Inspiration fra andre lande og universiteter	118
8.1 Indledning	118
8.2 Uppsala universitet – Unikt triple helix samarbejde	119
8.3 Maastricht universitet – Det regionalt forankrede universitet	126
8.4 ETH Zürich – Autonomi og spin outs	131
8.5 University of Hertfordshire – Det virksomhedsorienterede universitet	135
8.6 Opsamling – Det internationale perspektiv	140
Bilag 1	
De centrale støttefunktioner på danske universiteter	145

Forord

Dansk forskning er i den absolutte verdensklasse. Vi har rigtig mange dygtige forskere, og dansk forskning kan måle sig med den bedste i verden. Det er en afgørende styrkeposition, som vi skal have mest muligt ud af.

Derfor skal universiteterne samarbejde med erhvervslivet. Samarbejdet styrker virksomhedernes mulighed for at forbedre produkter og arbejdsgange og bidrager til, at virksomheder kan klare sig i den globale konkurrence. Det er til gavn for virksomhederne, og det er til gavn for vækst og jobskabelse i samfundet.

Adgang til viden og veluddannede medarbejdere er vigtigt for innovation i virksomhederne og en forudsætning for at skabe nye løsninger på samfundets udfordringer. Det er afgørende, at den viden, som skabes på de danske universiteter, omsættes til værdi for samfundet.

Det er baggrunden for, at det – med den politiske aftale om Danmarks Innovationsfond fra oktober 2013 – blev aftalt at gennemføre en evaluering af samarbejdet mellem universiteter og erhvervsliv for at vurdere, om der er behov for nye tiltag på området.

Evalueringen er lavet af en uafhængig evaluator med bistand fra et eksternt panel med eksperter og repræsentanter for områdets interessenter. Gennem processen har de fået mulighed for at kommentere på evalueringens foreløbige resultater.

Evalueringen viser, at udviklingen er på rette kurs. Gennem de seneste 10-15 år er universiteterne og erhvervslivet blevet meget bedre til at samarbejde og udveksle viden.

Selvom evalueringen således viser fremskridt, så er der selvfølgelig stadig områder, hvor der er plads til forbedring. Vi har et fælles ansvar for at få samarbejdet til at fungere, og jeg vil – for min del – gøre, hvad jeg kan for at bidrage til et velfungerende samspil mellem erhvervsliv og universiteter.

Jeg håber, at evalueringen kan give et godt afsæt for videre drøftelser, og at den kan inspirere til, hvordan samarbejdet mellem erhvervslivet og universiteterne for fremtiden kan blive endnu bedre.

Sofie Carsten Nielsen
Uddannelses- og forskningsminister



Kapitel 1

Sammenfatning og anbefalinger

1.1.

Sammenfatning

1.1.1

Indledning

I forbindelse med den politiske aftale om Danmarks Innovationsfond fra oktober 2013 blev det besluttet at gennemføre denne evaluering af universiteters erhvervssamarbejde og teknologi-overførsel.

Udgangspunktet for evalueringen er, at der er sket en kraftig vækst i den offentligt finansierede forskning. De offentlige udgifter til forskning udgør over én procent af BNP, hvoraf 80 procent varetages af universiteterne. De danske universiteters samlede forskningsbudget er over 16 mia. kr.

Det er afgørende, at de store investeringer i forskning på danske universiteter udnyttes og omsættes til værdi for samfundet.

Denne værdiskabelse sker ikke mindst gennem de cirka 5.500 nye kandidater, som hvert år ansættes i erhvervslivet.

Men også den direkte videnudveksling mellem universiteter og virksomheder har stor betydning. Dansk erhvervsliv konkurrerer på en international scene, hvor evnen til at frembringe og udnytte ny viden er afgørende for, hvem der vinder og taber i konkurrencen.

Det er i den forbindelse vigtigt, at erhvervslivet har de bedste muligheder for at tappe af og udnytte viden på universiteterne. Det understreges også af, at virksomheder, der samarbejder med universiteter, har højere vækst og produktivitet end sammenlignelige virksomheder (se kapitel 3).

Samtidig er det med til at styrke forskningen og uddannelserne på universiteterne, at nye opfindelser kan afprøves i praksis. Med andre ord er der gensidige fordele i at øge samarbejdet mellem universiteter og virksomheder.

Denne evaluering fokuserer netop på den direkte videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv. Den er et første forsøg på at give en samlet status og vurdering af, hvad de senere års mange politiske initiativer på området har betydet. Samtidig har evalueringen til formål at udvikle anbefalinger til tiltag, der kan styrke videnudvekslingen og øge nyttiggørelsen af universiteternes forskning.

Endelig rummer evalueringen en række eksempler på god praksis inden for videnudveksling fra både Danmark og udlandet (kapitel 6 og kapitel 8). De kan forhåbentlig være til inspiration for arbejdet med at styrke videnudvekslingen på danske universiteter.

1.1.2

Hvad er videnudveksling?

Den direkte videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv foregår inden for tre forskellige videnbroer – 1) forsknings- og innovationsprojekter, 2) teknologioverførsel og iværksætteri og 3) forskningsbaseret videnservice.

De tre videnbroer er vist i nedenstående figur, der for fuldstændighedens skyld også medtager uddannelse af nye kandidater og efteruddannelse på universiteterne, som er en indirekte videnbro.

Figur 1.1.

Veje til videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv



Kilde: IRIS Group

Pilene i figuren illustrerer, at der er forskelle med hensyn til, hvor idéer og initiativer til videnudveksling typisk kommer fra;

- **Forsknings- og innovationsprojekter** er en overskrift for aktiviteter, hvor både forskere og virksomheder bidrager med viden og ressourcer til fælles projekter. Her er målet sammen at frembringe resultater, der både kan anvendes i forskningen og i virksomhederne. Forsknings- og innovationsprojekter kan vedrøre alt fra fælles forsøgsaktiviteter til langvarige samarbejdsprojekter om at udvikle fx helt nye teknologier. De finansieres ofte af statslige programmer eller EU-programmer.
- **Teknologioverførsel og iværksætteri** vedrører universiteters, forskeres og studerendes indsats for at kommercialisere forskningsresultater (blandt andet gennem salg af patenter, licensaftaler og etablering af nye virksomheder). Succesfuld nyttiggørelse af viden inden for denne videnbro kan ikke ske uden samarbejde med erhvervslivet, men pilen i figuren illustrerer, at idéerne skabes og ofte også modnes på universiteterne.
- **Forskningsbaseret videnservice** vedrører services og rådgivningsydelser, som universiteterne udbyder med afsæt i konkrete virksomhedsudfordringer. Her indgår kendt, forskningsbaseret viden i en løsning, der designes med afsæt i et konkret behov i en eller flere virksomheder¹. Det kan fx være i form af tests, studenterprojekter, rådgivning fra forskere, etc.

¹ Eller hos en myndighed – i givet fald tales der om forskningsbaseret myndighedsbetjening.

1.1.3

Videnudvekslingen er stigende

Det samlede billede er, at der er sket en betydelig stigning i videnudvekslingen de seneste 10-15 år. Men bag det samlede billede gemmer der sig betydelige forskelle på tværs af de tre videnbroer og på tværs af universiteter;

- Der har de seneste syv-otte år været en stor vækst i omfanget af *forsknings- og innovationsprojekter*, der gennemføres i samarbejde mellem universiteter og virksomheder. Inden for denne videnbro ligger Danmark samtidig over OECD-gennemsnittet.
- Inden for *teknologioverførsel og iværksætteri* er der siden indførelsen af forskerpatentloven i 2000 sket en betydelig stigning i universiteternes aktiviteter og resultater. Men udviklingen har ikke været stærk siden midten af 00'erne, og Danmark klarer sig samlet set beskedent i forhold til de lande, det er muligt at sammenligne med.
- De tilgængelige indikatorer peger på, at samspillet om *forskningsbaseret videnservice* er stagnerende i Danmark.

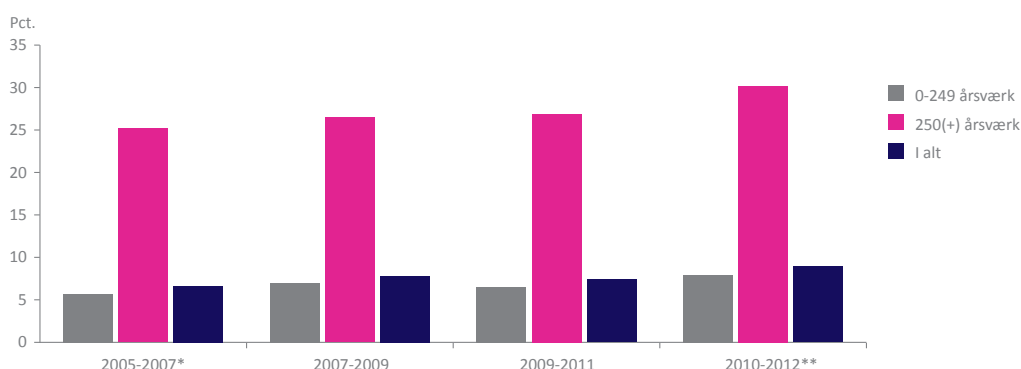
Disse hovedresultater er kort uddybet i det følgende.

Videnbro 1: Forsknings- og innovationsprojekter

Figur 1.2 viser udviklingen i antallet af innovative virksomheder, der gennemfører forsknings- og innovationsprojekter sammen med danske universiteter.

Figur 1.2.

Andel innovative virksomheder med innovationssamarbejde med universiteter og højere læreanstalter i perioden 2005-2012



Kilde: IRIS Group pba. Danmarks Statistik: "Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet" – 2007-2012. Note: *2005-2007 inkluderer også samarbejde med "andre offentlige forskningsinstitutioner", herunder sektorforskningsinstitutter; **2010-2012 er foreløbige tal. Virksomhederne spørges i de årlige opgørelser til samarbejdet i de seneste tre år. Det forklarer overlappet i de to sidste perioder i figuren.

Figuren viser, at der er sket en betydelig stigning i andelen af samarbejdende virksomheder. Det gælder både for små og mellemstore virksomheder (SMV'er) og for store virksomheder. For erhvervslivet under ét samarbejdede knapt syv procent af de innovative virksomheder med universiteter og højere læreanstalter i perioden 2005-2007. I perioden 2010-2012 var andelen steget til ca. ni procent.

Den internationale sammenligning i evalueringen viser, at Danmark ligger over lande som Tyskland, Norge og Holland på denne indikator. Men Danmark ligger dog betydeligt efter Finland og Belgien.

Billedet af en høj aktivitet i dag underbygges også af, at universiteterne i 2013 indgik cirka 2.200 forskningsaftaler med private virksomheder.

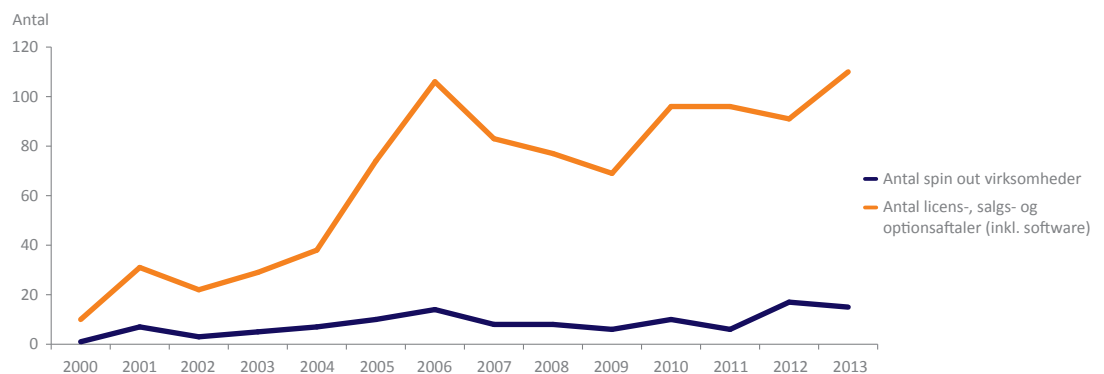
Især Aalborg Universitet og Danmarks Tekniske Universitet indgår i et stort antal forsknings- og innovationsprojekter med virksomheder. Men forsknings- og innovationssamarbejde er i høj grad udbredt på alle universiteter og inden for alle større forskningsområder (teknik, naturvidenskab, sundhed, humaniora, samfundsvidenskab og jordbrug).

Videnbro 2: Teknologioverførsel og iværksætteri

Figur 1.3 viser udviklingen i omfanget af teknologioverførsler mellem universiteter og erhvervsliv siden 2000. Den øverste kurve viser antallet af licens-, salgs- og optionsaftaler, der indgås med virksomheder. Den nederste kurve viser antallet af spin out virksomheder, der etableres med afsæt i patenterede opfindelser på universiteterne.

Figur 1.3.

Antal teknologioverførsler fra danske universiteter i perioden 2000-2013



Kilde: Styrelsen for Forskning og Innovation (2014): Kommersialisering af forskningsresultater 2000-2013

Figuren viser, at de første seks år efter indførelsen af forskerpatentloven (2000) var karakteriseret ved en stor stigning i kommercialiseringsaktiviteten. Både antallet af licens-, salgs- og optionsaftaler samt antallet af spin outs nåede et midlertidigt toppunkt i 2006. Herefter skete der et fald frem mod 2009, hvorefter aktiviteten igen er steget (om end i mindre takt end tidligere).

Der findes ikke sammenlignelig statistik for mere end et par håndfulde lande. Men billedet er, at Danmarks resultater er beskedne i international sammenhæng, og at Danmark ligger langt efter lande som Storbritannien, Irland og Schweiz. Det gælder specielt inden for etablering af spin out virksomheder, selv om flere danske universiteter forventer en betydelig stigning på netop dette område i 2014.

En del af forklaringen er formentlig, at det tager tid at opbygge et effektivt system og en stærk kommercialiseringskultur på universiteter. Fx er Storbritannien startet betydeligt tidligere end Danmark på at etablere teknologioverførselsenheder på universiteterne. Det ændrer dog ikke på, at det er et vigtigt opmærksomhedspunkt at styrke indsatsen for teknologioverførsel og kommercialisering af forskning på universiteterne.

På dette område er der også markante forskelle på danske universiteter. Aalborg Universitet har samlet mere end fem gange så mange teknologioverførsler i forhold til de fleste andre universiteter, når der tages højde for forskelle i forskningsbudgettet. Også Syddansk Universitet har en relativt høj aktivitet på dette område.

Der foreligger desværre ikke data for værdiskabelsen i disse aktiviteter, fx hvor mange jobs der er skabt i de virksomheder, der spindes ud af universiteterne.

Videnbro 3: Forskningsbaseret videnservice

Forskningsbaseret videnservice er især et vigtigt område, hvis universiteternes forskning skal komme en bredere vifte af SMV'er til gode. Samtidig kan forskningsbaseret videnservice være et overkommeligt første skridt for mange virksomheder. Studenterprojekter kan være en vej til at ansætte højtuddannede kandidater. Og brug af forskere til mindre, afgrænsede opgaver kan bane vej for deltagelse i længerevarende forsknings- og innovationsprojekter.

Det skal understreges, at de godkendte teknologiske serviceinstitutter (GTS-institutterne) og andre typer af uddannelsesinstitutioner også er vigtige vidensaktører, der udbyder rådgivning og relevant uddannelse målrettet SMV'er.

Universiteternes rolle inden for forskningsbaseret videnservice er at eksperimentere med at anvende forskningsbaseret viden til at løse konkrete udfordringer blandt virksomheder og myndigheder.

Boks 1.1. Definition af forskningsbaseret videnservice

Forskningsbaseret videnservice er skræddersyet anvendelse af eksisterende viden på universiteterne til at løse specifikke problemer og udfordringer på nye anvendelsesområder. Forskningsbaseret videnservice tager afsæt i virksomheders eller offentlige myndigheders konkrete behov og er baseret på tæt dialog mellem universitet og bruger. Det er således ikke et primært mål at bidrage til nye forskningsmæssige erkendelser, der kan publiceres i tidsskrifter mv. Men resultaterne kan fx anvendes som cases i undervisningen og bruges af forskerne som referencer inden for erhvervssamarbejde. Samtidig kan studerende indgå i forskningsbaseret videnservice og på denne måde få styrket deres kompetencer og indsigt i erhvervsforhold. Aktiviteterne kan også bidrage til metoder, dokumentation og erkendelser, der fx kan anvendes til at udvikle egentlige konsulenttydelser, der fx kan udbydes i GTS-systemet.

Videnservice kan bl.a. tage form af rådgivningsydelser, rekvireret forskning eller studenterprojekter.

Kilde: IRIS Group

Forskningsbaseret videnservice kan omfatte flere forskellige typer af ydelser, fx;

- Studenterprojekter, hvor studerende løser konkrete opgaver for virksomhederne.
- Rådgivning og analyse udført af forskere for virksomheder eller myndigheder.
- Brug af universiteternes udstyr til test og forsøg.
- Forskningsbaseret myndighedsbetjening (den tidligere sektorforskning), fx inden for miljøområdet og fødevareområdet.

Der er desværre ikke helt så dækkende statistik på dette område som inden for de to første videnbroer. Men de tilgængelige indikatorer peger som nævnt på, at der ikke er sket en stigning i videnudvekslingen inden for forskningsbaseret vidensservice i de senere år (se kapitel 4).

Evalueringen viser dog, at der er iværksat en række mindre, men interessante projekter og programmer på flere af universiteterne. De viser, at det er muligt at udbyde forskningsbaseret vidensservice med stor relevans for SMV'er.

1.1.4

Universiteternes mål og strategier

Evalueringen tegner et positivt billede af universiteternes ledelsesmæssige indsats og fokus på videnudveksling.

Videnudveksling står markant højere på universiteternes dagsorden i dag end for blot få år tilbage. Danske universiteters strategier og indsats på området er generelt kendetegnet ved klare mål, topledelsesfokus samt kompetente stabs- og støttefunktioner.

Evalueringen viser, at der ligger flere typer af drivkræfter bag universiteternes stigende engagement i erhvervssamarbejde og teknologioverførsel. For det første ses videnudveksling og erhvervssamarbejde i stigende grad som sammenhængende med universiteternes forskning. Videnudveksling er vigtigt i forhold til at afprøve ny forskning i praksis, og virksomheder er et vigtigt genstandsfelt for en stor del af forskningen i Danmark.

Men evalueringen viser også, at universiteterne drives af et motiv for at omsætte viden til værdi for samfundet. Der er i universiteternes ledelse en erkendelse af, at universiteterne har et vigtigt ansvar for at bidrage til at løse store samfundsudfordringer inden for klima, miljø, sundhed, transport, osv. Derfor engagerer de sig i forskellige typer af samarbejdsprojekter med virksomheder og offentlige myndigheder.

Hertil kommer, at specielt de *vestdanske* universiteter har et betydeligt engagement i den regionale vækstdagsorden. Som nogle af de største videnproducenter i deres regioner er fx Aalborg Universitet og Syddansk Universitet opmærksomme på deres rolle i at løfte regionernes innovationskapacitet. Der er et tæt samarbejde om de regionale erhvervsudviklingsstrategier i regi af de regionale vækstfora, og her deltager universiteterne på topledelsesniveau.

Universiteterne har også sat sig konkrete mål for videnudveksling. Men målene varierer fra universitet til universitet, lige som nogle universiteter har mere ambitiøse mål end andre (se kapitel 5).

Der er størst fokus i universiteternes overordnede mål på videnbroen forsknings- og innovationsprojekter. Disse mål handler blandt andet om at øge den eksterne finansiering af forskning samt om at indgå samarbejdsprojekter med flere virksomheder.

Nogle universiteter har også eksplicitte mål for teknologioverførsel og iværksætteri. Til gengæld er der kun få universiteter, der har eksplicitte mål, der også favner aktiviteter inden for videnbroen forskningsbaseret vidensservice.

Ressourcerne

Der er i alt ansat ca. 250 medarbejdere i universiteternes centrale støttefunktioner inden for videnudveksling. Enhederne arbejder med patentering, teknologioverførsel, indgåelse af forskningsaftaler med virksomheder, matchmaking mellem forskere og virksomheder, fremme af iværksætteri blandt studerende og forskere, fundraising mv. De fungerer også som støtte og vejledere for forskere, der engagerer sig i videnudvekslingsaktiviteter. Støttefunktionerne har bidraget til at professionalisere universiteternes videnudveksling. Og de er afgørende for, at indsatsen inden for fx forskningssamarbejde og teknologioverførsel har kunnet øges.

Fælles for alle universiteter er også, at de i støttefunktionerne har etableret indgange for virksomheder, der ønsker samarbejde med universiteterne. Lige som der er etableret overskuelige hjemmesider med information om mulige samarbejdsformer, aktuelle projekter, kontaktpersoner, mv.

Der er i de seneste år samlet set sket en betydelig stigning i bemandingen af de centrale støttefunktioner. Det vidner om en øget prioritering af området og kan forhåbentlig skabe grundlag for en fortsat stigning i videnudvekslingen. Men det stigende antal forskningsaftaler med private virksomheder og arbejdet med at hjemtage eksterne forskningsmidler betyder dog også et stigende ressourcepres på enhederne.

Incitamenter, ledelsesværktøjer og mobilitet

Universiteterne arbejder i varierende omfang med incitamenter til at stimulere forskernes engagement i vidensamarbejde og teknologioverførsel. De nuværende ledelsesværktøjer omfatter fx lønbonus for erhvervssamarbejde, individuelle medarbejdermål for videnudveksling, muligheder for deltidssorlov ved opstart af nye virksomheder, bredere kriterier for advancementer (fx at videnudveksling indgår som element ved besættelse af professorater), såkaldte erhvervsprofessorater, mv.

Det må dog også konstateres, at de fleste af disse virkemidler har begrænset udbredelse på flere universiteter. Det er vigtigt, at topledelse og institutledelse i højere grad arbejder på at gøre det attraktivt og karrierefremmende at engagere sig i alle former for videnudveksling.

Samlokalisering og strategiske partnerskaber

Evalueringen viser, at også indholdet af relationerne mellem videninstitutioner, virksomheder og myndigheder er under udvikling.

Specielt Aalborg Universitet, Aarhus Universitet, Danmarks Tekniske Universitet og Københavns Universitet lægger stor vægt på, at virksomheder og forskere kan lokalisere sig tæt på hinanden. Selv i den digitale tidsalder betyder fysisk nærhed meget for opbygningen af gode og tillidsfulde relationer mellem forskere og virksomheder.

Virksomheder, universiteter, andre videregående uddannelsesinstitutioner og GTS-institutter er i samarbejde med lokale myndigheder begyndt at tænke i sammenhængende klyngeområder, der giver optimale vilkår for videndeling og samarbejde. Fx er der i Aarhus etableret sådanne klynger inden for energi, it og fødevarer, mens *Copenhagen Science City* satser på et sammenhængende miljø inden for life science.

Også i evalueringens udenlandske cases er der flere eksempler på dette. Specielt Maastricht Universitet skiller sig ud ved en fysisk planlægning i fire forskellige campusområder, hvor både etablerede virksomheder og iværksættere er lokaliseret tæt på forskningen. Og hvor der er etableret en lang række faciliteter, der skaber optimale rammer for samarbejde – lige fra fælles forskningsfaciliteter, over prototypefaciliteter, til inkubationsmiljøer. Også service- og rådgivningsvirksomheder er lokaliseret i miljøerne og bidrager til et sammenhængende økosystem (se kapitel 8).

Et andet aspekt er, at universiteterne også indgår i længerevarende, strategiske partnerskaber med virksomheder. Det kan være langvarige samarbejdsaftaler, der omfatter en vifte af aktiviteter – fra forskningsprojekter og fælles forsøg, over studenterprojekter, til aftaler om gæsteforelæsninger mv.

Evalueringen viser generelt, at universiteter ikke længere er isolerede enheder, der koncentrerer sig om egne kerneaktiviteter. De åbner sig mod det omgivende samfund og tænker campusudviklingen som en del af denne proces.

1.1.5

Perspektiver og barrierer

Evalueringen konkluderer, at væksten i videnudvekslingen er klart stærkest inden for områder, der ligger tæt op af forskernes kerneaktiviteter. En væsentlig pointe er, at finansiering af forskning i stigende omfang hænger sammen med videnudveksling. Der stilles i stigende grad krav om virksomhedsdeltagelse eller referencer inden for videnudveksling, når forskere søger om forskningsmidler nationalt eller fra EU. Universiteter og forskere har på den måde fået et langt stærkere incitament til at engagere sig i *forsknings- og innovationsprojekter* med virksomhedsdeltagelse.

Derimod er incitamenterne langt mindre til at deltage i andre former for videnudveksling. Det tager i langt højere grad tid fra forskernes kerneaktiviteter, når de skal engagere sig i fx skabelse af nye virksomheder og forskningsbaseret vidensservice.

Det er en udfordring, fordi det skaber en skævhed, hvor det primært er de større virksomheder i dansk økonomi, der har fået gavn af den stigende videnudveksling. Hvor tre ud af ti forskere i en ny undersøgelse angiver, at de ofte beskæftiger sig med forsknings- og innovationsprojekter med virksomhedsdeltagelse, er det mindre end en tiendedel, der angiver, at de ofte beskæftiger sig med de former for videnudveksling, der typisk appellerer til mindre virksomheder (se kapitel 4).

Det skal understreges, at en del af de mindre virksomheder samarbejder med andre typer af videninstitutioner, fx GTS-institutter. Ikke desto mindre peger evalueringen på, at også mange mindre virksomheder har gavn af universitetssamarbejde.

Samtidig findes der på danske – og ikke mindst udenlandske – universiteter en række eksempler på aktiviteter, der kan øge videnudvekslingen med en bredere kreds af virksomheder. Eksempler er;

- Programmer hvor tværfaglige grupper af studerende – i samarbejde med forskere – udvikler nye services for SMV'er gennem konkrete projekter (se fx case om Service Science Factory på Maastricht Universitet i kapitel 8).
- Enheder på universiteterne, der foretager opsøgende arbejde blandt SMV'er, og identificerer udfordringer, som forskere kan bidrage til at løse. De udbyder samtidig en vifte af videnudvekslingsaktiviteter – fra idégenerering, over workshops, til problemløsning i virksomhederne (se fx case om *Tek Innovation* på Syddansk Universitet i kapitel 6).
- Samarbejdsaftaler med GTS-institutter om at udvikle fælles ydelser og samarbejde om opsøgende arbejde i forhold til SMV'er (se fx case om *Københavns Universitets samarbejde med GTS-nettet* i kapitel 6).
- Dedikerede indsatser inden for etablering af nye, forskningsbaserede virksomheder. Det vil sige, at der inden for konkrete områder afsættes ressourcer til scouting og opbygning af netværk til virksomheder og erhvervspersoner, der kan bidrage til at modne forskningsprojekter og fungere som mentorer for iværksættere (se fx case om *Copenhagen Spin Outs* i kapitel 6).
- Organiserede matchmaking events, hvor grupper af specielt inviterede forskere inviteres til at drøfte løsninger på konkrete virksomhedsideer sammen med virksomhederne, og hvor målet er at etablere samarbejdsprojekter herom (se fx case om AIMday på Uppsala Universitet i kapitel 8).

Denne form for initiativer er i sin tidlige opstart på danske universiteter, og der er et stort potentiale for at udvikle nye veje til videnudveksling.

Evalueringen konkluderer, at der eksisterer mange større og mindre barrierer for yderligere at øge videnudvekslingen. En række af disse barrierer er blevet nedbragt i de senere år. Men der eksisterer fortsat en del barrierer for videnudveksling, fx;

- At forskerne overvejende belønnes og meriteres på baggrund af deres videnskabelige produktion.
- At der er stor kamp om forskernes tid, og at de mest attraktive samarbejdspartnere ofte er de bedste forskere, der i forvejen bruger mere end fuld tid på forskning og uddannelse.
- At der er en udpræget "lønmodtagerkultur" på universiteterne, hvilket holder forskere tilbage fra at starte nye virksomheder.
- At de nuværende muligheder for at finansiere forsknings- og innovationsaktiviteter ikke i tilstrækkelig grad er orienteret mod at finansiere projekter, der har til formål at modne idéer og opfindelser samt fx at teste mulige anvendelser af nye teknologier.
- At både veje ind i universitetsverdenen og eksisterende finansieringsmuligheder for videnudveksling opleves som uoverskuelige blandt mange aktører.

1.2.

Anbefalinger

Det er vores overordnede konklusion, at Danmark har et godt fundament for fortsat at styrke videnudvekslingen mellem universiteter og erhvervsliv;

- De overordnede love og regler på området er velfungerende.
- Der er et stort ledelsesmæssigt engagement på universiteterne og en vilje til at skabe endnu bedre resultater på området.
- Der er opbygget kompetente stabsfunktioner på alle universiteter.
- Langt de fleste forskere har erfaringer med videnudveksling
 - og de oplever flere fordele end ulemper ved videnudveksling (se kapitel 5).

Der kan ikke peges på to-tre centrale initiativer, der markant kan løfte videnudvekslingen i Danmark. Efter evaluators vurdering kræver et markant løft derimod en række justeringer i både universiteternes indsats og i den nationale indsats for at understøtte vidensamarbejde og teknologioverførsel. Dette er udgangspunktet for vores anbefalinger.

Det er her vigtigt at understrege, at universiteterne er meget forskellige og har forskellige forudsætninger for vidensamarbejde. Opgaven har ikke været at udarbejde anbefalinger målrettet de enkelte universiteter, og det skal således understreges, at flere af de universitetsrettede anbefalinger utvivlsomt er mere relevante for nogle universiteter end for andre.

Vi har delt anbefalingerne op i seks overskrifter;

- Den nationale styring af universiteterne.
- Styring og ledelsesværktøjer på universiteterne.
- Forsknings- og innovationsprojekter.
- Teknologioverførsel og iværksætteri.
- Forskningsbaseret vidensservice.
- Tværgående anbefalinger.

Herudover skal det understreges, at den måske vigtigste forudsætning for et markant løft i videnudvekslingen er at arbejde med SMV'ers innovationskapacitet og evne til at efterspørge viden. Den opgave skal blandt andet løftes i erhvervsfremmesystemet. Det ligger uden for denne evaluerings rammer at adressere denne udfordring nærmere.

1.2.1

Den nationale styring af universiteterne

Danmark står i en anden situation end for 15-20 år siden, hvor der begyndte at komme fokus på universiteternes engagement i det omgivende samfund. Dengang var der brug for ny lovgivning, for nye virkemidler og for politisk at iscenesætte, at universiteterne tog et større samfundsansvar.

Det er ikke tilfældet i dag, hvor alle universiteter har stor fokus på videnudveksling, og hvor de fleste universiteter har ambitiøse strategier på området.

Men der er brug for, at regering og folketing fortsat signalerer, at videnudveksling har høj politisk prioritet. I de lande, vi har kigget på i denne evaluering, indgår aktiviteter/resultater inden for videnudveksling som kriterium i udmøntningen af basismidler til universiteterne. Enten som et af flere kriterier i udmøntningen af de samlede basismidler til forskning eller som en selvstændig finansieringsstreng til erhvervssamarbejde på universiteterne.

Det er en logisk følge af den danske universitetslov, at universiteternes basismidler også benyttes til at opbygge kapacitet inden for videnudveksling, som ifølge loven er et af universiteternes formål. I det lys er det ikke logisk, at Danmark i modsætning til andre lande ikke har resultater inden for videnudveksling som en af de parametre, der har betydning for udmøntning af midler til universiteterne.

Det sender også et forkert signal, at "øget innovationskapacitet" i perioden 2015-2017² ikke længere indgår som et selvstændigt, pligtigt mål i de udviklingskontrakter, som staten indgår med de videregående uddannelsesinstitutioner. Fraværet af et overordnet, pligtigt mål for innovation eller videnudveksling kan på sigt have negative implikationer for institutionernes strategiske prioritering og ambitioner på området.

Endelig bør der arbejdes med at udvikle bedre parametre til måling af videnudveksling på både universiteter og andre videregående uddannelsesinstitutioner. Fokus i fx den nuværende kommerialiseringssstatistik samt i universiteternes egne mål er alene på aktivitetsindikatorer – fx antal salg af patenter, licensaftaler, antal spin outs og antal forskningsaftaler.

Der er også brug for kvalitetsindikatorer, der måler/vurderer aktiviteterne effekter på samfundet. Eksempler kunne være 1) antal ansatte og rejst venturekapital i spin out virksomheder samt 2) virksomhedernes egen vurdering af samarbejdets effekter på fx kompetencer, innovation, mv.

Det anbefales derfor;

- At der i kommende aftaler om kriterier for fordeling af basismidler til forskning på universiteterne aftales en ny fordelingsmodel, der også baseres på indikatorer for videnudveksling.
- At universiteter og andre videregående uddannelsesinstitutioner selv opstiller ambitiøse mål for videnudveksling (som egne, prioriterede mål) i udviklingskontrakterne fra 2015, og at videnudveksling genindføres i udviklingskontrakterne som pligtigt mål fra 2018.
- At Uddannelses- og Forskningsministeriet samarbejder med de videregående uddannelsesinstitutioner om at opstille indikatorer, der kan bidrage til at belyse den samfundsøkonomiske effekt af videnudvekslingen. Samtidig bør der arbejdes med at brede den nuværende kommerialiseringssstatistik ud, så den favner indikatorer inden for alle videnbroer.

2 Øget innovationskapacitet var pligtigt mål i perioden 2012-2014

1.2.2

Styrings- og ledelsesværktøjer på universiteterne

Manglende meritering og anerkendelse for erhvervssamarbejde samt beskeden mobilitet mellem universiteter og virksomheder er den største udfordring på institut-, forskergruppe- og forsker-niveau. Således viser evalueringen, at manglende belønning og anerkendelse fra ledelsens side opfattes som den største barriere for videnudveksling blandt danske forskere.

Samtidig er udfordringerne på dette område en af hovedårsagerne til, at fremgangen i videnudvekslingen er skævt fordelt på videnbroer. Den manglende meritering og anerkendelse betyder, at en del forskere ikke prioriterer teknologioverførsel, iværksætteraktiviteter og forskningsbaseret videnservice, fordi det er tidskrævende og ikke fremmer forskerkarrieren.

Det er vigtigt at tænke videnudveksling ind i alle de værktøjer, som universiteterne bruger til at motivere deres forskere. En væsentlig pointe er dog, at der ikke findes en "one-size-fits-all" løsning. Der er snarere brug for, at de enkelte institutledere mv. prioriterer området og klædes på med værktøjer, som kan anvendes efter relevans.

Universiteterne og andre videregående uddannelsesinstitutioner kan også i højere grad arbejde med interne økonomiske incitamenter til videnudveksling. Et eksempel kan være, at institutter kan søge og opnå ekstra midler til forskning (fra en central pulje administreret af ledelsen) i forbindelse med, at medarbejdere afsætter større mængder af tid til videnudveksling (fx i forbindelse med opstart af nye virksomheder).

Det anbefales derfor;

- At der på alle relevante institutter mv. udpeges en ansvarlig person for videnudveksling (typisk institutdirektør eller vicedirektør), og at denne person får ansvar for at udvikle en del-politik for meritering, anerkendelse af videnudveksling og mobilitet. Samtidig bør der på de enkelte institutter opstilles mål for videnudveksling samt nulpunktsmålinger på området.
- At universiteter og andre videregående uddannelsesinstitutioner opstiller (eller reformulerer) generelle retningslinjer for blandt andet forfremmelser, rekruttering, muligheder for orlov/deltidsorlov ved opstart af nye virksomheder, MUS-samtaler, resultatløn, mv. Og at disse retningslinjer forholder sig specifikt til videnudveksling.
- At universiteternes ledelser i højere grad tilskynder til etablering af delestillinger. Det vil sige stillinger, hvor personer både er ansat på universitetet og i en virksomhed.
- At der på institutter, hvor det er relevant, etableres muligheder for parallelle karriereforløb, hvor avancementer primært knyttes til resultater inden for videnudveksling.
- At der nedsættes et udvalg på nationalt niveau, der skal se på, hvordan der kan arbejdes for at etablere flere delte stillinger mellem videregående uddannelsesinstitutioner og virksomheder. Udvalget skal herunder vurdere behovet for at udarbejde en vejledning vedr. håndtering af IPR-forhold, indplacering i den videnskabelige stillingsstruktur, mv.
- At der udarbejdes et fælles, nationalt inspirationskatalog over relevante ledelsesværktøjer (på både institutionsniveau og på institutniveau).

1.2.3

Forsknings- og innovationsprojekter

Der igangsættes hvert år mange forsknings- og innovationsprojekter i Danmark, der gennemføres i samarbejde mellem videninstitutioner og virksomheder. De centrale enheder på universiteterne indgår mere end 2.200 aftaler årligt på vegne af forskerne. Hertil kommer en lang række projekter, der ikke kræver inddragelse af jurister i de centrale enheder.

Med andre ord er hovedudfordringen i dag ikke at løfte mængden af aftaler, men 1) at styrke det samfundsøkonomiske afkast af projekterne, og 2) at tænke i løsninger, der gør det lettere at deltage for virksomheder og andre uddannelsesinstitutioner (fx professionshøjskoler og erhvervsakademier), der normalt ikke deltager i samarbejdsprojekter og ikke er en del af forskernes nuværende netværk.

Når det gælder større samarbejdsprojekter som fx strategiske forskningsprojekter og højteknologiske platforme (som i dag er samlet under Danmarks Innovationsfond), er hovedudfordringen ifølge både universiteter og erhvervsorganisationer, at der mangler midler og muligheder til at forfølge konkrete idéer og kommercielle muligheder, der opstår i projekterne.

Det er ikke indtænkt i samarbejde og finansiering af sådanne projekter, at der også kan være behov for at udvide og fortsætte samarbejdet, hvis der viser sig betydelige kommercielle perspektiver undervejs eller ved projekternes afslutning.

Et kritikpunkt fra blandt andet erhvervsorganisationerne er endvidere, at mange projektidéer udvikles og modnes på universiteterne, mens virksomheder først inddrages tæt på ansøgningsfasen. Der er behov for, at universiteter, virksomheder og myndigheder etablerer netværk, der har til opgave at udvikle fælles idéer til nye projekter. Frem for at idéerne skabes og modnes hos den ene part.

Det anbefales derfor;

- At der i Innovationsfonden afsættes midler til, at SMV'er hurtigt og fleksibelt kan opnå finansiering til målrettede forsknings- og innovationsprojekter, der har til formål at kommercialisere og markedsfølsomt modne resultater fra fx strategiske forskningsprojekter. Midlerne skal kunne anvendes til at frikøbe forskere til projekterne.
- At der i forbindelse med ansøgninger til blandt andet strategiske forskningsprojekter opstilles krav om, at ansøgninger indeholder 1) en kort redegørelse for de anvendelsesmæssige perspektiver og ambitioner, 2) en kortfattet strategi for realisering af kommercielle muligheder i projektets resultater og 3) en kort redegørelse for, hvordan og hvornår projektets parter er inddraget i tilblivelsen af ansøgningen. For større projekter kan det endvidere overvejes at gennemføre et interview med alle parter i konsortiet for at teste engagement og fælles forståelse af det samarbejde, der skal foregå i projektet.
- At universiteterne – fx med inspiration fra udlandet (se case *AIMday* under Uppsala Universitet i kapitel 8) – udvikler matchmaking events, hvor virksomheder kan fremlægge konkrete udfordringer, og hvor der inviteres grupper af relevante forskere, der på forhånd er udvalgt på baggrund af deres interesse og deres forsknings relevans for virksomhederne.
- At Innovationsfonden gennemfører en analyse/evaluering af de nuværende innovationsfinansieringsprogrammers sammenhæng og relevans i forhold til specielt SMV'ers behov for vidensamarbejde. Det bør især overvejes, om Danmark – med inspiration fra andre lande (se kapitel 8) – skal udvikle bedre vilkår for at finansiere samarbejdsprojekter, der omfangsmæssigt ligger mellem den tidligere videnkuponordning på den ene side og innovationskonsortier og højteknologiske projekter på den anden side. I den sammenhæng bør det overvejes, om universiteterne i højere grad kan gøre brug af fx post docs som ressource i samarbejdsprojekter (frem for ph.d-studerende).

Herudover er det af stor betydning, at Innovationsfonden fortsat arbejder med at styrke kommunikationen til virksomheder og forskere vedrørende muligheder for at finansiere samarbejdsprojekter. Evalueringen viser, at mange aktører – trods statslige initiativer som Vækstguiden – mangler indsigt og overblik.

1.2.4

Teknologioverførsel og iværksætteri

Det er ambitionen på de fleste universiteter at skabe et markant løft i resultaterne inden for teknologioverførsel, herunder i etableringen af nye, forskningsbaserede virksomheder.

Evalueringen viser gennem konkrete eksempler fra ind- og udland, at det *er* muligt at skabe et markant løft på området. Det kræver midler til at modne opfindelser (proof of concept), dedikerede ressourcer i teknologioverførselsenhederne, samt at enhederne opbygger netværk til investorer og erhvervspersoner, der fx kan indgå som mentorer i projekterne.

En udfordring er ifølge flere universiteter, at teknologioverførselskontorerne er lidt pressede på ressourcer. Samlet set er bemandingen ganske vist øget i de senere år. Men enhederne skal varetage en stigende portefølje af patenter, licensaftaler og spin outs. Hertil kommer, at flere enheder også skal håndtere et stigende antal forskningsaftaler med private virksomheder, hvilket også er ressourcekrævende.

Det er også vigtigt, at universiteterne forholder sig til spørgsmålet om, hvorvidt visse af teknologioverførselsaktiviteterne skal lægges ud i særskilte, universitetsejede selskaber (hvilket universiteterne har hjemmel til). Enkelte danske universiteter har valgt at lægge modningen af nye, forskningsbaserede virksomheder ud i sådanne selskaber. De udenlandske caseinstitutioner i evalueringen har også valgt denne model – blandt andet fordi det giver større frihedsgrader i forhold til rekruttering af medarbejdere, rådgivning af iværksætterne og tiltrækning af investorer.

Endelig ophørte den nationale proof of concept pulje i 2013. Flere universiteter har etableret egne puljer, men de er samlet betydeligt mindre end den tidligere nationale pulje. De udenlandske cases i evalueringen understøtter billedet af, at adgang til risikovillig kapital til projektmodning i den tidlige fase er helt afgørende for at få succes inden for teknologioverførsel.

Det anbefales derfor;

- At der afsættes midler til en 1-1 ordning, hvor Danmarks Innovationsfond medfinansierer lokale proof of concept puljer på universiteterne med det samme beløb, som universiteterne selv afsætter.
- At universiteterne i højere grad bruger iværksættere som ressource til at modne og kommercialisere egne opfindelser. En mulighed er at hente inspiration fra ETH Zürich (se kapitel 8), hvor studerende og nye kandidater kan modtage et legat (inden for innovation og iværksætteri), og hvor opgaven består i at starte en virksomhed, der skal modne opfindelser med henblik på kommercialisering.
- At universiteterne sætter ambitiøse mål for kommercialisering af forskning og i den forbindelse afsætter de nødvendige ressourcer i teknologioverførselsenhederne.
- At de regionale vækstfora inden for særlige regionale styrkeområder iværksætter ambitiøse kommercialiseringsprogrammer i samarbejde med universiteterne (se fx casen om *Copenhagen Spin-Out* i kapitel 6 som eksempel) som supplement til universiteternes generelle indsats.
- At flere universiteter og deres bestyrelser overvejer værdien i at etablere egne selskaber til at varetage visse aktiviteter inden for teknologioverførsel – især etablering og udvikling af spin out virksomheder.

1.2.5

Forskningsbaseret videnservice

Forskningsbaseret videnservice er det område, som kræver den største grad af nytænkning.

På den ene side ligger universiteterne og andre videregående uddannelsesinstitutioner inde med viden og forskningsresultater, som kan bruges til at løse problemer, udvikle produkter/services og løfte produktiviteten i mange virksomheder.

På den anden side har forskerne knappe ressourcer, ligesom det er kompliceret at matche virksomheder og forskere.

Udfordringen består således i at udvikle og udbrede modeller for samarbejde og problemløsning, der er effektive, men samtidig ikke belaster forskerne for meget. Evalueringen beskriver flere eksempler/forsøg fra Danmark og udlandet på, hvordan forskningsbaseret videnservice kan organiseres.

Det anbefales;

- At der afsættes midler til, at de enkelte universiteter (gerne i samarbejde med andre universiteter og fx professionshøjskoler, erhvervsakademier og GTS-institutter) udvikler nye koncepter til at styrke udbredelsen af forskningsbaseret videnservice. Projekterne kan samfinansieres af staten og de videregående uddannelsesinstitutioner samt eventuelt af regionerne. Det bør være et krav, at projektaktiviteterne indgår i en samlet evaluering med henblik på at udvikle fælles retningslinjer og beskrive erfaringer og resultater på området. Projekterne skal samtidig designes med det mål at udvikle forretningsmodeller, hvor de på sigt bliver selvfinansierende.
- At ændre reglerne for videnkuponer (i dag under programmet InnoBooster), således at kuponen følger virksomheden, og således at virksomheden kan få tilsagn, før videnparten er fundet. Det kan stille virksomhederne i en bedre position over for videninstitutionerne og blandt andet gøre interessen fra de videregående uddannelsesinstitutioner større, fordi den virksomhed, der henvender sig, har finansieringen med. Samtidig vil denne ændring tydeliggøre, at målet med kuponen er at løse en konkret virksomhedsudfordring – og ikke at finansiere forskning.

1.2.6

Tværgående anbefalinger

Regulering og administration af regler for forskningssamarbejde og teknologioverførsel

Både universiteter og erhvervsorganisationer vurderer, at de overordnede *juridiske rammer* for forskningssamarbejde og teknologioverførsel er velfungerende. Evalueringen konkluderer også, at de danske love og regler på området svarer til reguleringen i de fleste andre lande.

Hovedudfordringen er, at der er en vis grad af uklarhed om fortolkningen af nationale og internationale regler hos både universiteter og virksomheder. Særligt fortolkningen af EU's regler for statsstøtte fremhæves som en udfordring. Både universiteter og erhvervsorganisationer vurderer, at den danske fortolkning er restriktiv.

I bredere forstand er det et ønske fra flere sider om at styrke vejledningsindsatsen for forskningssamarbejde og teknologioverførsel. Der er således et ønske om at skabe en større grad af overblik over de muligheder og begrænsninger, som universiteter og virksomheder har – og hvor man skal gå hen med spørgsmål.

Især for virksomheder uden erfaring med forskningssamarbejde og teknologioverførsel virker systemet uoverskueligt. Der er brug for at lette indgangene og sikre forenkling i forhold til denne målgruppe.

Det anbefales derfor;

- At der nedsættes en arbejdsgruppe bestående af repræsentanter fra universiteterne, relevante ministerier og erhvervsorganisationer, der skal 1) skabe overblik over specielt nyere reglers implikationer for teknologioverførsel, 2) opdatere Uddannelses- og Forskningsministeriets eksisterende notat med retningslinjer for universiteternes forskningssamarbejde med private virksomheder fra 2005. Arbejdet skal munde ud i en samlet vejledning om forskningssamarbejde og teknologioverførsel, der skitserer begrænsninger såvel som muligheder inden for reglerne.
- At universiteterne- og erhvervsorganisationerne i samarbejde udvikler og anvender et mindre, fælles sæt af overskuelige modeller for prisfastsættelse af IPR. Arbejdet kan tage udgangspunkt i de modelaftaler, der blev udarbejdet i regi af det såkaldte *Johan Schlüter-udvalg*. Arbejdsgruppen bør samtidigt undersøge, hvordan de eksisterende modelaftaler kan opnå en større udbredelse.
- At de relevante ministerier etablerer én indgang for de videregående uddannelsesinstitutioner, hvor de kan få svar på juridiske spørgsmål om teknologioverførsel og forskningssamarbejde.
- At der også etableres én indgang til teknologioverførsel og forskningssamarbejde for virksomheder uden erfaringer på området. Indgangen skal kunne give virksomhederne overblik, rådgivning og information om regler, praksis, IPR-forhandlinger, offentlighedsregler, muligheder for at anvende standardkontrakter og standardmodeller mv. Den kan fx varetages af erhvervsorganisationerne.

Rammer for samlokalisering på campus

Udviklingen inden for universitet-erhverv relationer betyder, at der er behov for at fjerne barrierer og usikkerheder knyttet til ambitionerne om øget samlokalisering.

Mulighederne for samlokalisering med erhverv på campus påvirkes af, at de fleste danske universiteter lejer hovedparten af deres bygningsarealer af staten gennem den såkaldte *SEA-ordning* (Statens Ejendoms Administration). Udfordringen med SEA-ordningen er ifølge flere universiteter, at den indebærer høje kvadratmeterpriser, der ligger over almindelige markedspriser for udlejning af erhvervslejemål.

En supplerende barriere er, at statsstøttere reglerne kan sætte begrænsninger på universiteternes muligheder for at udleje kvadratmeter til især opstartsvirksomheder. For universiteterne er det i den forbindelse uklart hvilke muligheder og begrænsninger, de har for at støtte studerende/nye kandidater med lokaler mv., når de starter egen virksomhed. Universiteterne har generelt udfordringer med at vurdere, hvordan de skal forholde sig til de gældende regler.

Det anbefales derfor som supplement til ovenstående anbefalinger;

- At der nedsættes et udvalg bestående af repræsentanter fra universiteterne og Uddannelses- og Forskningsministeriet, der skal vurdere, hvordan rammerne for samlokalisering kan styrkes, herunder om der er behov for justeringer i gældende regler og/eller for at præcisere muligheder og begrænsninger inden for de gældende regler.

Videnudveksling med andre videregående uddannelsesinstitutioner

Det er et vigtigt opmærksomhedspunkt, at det offentlige finansiering af forskning på de videregående uddannelsesinstitutioner ikke begrænser sig til universiteter. Der er således fra 2013 afsat 320 mio. kr. årligt til ”evidensbaseret af uddannelser på professionshøjskoler og erhvervsakademier”.

Den øgede forsknings- og udviklingsindsats på professionshøjskoler og erhvervsakademier kan også have betydelig kommerciel relevans. Det kan være på områder som velfærdsteknologi, energi, design og it.

Det anbefales derfor;

- At gennemføre en kortlægning af 1) hvordan professionshøjskoler og erhvervsakademier kan opbygge beredskab, incitament og indgange for videnudveksling samt 2) barrierer og modeller for i højere grad at engagere professionshøjskoler og erhvervsakademier i programmer og projekter under fx Innovationsfonden.

1.3.

Summary IN ENGLISH

1.3.1

Introduction

With the Danish Parliament's decision, in the autumn of 2013, to establish the Danish Innovation Foundation³ (Innovationsfonden), it was simultaneously decided to carry out an evaluation of the current state of university-business collaboration in Denmark.

The backdrop for the evaluation is the significant growth of public funded research in Denmark throughout the last decade. Currently, public investments in research in Denmark amount to more than one per cent of GDP, out of which approximately 80 per cent is channelled to Danish universities. In total, the research budget of the Danish university sector amounts to more than 2.1 billion Euros per year.

It is crucial that a substantial part of these investments is utilized and translated into value for businesses and society at large. Investments in research are, of course, creating significant societal impact *indirectly*, namely through the approximately 5,500 university graduates that each year are employed in (private) businesses.

However, what this evaluation views as a *direct exchange of knowledge* between universities/researchers and businesses also carries great importance.

Danish companies are constantly competing in an international context, where the ability to innovate is vital for retaining competitiveness. In that light, it is important that businesses have optimal conditions to tap into university research and utilize it.

Moreover, in order to propel the continuous advancement of university research it is important that new findings and inventions can be tested in real-life situations. Thus, there are clear mutual benefits in strengthening university-business collaboration.

This evaluation focuses on *direct* knowledge exchange between universities and businesses. It constitutes a novel attempt to provide a comprehensive picture of the last decade's political initiatives in the field, as well as their impact. Furthermore, the purpose is to develop recommendations that can enhance university-business collaboration and the utilization of university research.

1.3.2

What is Knowledge Exchange?

On a general level, direct knowledge exchange between universities and businesses is conveyed through three different '*knowledge bridges*'. These include: 1) *research and innovation projects*, 2) *technology transfer and entrepreneurship* and 3) *research-based knowledge service*.

The three knowledge bridges are shown in the figure below. The figure also incorporates educational activities, which – as mentioned above – is viewed as an indirect bridge of knowledge. This evaluation does not shed light on the content of education as such – but it looks at ways in which students can contribute to knowledge exchange within the three other knowledge bridges.

³ Innovationsfonden was established on 1 April 2014 by bringing together research, technology development and innovation grants from the former Danish Council of Strategic Research, the Danish National Advanced Technology Foundation and the Danish Council for Technology and Innovation into one new foundation. The overall aim of Innovationsfonden is to support the development of knowledge and technology, including advanced technology, in order to strengthen research and innovative solutions that may benefit growth and employment in Denmark.

Figure 1.4.

Knowledge exchange between universities and businesses



Source: IRIS Group

The arrows in the figure denote where the driving force behind ideas and initiatives usually comes from.

- **Research and innovation projects** cover joint projects where researchers as well as businesses contribute with knowledge and resources. The goal is to co-create results that carry potential benefit for research and companies alike. Among other things, research and innovation projects include joint tests, e.g. of prototypes, and long-term strategic partnerships focusing on developing new technology.
- **Technology transfer and entrepreneurship** relates to the efforts by universities, researchers and students with regards to commercialising research (e.g. selling patents, licencing intellectual property rights (IPR) and fostering spin out companies). Successful valorisation of knowledge requires close collaboration with businesses and investors, but the arrow illustrates that ideas and inventions typically emerge in the research environments of universities.
- **Research-based knowledge services** encompass various services that universities/researchers offers with the basis in specific, concrete challenges in a company. Usually, existing research-based knowledge is incorporated in a solution, which is designed according to the concrete need in companies. The tangible services can consist of tests, student projects and consultancies from researchers, etc.

1.3.3

University-business collaboration on the rise

The overall picture is that knowledge transfer and university-business collaboration has undergone a significant increase in Denmark, during the last 10-15 years. However, behind this general image hides a number of important variations across the three knowledge bridges as well as between individual universities;

- During the last few years, Denmark has seen a significant rise in the number of research and innovation projects carried out in collaboration between universities and businesses. With regards to this knowledge bridge, Denmark is above the OECD-average.
- Within technology transfer and entrepreneurship, there has been a significant increase in the activities and results of Danish universities since the year 2000 where the “professor’s privilege” was removed by law. In spite of this, the upward trend has not been robust since the middle of the last decade, and Denmark is still performing rather modestly internationally.

- The available indicators point out that the development of research-based knowledge services is stagnant in Denmark.

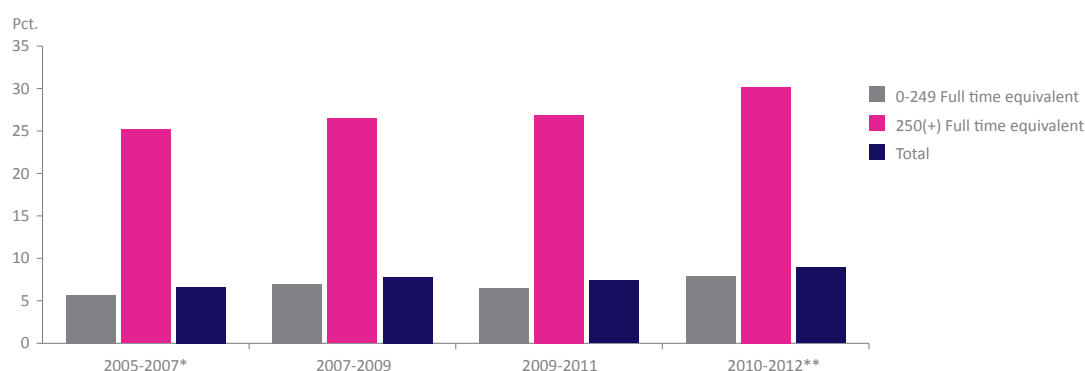
These main findings are elaborated in the following.

Knowledge bridge 1 – Research and innovation projects

Figure 1.5 shows the development in the share of innovative businesses that are conducting research and innovation projects together with Danish universities.

Figure 1.5.

Share of innovative businesses involved in collaboration on innovation with universities and other higher education institutions in the period 2005-2012



Source: IRIS Group on the basis of Statistics Denmark. Note: *2005-2007 also includes cooperation with other public research institutions. ** numbers 2010-2012 are preliminary. The businesses are asked about collaboration during the last three years, which explains the overlap in the two last periods.

The figure depicts a significant increase in the share of businesses collaborating with Danish universities. This includes both small and medium sized enterprises (SMEs) and large corporations. For the business sector as such, almost seven per cent of the innovative businesses cooperated with universities during the period 2005-2007. In the period 2010-2012, the share increased to approximately nine per cent.

The international benchmark in the evaluation shows that Denmark is performing better in this regard than Germany, Norway and the Netherlands. We are, however, lagging behind Finland and Belgium.

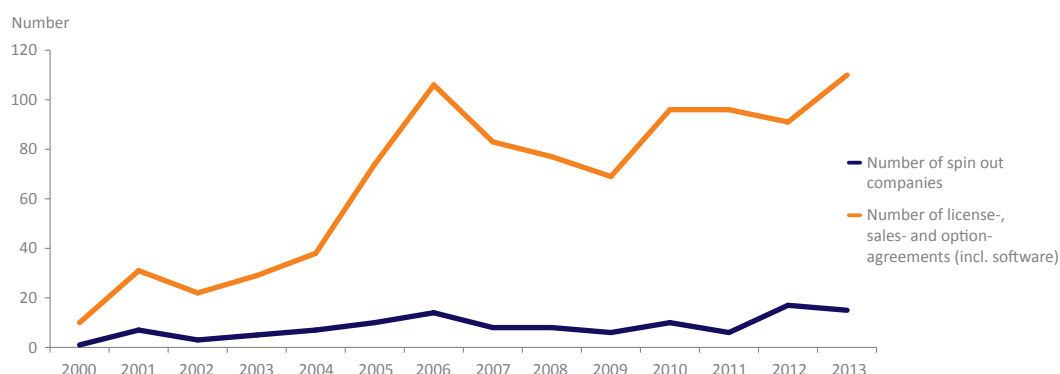
Research and innovation projects carried out in collaboration between universities and businesses are at the same time widespread on all universities and within all larger research areas (technical sciences, natural sciences, health, humanities, social science and agricultural sciences).

Knowledge bridge 2 – Technology transfer and entrepreneurship

Figure 1.6 shows the development in technology transfer since 2000. The upper graph shows the combined development of research-based licenses, sales and options agreements, made between universities and businesses. The graph underneath shows the number of spin out companies, based on patented IPR at Danish universities.

Figure 1.6.

Technology transfer from Danish universities 2000-2013



Source: Danish Agency for Science, Technology and Innovation (2014)

The graph shows that the first six years, following the abolishment of the professor's privilege in 2000, were characterized by a substantial increase in technology transfer activities. The number of licenses, sales and option agreements, as well as spin outs, reached a culmination in 2006. After that the activity declined until 2009. Subsequently, the development has been ascending again.

There are no comparable international statistics apart from a few countries. However, the picture we get from the available data is that Denmark's performance seems relatively modest. Furthermore, we are significantly behind countries such as Great Britain, Ireland and Switzerland. This is especially the case for the establishment of spin out companies, although some Danish universities expect a substantial increase in 2014.

Knowledge bridge 3 – Research based knowledge services

Research-based knowledge service – e.g. consultancies, commissioned research, student projects and using university facilities for tests etc. – is an important focus area. This is especially the case if university research should reach a broader range of companies – not least SMEs. At the same time, research based knowledge service can constitute a manageable, 'first step' for many companies, who desire to establish collaboration with universities.

It must be underlined that in Denmark, the institutes forming the Advanced Technology Group (GTS)⁴ and other types of education institutions are also important sources of knowledge, which offer consultancies, technological support and relevant education targeted SMEs.

Within research-based knowledge services the universities play a special role in experimenting with using research-based knowledge to solve concrete challenges among companies and authorities.

4 GTS – Advanced Technology Group is a network consisting of nine independent Danish research and technology organisations. The GTS institutes offer knowledge, technology and consultancy, co-operation on technological and market-related innovation, testing, optimisation, quality assurance, certifications and benchmarking.

Box 1.2. Definition of research-based knowledge service

Research-based knowledge service is the customised use of existing knowledge from universities – or other research institutions – to solve specific problems or challenges on new fields of application.

The starting point of research-based knowledge service is the concrete needs of businesses or public institutions. It is based on a close dialogue between universities and the “customer”. Therefore it is not among the primary goals to create novel research-based knowledge, e.g. for publication in journals etc. However, the results can be used as cases in an educational context and as references for researchers. At the same time, students can take part in research-based knowledge services and thereby strengthen their employability.

Unfortunately, the availability of comprehensive statistics in the area is limited, compared to the two other knowledge bridges. However, the available indicators points out that there has not been an increase in knowledge exchange within research-based knowledge services during the last few years.

However, the evaluation does indicate the establishment of a number of smaller, but still very interesting projects and programmes in the university sector. These initiatives show that it is possible to offer research-based knowledge services with significant relevance for SMEs.

1.3.4

Targets and strategies

The evaluation concludes that knowledge exchange is a substantially higher priority on the strategic agenda of Danish universities, viewed in comparison with the situation just a few years ago. Danish universities’ strategies and efforts for knowledge exchange are generally characterized by clear goals, high attention from the university management and the involvement of competent, specialised support functions.

The Danish universities have furthermore established concrete targets for knowledge exchange. However, the targets are varying from university to university, just as some universities have more ambitious targets than other universities.

At the strategic level, highest priority is given to the knowledge bridge of research and innovation projects. The targets related to this area are among other things focused on increasing external funding for research, as well as entering into collaborative projects with more companies.

Some universities have also established explicit targets for technology transfer and entrepreneurship. On the other hand, few universities have set explicit targets for research-based knowledge service.

1.3.5

Resources

In total approximately 250 employees are working in central support units for knowledge exchange/business collaboration at Danish universities. These units fulfil a wide array of functions, e.g. patenting, technology transfer, drafting and negotiating contacts with industry, match-making between researchers and companies, promoting entrepreneurship among students and researchers and fundraising etc. They are also providing support and guidance for researchers, who are engaging in knowledge exchange-activities.

These support functions have contributed to the professionalization of knowledge exchange and they are a key in accounting for the increase of business collaboration and technology transfer in Denmark.

At all universities, the central support functions have established one-stop-shops for companies who wish to collaborate with the university. Moreover, universities have established websites where it is easy to get an overview of the various options for research collaboration, current projects and contact information.

1.3.6

Incentives, governance and mobility

Danish universities are to varying degrees seeking to create incentives to stimulate the engagement of the researchers in knowledge exchange activities. Among other things, the current management tools comprise of bonuses for business collaboration, individual targets for employees, options for part-time leave during start-up of companies and broader criteria for promotion of researchers.

However, the prevalence of these managerial tools is relatively limited across the Danish university sector. It is crucial that the management, both at the institutional level and at the level of faculties and departments, put significantly more effort into making engagement in knowledge exchange attractive and career promoting for researchers.

1.3.7

Co-location and strategic partnerships

The evaluation also shows that the character of relations between knowledge institutions, companies and authorities is developing.

Aalborg University, the University of Aarhus, the Technical University of Denmark and the University of Copenhagen emphasize the importance of close physical proximity between researchers and businesses. Despite modern communication, physical distance does have implications for the ability to establish close, trust-based relations between researchers and companies.

Together with local and regional authorities, businesses, higher education institutions and other knowledge institutions, universities are increasingly viewing their physical presence and facilities as a key element of cluster development. Aarhus, for example, has established clusters within energy, IT and food, while the Copenhagen Science City initiative attempts to create a coherent environment within life science.

The evaluation generally shows that universities today are no longer isolated units, concentrating on their core activities, i.e. research and education. As institutions they are embracing the surrounding society and view the university campus as an integral element of this process.

1.3.8

Perspectives and barriers

The evaluation concludes that the progress in knowledge exchange is strongest within areas that are closely integrated with the core activities of researchers.

A key point is that research funding increasingly depends on the degree of knowledge exchange in specific research projects – e.g. in the form of businesses participation in the project. Involvement from external actors is in many cases a requirement for receiving funding. Therefore incentives for universities and researchers to collaborate with businesses in research and innovation projects have increasingly become stronger.

On the other hand, incentives to engage in other forms of knowledge exchange are less clear. Generally, it takes away time from the core activities of researchers, when engaging in the establishment of spin outs or conducting knowledge services.

This poses a significant challenge, as it is primarily larger companies that has benefitted from knowledge exchange with Danish universities. Where three out of ten researchers often engage in research projects with business participation, less than a tenth of Danish researchers, engage in the other forms of knowledge exchange, which generally appeals more to SMEs.

The evaluation features a number of examples both from Denmark and abroad on activities that can increase knowledge exchange to a wider group of companies. Among these are programmes, where interdisciplinary teams of students – combined with researchers – develop new services for SMEs (e.g. the Service Science Factory at Maastricht University). Other examples focus on the importance of scouting and matchmaking events (e.g. the event AIMday® at the University of Uppsala).

These forms of initiatives are still in their infancy at Danish universities. Hence, there is a substantial potential for developing novel ways for knowledge exchange.

The evaluation concludes that there are still many barriers for enhancing university-business collaboration, e.g.

- That researchers primarily are rewarded and merited on the basis on the quality and quantity of scientific publications.
- That researchers' time to engage in knowledge exchange activities is limited vis-à-vis other priorities and that the most attractive partners for industry are largely elite researchers that are already spending much time on research and education.
- The presence of a "wage-earner" culture at Danish universities whereby researchers are discouraged from being entrepreneurial and starting up companies.
- That the current options for funding research and innovation activities does not contain options for financing projects, with the purpose of maturing ideas and inventions and test possible uses of new technology.
- That the university-sector, as well as existing funding options for knowledge exchange, are viewed as 'confusing' and 'complicated' among many companies.

1.3.9

Recommendations

Evaluator's overall conclusion is that Denmark has a sound basis for a continued enhancement of knowledge exchange between universities and businesses;

- The legal framework that influences knowledge exchange is generally well functioning.
- The top managerial levels at Danish universities are committed to the agenda.
- All Danish universities have established competent central support units to enhance knowledge exchange.

The evaluation presents a number of concrete recommendations (which are not all described in detail in this English summary). In general, the evaluation concludes that further rise in knowledge exchange between universities and business is not a matter of implementing a few new, comprehensive initiatives. Rather, there is a need for a number of smaller adjustments, both at level of national innovation policy and at the institutional level (i.e. initiatives to enhance motivation and incentives among researchers), that can help harness the existing potential in the Danish university sector.

National steering and framework conditions

Denmark is in a very different situation from 15-20 years ago, where the universities' engagement with society became the subject of much political attention. At that time, there was a basic need for creating new legislation and funding opportunities that could promote knowledge exchange.

This is not the case today. Despite this, we find it important that the Danish government sends a clearer signal that knowledge exchange continues to have high political priority. In the countries, which we have examined closer in the evaluation, business collaboration is used as a parameter when allocating funding for universities – either as a criteria in the allocation of basic funding, or as an independent stream of funding.

It is a logical consequence of the Danish University Act of 2003 that basic funding is also used by the universities to build capacity within knowledge exchange, which according to the law is among the universities' main objectives alongside research and education. Therefore, we recommend an adjustment of the Danish criterias for allocating basic research funding.

Furthermore, we find it to be a misleading signal that the new development contracts for Danish universities for the period 2015-2017, do not contain mandatory goals concerning knowledge exchange, business collaboration or innovation capacity. The lack of such a goal may carry negative implications for the strategic priorities and ambitions of the universities.

Finally, better ways of measuring knowledge exchange should be developed and used. The current forms of measurement generally focus on activity indicators, such as patents, licences and spin outs. There is a need for indicators that measures quality and effect, for example in terms of job creation in spin outs and value creation in existing firms in terms of innovation and competences.

Management at the institutional level

A substantial challenge at the level of research departments and researchers is the lack of recognition and merit for business collaboration. Among Danish researchers, this is actually viewed as the most important barrier for enhancing knowledge exchange.

This implies that a number of researchers do not prioritise technology transfer, start-up activities and research-based knowledge service (knowledge bridge 2-3). These activities are considered time-consuming and not beneficial for the career of the researcher.

It is important to consider knowledge exchange as an integrated element in the human resource management at Danish universities. However, there is no one-size-fits-all solution to the challenge.

The evaluation recommends a heightened managerial focus on knowledge exchange at Danish universities, among other things by 1) appointing managerial persons at the department-level, responsible for knowledge-exchange, 2) recognition and promotion of researchers engaging in knowledge exchange 3) promoting business oriented research careers and shared professorships.

Research and innovation projects

Every year many research and innovation projects between universities and businesses are initiated in Denmark. The main challenge is in our view not to further the number of agreements, but rather to enhance the societal impact of projects and widen the options for participation for companies and knowledge institutions that do not normally participate.

Furthermore, in connection with some of the large, existing funding schemes, offered by the public funding bodies, we find a lack of funding options for pursuing the commercialization of ideas or inventions that might spin off from the research project. Thus, the evaluation suggests the introduction of such funding possibilities.

Furthermore, we find that Danish universities should introduce novel approaches to match-making between researchers and business that take specific challenges in businesses as a point of departure, e.g. with inspiration from Uppsala Universities' AIMday®.

Technology transfer and entrepreneurship

Drawing on case studies from Denmark and abroad, the evaluation points out that it is indeed possible to boost technology transfer in Denmark significantly.

One of the challenges is that the technology transfer offices to some extent are strained on their resources. Although staffing has increased during the last years, the offices need to handle a growing portfolio of patents, licences and spin outs. In addition, some of the units are involved in the mounting number of research agreements with private companies, which puts additional strain on the resources.

It poses another challenge that the Danish government decided to phase out dedicated funding for proof of concept activities in 2013. Some universities have established internal schemes, but they do not collectively amount to the funds available in the former national scheme. The evaluation concludes that access to proof of concept funds is crucial for increasing successful technology transfer.

Lastly, it should be further considered, whether it would be advantageous for universities to place technology transfer activities in private holding companies owned by the universities, as are already the case at three Danish Universities. This model is widespread in some countries since it grants greater degrees of freedom with regards to recruitment of highly qualified staff and provides better opportunities to attract private funds.

The report's recommendations within technology transfer suggests among other things 1) that students increasingly should be used as a resource in technology transfer activities, 2) that the new Danish Innovation Foundation should co-finance the universities' expenditure on proof of concept.

Research-based knowledge service

Research-based knowledge service is an area, which demands special attention and innovative thinking in a Danish context.

On one hand, the universities are repositories of knowledge and inventions, which can be used for problem-solving, product and service development and to lift productivity in many companies. On the other hand, researchers have limited resources and time, and it is also a complicated task to match companies and researchers.

The challenge lies in developing and diffusing models for cooperation and problem solving, which are effective, but at the same time do not strain the resources of researcher too much. The evaluation describes several examples/experiments from Denmark and abroad on how research-based knowledge services can be organised.

The evaluation recommends among other things a new national scheme for co-financing new concepts and initiatives at universities focusing on delivering research-based knowledge service.

Kapitel 2

Introduktion til evalueringen

2.1.

Formål og afgrænsning

I forbindelse med den politiske aftale om Danmarks Innovationsfond af 3. oktober 2013 blev det besluttet at gennemføre en evaluering af vidensamarbejde og teknologioverførsel mellem universiteter og erhvervsliv i Danmark.

Der er over de senere år sket en kraftig vækst i den offentligt finansierede forskning. Statens samlede udgifter til forskning er steget fra 12,7 mia. kr. i 2001 til 20,9 mia. kr. i 2013⁵. Det svarer til en stigning på 64,6 procent. I 2012 udgjorde de offentlige udgifter til forskning i Danmark 1,06 procent af BNP.

Universiteterne står for ca. 80 procent af den offentligt finansierede forskning⁶. Hertil kommer, at universiteternes har øget den eksterne finansiering betydeligt. EU, private fonde, virksomheder mv. finansierede knapt ti procent af universiteternes forskning i 2012⁷. Samlet udgjorde de danske universiteters forskningsbudget 16,4 mia. kr. i 2012⁸.

Det er afgørende, at de store offentlige investeringer i forskning udnyttes og omsættes til værdi for samfundet. Det er i dette perspektiv, at ønsket om at foretage en samlet evaluering af videnudvekslingen mellem universiteter og erhvervsliv skal ses.

Rammerne for videnudveksling er styrket

Et væsentligt udgangspunkt for evalueringen er, at danske universiteter over de sidste 10-15 år har fået øget mulighed for – og øgede incitamenter til – at engagere sig i videnudveksling med erhvervslivet (se også kapitel 3);

- Ændringen af universitsloven fra 2003 indebar, at samarbejde med det omgivende samfund blev et hovedformål – på lige fod med forskning og uddannelse.
- En anden konsekvens af ændring af universitsloven var, at der indførtes nye ledelsesformer på universiteterne, som gjorde det nemmere at implementere strategiske initiativer og arbejde strategisk med videnudveksling.
- Implementering af *forskerpatentloven*⁹ i 2000 betød, at universiteterne fik mulighed for at overtage rettighederne til forskningsresultater udviklet af universiteternes ansatte – og en pligt til at forsøge at nyttiggøre forskningsresultater med kommercielt potentiale.
- Der er etableret nye nationale bevillingsorganer samt en række virkemidler, der kan bruges til at finansiere samarbejdsprojekter med erhvervslivet.

5 Danmarks Statistik (FOUBUD). Note: Målt som *Det offentlige forskningsbudget* i faste priser.

6 Danmarks Statistik (FOUBUD) og Universiteternes Statistiske Beredskab

7 Universiteternes Statistiske Beredskab & Danmarks Statistik (FOUOFF09)

8 Universiteternes Statistiske Beredskab

9 Loven om opfindelser ved offentlige forskningsinstitutioner.

- En større del af finansieringsmulighederne i den offentlige forskning – både på nationalt og europæisk plan – forudsætter deltagelse af private virksomheder.
- De regionale vækstfora har engageret sig betydeligt i universitets-erhvervs samarbejde – og medfinansierer en række aktiviteter og projekter forankret på universiteterne.
- Der er indført udviklingskontrakter med konkrete mål for samarbejdet med det omgivende samfund.
- Universitetsreformen fra 2007 indebar sammenlægninger mellem universiteter og sektorforskningsinstitutioner. Det betød dels en større kritisk masse i de støttefunktioner, der understøtter vidensamarbejde og teknologioverførsel, dels en indlejring af forskningsenheder der arbejdede mere fokuseret med anvendelsesorienteret forskning.

Evalueringsens formål

Ifølge evalueringens kommissorium skal der gennemføres en kortlægning og vurdering af udviklingen i samspillet mellem universiteter og erhvervsliv. Samtidig skal evalueringen fremsætte anbefalinger til tiltag, der kan styrke videnudvekslingen og øge nyttiggørelsen af universiteternes forskning.

Disse overordnede mål har vi i indledningen af evalueringsarbejdet sammenfattet i fem centrale evalueringsspørgsmål;

1. Hvordan har resultaterne udviklet sig over de senere år, når det gælder videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv? Og hvordan står Danmark i dag i forhold til andre lande?
2. Hvad er universiteternes nuværende strategier og målsætninger for videnudveksling?
3. Hvad er god/ny praksis inden for videnudveksling i Danmark og i udlandet, og hvad kan vi lære af de gode eksempler i forhold til at styrke effektivitet og resultater inden for videnudveksling.
4. Hvilke barrierer eksisterer der i dag for videnudveksling?
5. Hvilke initiativer kan der iværksættes for at øge videnudvekslingen mellem universiteter og erhvervsliv i de kommende år?

Evalueringsens fokus

Det er vigtigt at understrege, at erhvervslivets behov for at samarbejde med videninstitutioner ikke begrænser sig til universiteter. De godkendte teknologiske serviceinstitutioner (GTS'erne), hospitaler, professionshøjskoler, erhvervsakademier og erhvervsskoler er også vigtige aktører i indsatsen for at styrke rammebetingelserne for innovation i Danmark.

Denne evaluering fokuserer imidlertid på, hvad vi erhvervsmæssigt får ud af de betydelige investeringer i forskning på universiteterne. Og dermed primært på videnudvekslingen mellem universiteter og erhvervsliv. De nævnte aktører kan dog spille en vigtig rolle som brobyggere mellem universitetsforskningen og erhvervslivet – eller som samarbejdspartnere i bredere projekter, hvor der også deltager universiteter og virksomheder. Derfor er evalueringen i et vist omfang også relevant for de øvrige typer af videninstitutioner, selv om evalueringen ikke fokuserer eksplicit på nyttiggørelse af den videnproduktion, der foregår på disse institutioner.

2.2.

Metode

Udgangspunktet for evalueringsarbejdet har været, at der allerede foreligger en del kortlægninger og analyser på området. Følgende områder er belyst i eksisterende, nyere studier;

- Effektmålinger af universitets-erhvervs samarbejde – det vil sige de økonomiske effekter for virksomheder og samfund knyttet til vidensamarbejde.
- Erhvervslivets oplevelse af barrierer, udfordringer og muligheder knyttet til vidensamarbejde, teknologioverførsel og kommercialisering af forskning (samlet betegnet videnudveksling).
- Universitetsforskernes holdninger og motivation til at deltage i videnudveksling.
- Overordnede rammer for teknologioverførsel i andre lande.

Vi har undervejs i evalueringen inddraget konklusioner og hovedresultater fra de eksisterende analyser og kortlægninger.

Herudover er der i forbindelse med evalueringen gennemført selvstændig research på tre områder;

- Evaluator har gennemført interview med alle otte danske universiteter. Interviewene har haft deltagelse af en person fra direktionen samt ansvarlige ledere for enheder med central betydning for universitetets videnudveksling (det har både drejet sig om ledere af centrale enheder – fx teknologioverførselskontorer – og særligt relevante institutledere). Interviewene har fokuseret på universiteternes mål, strategi, organisering af videnudveksling, vurdering af eksisterende rammebetingelser samt mulige veje til at styrke videnudvekslingen. Interviewene har typisk haft deltagelse af 4-5 personer.
- Evaluator har gennemført casestudier på fire udenlandske universiteter med henblik på at indhente inspiration til at fremme vidensamarbejde og teknologioverførsel i Danmark (se kapitel 8). Casestudierne har omfattet desk research samt telefon og skype-interview med nøglepersoner på universiteterne (typisk en person fra universitetets direktion samt ansvarlige for 1-2 centrale enheder for videnudveksling).
- Der har været afholdt møder med centrale erhvervsorganisationer¹⁰ tidligt i evalueringsarbejdet med henblik på at indhente organisationernes vurdering af centrale udfordringer og indsatsområder knyttet til at øge videnudvekslingen.

Endelig har der til evalueringen været knyttet et eksternt panel. Panelet har fungeret som sparingspartner for evaluator – og har undervejs kommenteret og diskuteret 1) evalueringsmetode, 2) foreløbige resultater og konklusioner samt 3) et udkast til evalueringsrapport.

Det skal understreges, at konklusioner og anbefalinger i rapporten alene udtrykker evaluators sammenfatning af den gennemførte research. De er således ikke nødvendigvis udtryk for panelets vurderinger og holdninger.

10 Dansk Industri, Dansk Erhverv og Landbrug & Fødevarer.

Boks 2.1. Evalueringspanelets sammensætning

- Adm. Direktør Ane Buch, Håndværksrådet
 - Forsknings- og udviklingschef Claus Hviid Christensen, DONG Energy og Danmarks Forskningspolitiske Råd
 - Regionalpolitisk direktør Gitte Bengtsson, Danske Regioner
 - Seniorrådgiver Søren E. Frandsen, Aarhus Universitet (tidligere prorektor)
 - Direktør Soulaïma Gourani, Soulaïma Art og Fonden for Entreprenørskab
 - Direktør Annette Toft, Landbrug & Fødevarer
 - Rektor Christian Mathiasen, Erhvervsakademi Aarhus
 - Adm. Direktør Jon Wulff Petersen, TTO A/S
 - Adm. Direktør Jens Klarskov, Dansk Erhverv
 - Underdirektør Charlotte Rønhof, Dansk Industri
 - Rektor Stefan Herman, Professionshøjskolen Metropol
 - Adm. Direktør Søren Stjernqvist, Teknologisk Institut
 - Direktør Ulla Brockenhuus-Schack, Pre Seed Innovation A/S
-

2.3.

Rapportens struktur

Den resterende del af rapporten er inddelt i seks kapitler. Kapitel 3 er et baggrundskapitel, der indleder med en diskussion af universiteternes overordnede rolle som vækstmotor i samfundet og de vigtigste kanaler til universitets-erhvervs samarbejde. Kapitlet gennemgår også de vigtigste nationale strategier og virkemidler på området.

Kapitel 4 kortlægger udviklingen i de danske resultater inden for videnudveksling i de senere år.

Kapitel 5 går i dybden med de danske universiteters mål og strategier for videnudveksling. Det gennemgår også organiseringen af indsatsen på universiteterne samt centrale virkemidler for at stimulere og motivere forskernes indsats for videnudveksling.

Kapitel 6 og 8 fokuserer på god praksis inden for videnudveksling. Kapitel 6 belyser nogle af de mest markante initiativer på danske universiteter, mens kapitel 8 fokuserer på god praksis på de undersøgte udenlandske universiteter. Kapitel 8 gennemgår også bagvedliggende universitetsstrategier i de udenlandske cases samt centrale programmer og rammebetingelser i de pågældende lande.

Kapitel 7 gennemgår centrale barrierer i forhold til at øge omfanget af videnudveksling – blandt andet med afsæt i nyere analyser af erhvervslivets oplevelse af universitets-erhvervs samarbejde. Kapitlet belyser endvidere danske forskeres motiver og holdninger til erhvervs-samarbejde.

Kapitel 3

Om universiteters rolle for vækst og erhvervsudvikling

3.1.

Universiteters rolle som vækstmotorer

Dette kapitel giver en overordnet introduktion til videnudveksling. Først diskuteres universiteternes rolle og funktion som vækstmotorer. Derefter opsummeres vores viden om de økonomiske effekter af videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv. Endelig gives en introduktion til den danske indsats på området, og hvordan universiteterne over de sidste 15 år i stigende grad er blevet indtænkt i den danske innovations- og vækstpolitik.

3.1.1

Indledning

Universiteter spiller en nøglerolle som motorer for innovation, vækst og beskæftigelse i hele verden. Mange af de teknologier, der præger verden i dag – fx genteknologi, berøringsfølsomme skærme, superledere og søgealgoritmer på internettet – er kommercielle udløbere af forskning på universiteterne. Automatiseringsteknologi, intelligent infrastruktur og nye lægemidler baserer sig også i høj grad på viden frembragt i universiteternes forskningsmiljøer.

Universiteternes primære betydning ligger i rollen som samfundets mest betydningsfulde enkeltproducenter af forskningsbaseret viden og højtuddannet arbejdskraft.

Ny viden skabt i universiteternes forskningsmiljøer kan i samspil med virksomhederne omsættes til nye produkter, services og processer. Eller danne grundlag for skabelsen af nye vækstvirksomheder. Studerende og dimittender kan i kraft af den viden og de kompetencer, de opnår gennem deres uddannelse, bidrage til innovation og øget produktivitet i de virksomheder, der ansætter dem.

Endelig er universiteter med til at tiltrække og fastholde videntunge virksomheder – og dermed skabe nye arbejdspladser og vækst i de regioner, hvor de er placeret.

Universiteterne har naturligvis hverken monopol på produktion eller spredning af viden og teknologi i samfundet. Mange virksomheder og institutioner genererer selv ny viden for løbende at udvikle nye produkter og processer, ligesom fx GTS-institutter, innovationsnetværk og private rådgivere deltager i viden- og teknologispredningsaktiviteter. Det særlige ved universiteternes forskning er, at den ofte har en mere grundlagsskabende karakter.

Der findes en række analyser og eksempler fra både ind- og udland, der illustrerer, hvordan universiteter har positive effekter på erhvervslivet og det omgivende samfund, hvis de rette betingelser er til stede.¹¹ Se eksempel i boks 3.1.

11 Se fx IRIS Group (2014) "Universiteters rolle som vækstmotorer i Øresundsregionen – Benchmarkanalyse af tre europæiske grænse-regioner", OECD (2007); "Higher Education and Regions – Globally Competitive, Locally Engaged" og OECD (2013) "Commercialising Public Research – Trends and Strategies, OECD, 2013".

Boks 3.1. Georgia Techs betydning for Atlanta og Staten Georgia

Da sydstatene havde tabt den amerikanske borgerkrig var der i flere amerikanske stater en erkendelse af, at hovedårsagen var en teknologisk underlegenhed. I Georgia var resultatet blandt andet stærkt stigende investeringer i forskning og i udvikling af universitetssektoren. Universitetet Georgia Institute of Technology (Georgia Tech) i Atlanta blev etableret på en mission om at indhente nordstaternes teknologiske forspring.

Missionen om at være drivkraft i Georgias økonomiske og teknologiske udvikling har præget Georgia Tech lige siden. Universitetet har haft enorm betydning for regionens erhvervsudvikling, for etableringen af helt nye industrier og for skabelsen af forskningsbaserede virksomheder.

Men det er ikke en udvikling, der er skabt ved blot at tilføre flere midler til fri forskning, selv om dette også har været en del af udviklingen.

Der er også investeret mange midler og ressourcer i at skabe optimale rammer for videnudveksling, lige som der i prioriteringen af forskningsområder er lagt stor vægt på sektorer og områder, hvor regionen har særlige forudsætninger for vækst og erhvervsudvikling. Videnudvekslingen med erhvervslivet er blandt andet stimuleret gennem følgende aktiviteter:

- Georgia Tech har etableret Georgia Tech Research Institute, der er specialiseret i anvendt forskning. Instituttet gennemfører en lang række samarbejdsprojekter med erhvervslivet. Det udbyder blandt andet specifikke programmer på konkrete industriområder, hvis indhold og fokus fastlægges af erhvervslivet i styregrupper. Der er blandt andet etableret fødevareprogrammer med fokus på automatisering, miljø, anvendelse af it og sikkerhed. Instituttet udvikler også teknologi, der udlicenseres til erhvervslivet i Georgia.
- Georgia Tech har etableret "Advanced Technology Development Center", der siden 1981 har hjulpet forskere og studerende til at starte ca. 325 nye virksomheder. Georgia Tech udbyder 11 forskellige programmer, der skal stimulere udvikling og vækst i nye, forskningsbaserede virksomheder. De omfatter blandt andet inkubation, kurser for forskere og studerende i iværksætteri, idémodning, vækstrådgivning og formidling af adgang til universitetets ressourcer.
- Georgia Tech har etableret "Enterprise Innovation Institute" (EI2) med ca. 160 medarbejdere. Instituttet udbyder en række programmer og ydelser, der er designet for at hjælpe Georgias virksomheder med at konkurrere på det globale marked. Ydelserne vedrører blandt andet ledelsesudvikling, lean, energistyring og teknologiudvikling. De udbydes i et samarbejde mellem konsulenter (med erhvervs- og ingeniørmæssig baggrund) i enheden og forskere på relevante institutter. EI2 fungerer også som indgang til testfaciliteter, rådgivning og efteruddannelse på Georgia Techs institutter.

Kilde: IRIS Group og Copenhagen Economics (2006); "Universiteter som regionale vækstmotorer" (udarbejdet for REG LAB) samt www.gatech.edu

Men analyserne understreger også, at der langt fra er en 1-1 sammenhæng mellem investeringer i forskning og vækst. Det er langt fra givet, at et universitet har en stor afsmittende effekt på det omgivende samfund, og nogle regioner får langt mere ud af deres universiteter end andre.

Et centralt budskab i de gennemførte analyser er således, at universiteternes afsmittende økonomiske effekter på det omgivende samfund i høj grad kan stimuleres og påvirkes. Analyserne viser, at universiteternes strategi og engagement i regional udvikling – kombineret med de rette nationale og regionale rammebetingelser – er afgørende for størrelsen af universiteternes påvirkning på samfundsøkonomien¹².

3.1.2.

Det samlede system for videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv

Videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv kan foregå på flere måder.

Den bredeste kanal for videnudveksling er de kandidater, der hvert år udklækkes på universiteterne og finder beskæftigelse i erhvervslivet. Det private arbejdsmarked ansatte i 2010 ca. 5.500 nyuddannede akademikere med ny viden fra universiteterne, og i alt er over 120.000 akademikere ansat i det private erhvervsliv i Danmark¹³. Samtidig udbyder universiteterne efter- og videreuddannelse, der udgør en anden central kanal for formidling af forskningsbaseret viden til medarbejderne i virksomhederne.

Denne form for videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv er dog *indirekte* i sin karakter. Virksomhederne investerer fx sjældent i højtuddannede medarbejdere eller i efteruddannelse med det formål at tilgå specifikke forskningsresultater på universiteterne.

Denne evaluering fokuserer på den direkte videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv, hvor målet er at udnytte universiteternes viden til at skabe fx nye teknologier, koncepter, prototyper, mv. Herudover har den direkte videnudveksling typisk også et forsknings- eller uddannelsesmæssigt formål – fx at teste ny forskning i praksis eller at udvikle cases, der kan anvendes i undervisningen. Med andre ord kan den gavne både universiteter og virksomheder.

Den direkte videnudveksling kan deles op i tre hovedkategorier, som vi har valgt at betegne ”videnbroer”. Vi skelner således mellem 1) forsknings- og innovationsprojekter, 2) teknologioverførsel og iværksætteri og 3) forskningsbaseret videnservice, jf. nedenstående figur.

Figur 3.1.

Veje til videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv



Kilde: IRIS Group

¹² Se fx OECD (2007); "Higher Educations and Regions – Globally Competitive, Locally Engaged".

¹³ Danske Universiteter (2013); Akademikernes Arbejdsmarked".

Pilene i figuren illustrerer, at der er forskelle med hensyn til, hvor idéerne og initiativerne kommer fra:

- **Forsknings- og innovationsprojekter** vedrører projekter, hvor både forskere og virksomheder bidrager med viden og ressourcer til fælles projekter (co-creation), og hvor målet er sammen at frembringe resultater, der både kan anvendes i forskningsmæssig og erhvervs-mæssig sammenhæng. Forsknings- og innovationsprojekter kan vedrøre alt fra mindre feasibilitystudier til langvarige samarbejdsprojekter om at udvikle fx helt nye teknologiplat-forme.
- **Teknologioverførsel og iværksætter** vedrører universiteters, forskeres og studeren-des indsats for at kommercialisere forskningsresultater og skabe nye virksomheder baseret på forskning og viden på universiteterne. Succesfuld nyttiggørelse af viden inden for denne videnbro kan dog ikke ske uden inddragelse af kommercielle kompetencer, men pilen i figu-ren illustrerer, at idéerne skabes og typisk også modnes på universiteterne.
- **Forskningsbaseret videnservice** vedrører services og rådgivningsydelser, som univer-siteterne udbyder med afsæt i konkrete behov i virksomhederne. Her indgår kendt, forsk-ningsbaseret viden i en løsning, der designes med afsæt i et konkret behov i en eller flere virksomheder¹⁴. Midlerne kan fx være rekvirerede forskningsydelser, test af nye løsninger på universiteternes faciliteter, studenterprojekter eller skræddersyede kurser, der designes med henblik på at løse et konkret problem i virksomheden¹⁵. Forskningsbaseret videnservice vedrører også universiteternes eventuelle bidrag til at udvikle nye og bedre services hos andre erhvervsfremmeaktører, fx GTS-institutter, professionshøjskoler, erhvervsakademier og erhvervsskoler.

Boks 3.2. Definition af forskningsbaseret videnservice

Forskningsbaseret videnservice er skræddersyet anvendelse af eksisterende viden på uni-versiteterne til at løse specifikke problemer og udfordringer på nye anvendelsesområder. Forskningsbaseret videnservice tager afsæt i virksomheders eller offentlige myndigheders konkrete behov og er baseret på tæt dialog mellem universitet og bruger. Det er således ikke et primært mål at bidrage til nye forskningsmæssige erkendelser, der kan publiceres i tidsskrifter mv. Men resultaterne kan fx anvendes som cases i undervisningen og bruges af forskerne som referencer inden for erhvervssamarbejde. Samtidig kan studerende indgå i forskningsbaseret videnservice og på denne måde få styrket deres kompetencer og indsigt i erhvervsforhold. Aktiviteterne kan også bidrage til metoder, dokumentation og erken-delser, der fx kan anvendes til at udvikle egentlige konsulenttydelser, der fx kan udbydes i GTS-systemet.

Kilde: IRIS Group

Det samlede system for videnudveksling

Evnen til at udvikle effektive videnbroer afhænger af flere forhold og deres indbyrdes samspil. Figur 3.2 giver et overblik over det samlede system for videnudveksling.

¹⁴ Eller hos en myndighed – i givet fald tales der om forskningsbaseret myndighedsbetjening (se også afsnit 3.2).

¹⁵ Til forskel fra efter- og videreuddannelse, der retter sig mod medarbejdere fra flere virksomheder.

Figur 3.2.

Videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv: Rammer, aktører, midler og outcome



Kilde: IRIS Group

Figuren viser nederst, at resultaterne inden for videnudveksling blandt andet kan udtrykkes i form af spin outs, antallet af konkrete samarbejdsprojekter samt i universiteternes indkomst fra forskningsbaseret videnservice. De erhvervsmæssige effekter skal dog i sidste ende vurderes på, om videnudvekslingen bidrager til øget innovation, vækst, produktivitet og beskæftigelse.

Kvalitet, indhold og udbredelse af de tre videnbroer afhænger, som det fremgår af figuren, af tre forskellige forhold.

For det første af nationale, regionale og internationale programmer mv., der kan bruges til at (med)finansiere aktiviteter under de tre videnbroer. Hertil kommer love og regler, der regulerer universiteternes rammer for at agere under hver af videnbroerne – se også afsnit 3.2.

For det andet afhænger kvaliteten af videnbroerne af universiteternes egne strategier og prioriteringer. Evnen til at skabe resultater inden for de tre videnbroer afhænger også af universiteternes kultur og af de incitamenter (fx i form af alternative karriereveje for forskere samt bonus- og evalueringssystemer), som universiteterne selv udvikler for at tilskynde til erhvervssamarbejde. Også universiteternes organisering – fx i form af overskuelige indgange for erhvervslivet – har betydning.

For det tredje afhænger resultaterne af erhvervsstrukturen. Lande og regioner med mange forskningstunge virksomheder og virksomheder med højt uddannelsesniveau har fx bedre forudsætninger for at omsætte forskningsbaseret viden til værdi. Det betyder også, at det er vigtigt at tilpasse designet af videnbroerne til landets eller regionens erhvervsstruktur.

Det skal til sidst understreges, at de konkrete aktiviteter og projekter ofte går på tværs af videnbroerne. Desuden er der forskel på de enkelte videnbroers relevans og prioritering på det enkelte universitet. Den ovenstående figur har ikke til hensigt at indfange alle de mange variationer og nuancer, der findes på specifikke universiteter og i konkrete samarbejdsrelationer. Den skal ses som en overordnet analyseramme, der danner udgangspunkt for den videre analyse.

3.2.

Effekter af videnudveksling

Et vigtigt udgangspunkt i forhold til at prioritere videnudveksling i den danske erhvervs- og innovationspolitik er naturligvis at analysere, hvad effekterne er.

Der er i Danmark gennemført en del analyser af de erhvervsøkonomiske effekter af at deltage i samarbejdsprojekter om forskning og innovation – det vil sige aktiviteter under videnbroen ”forsknings- og innovationsprojekter”. Som eksempler kan nævnes;

- *Centre of Economic and Business Research (CEBR)* har i 2014 gennemført en effektanalyse, der dokumenterer en signifikant stigning i produktiviteten for de virksomheder, der deltager i en række af de nationale samspilsordninger i Danmark (videnkupon, innovationsnetværk og innovationskonsortier).¹⁶
- En analyse for Københavns Universitet viser en øget arbejdsproduktivitet per medarbejder på 6,5 procent for virksomheder, der har samarbejdet med Københavns Universitet.¹⁷
- En analyse fra Forsknings- og Innovationsstyrelsen viser, at forsknings- og udviklingsaktive virksomheder, som har indgået i et vidensamspil med offentlige videninstitutioner, i gennemsnit over en ni-årig periode har oplevet en årlig merproduktivitet per medarbejder på knap 50.000 kr.¹⁸

Der er en række metodiske udfordringer forbundet med at måle de økonomiske effekter af forskningsbaseret viden og vidensamarbejde præcist. Fx går der ofte flere år før resultater af et forskningssamarbejde kan omsættes til kommercielle produkter, hvilket gør det komplekst at opgøre de samlede effekter. Samtidig er målingerne baseret på sammenligninger med kontrolgrupper, der er konstrueret på en måde, så de ligner deltagerne i vidensamarbejde mest muligt (bortset fra at de ikke har deltaget i vidensamarbejde). Derfor er resultaterne i høj grad baseret på, at det er muligt at konstruere præcise kontrolgrupper¹⁹.

Samlet set tegner effektmålingerne ikke desto mindre et klart billede af, at forsknings- og udviklingssamarbejde mellem universiteter og erhvervsliv har en markant, positiv effekt på innovation, produktivitet og vækst i virksomhederne.

16 Centre of Economic and Business Research, Copenhagen Business School (2014) ”The Short-run Impact on Total Factor Productivity Growth”

17 DAMVAD (2012); ”Measuring the economic effects on companies collaborating with the University of Copenhagen”. En tilsvarende analyse med de samme typer af resultater er lavet for Danmarks Tekniske Universitet.

18 Forsknings- og Innovationsstyrelsen (2011) ”Økonomiske effekter af erhvervslivets forskningssamarbejde med offentlige videninstitutioner”.

19 Kontrolgrupperne er i de skitserede analyser designet, så de ligner brugergrupperne mest muligt med hensyn til vækst, uddannelsesniveau, branche, størrelse og forsknings- og udviklingsindsats frem til det tidspunkt, hvor brugergrupperne indleder samarbejdet med en videninstitution. Der er en vis risiko for, at effekterne kan overvurderes, fordi det at indlede et vidensamarbejde kan være forbundet med forhold, der ikke nødvendigvis kan aflæses i historiske data. Fx et strategiskift i virksomheden eller at virksomheden har særligt lovende produkter på vej, der fx skal testes i et universitetssamarbejde. Selv om der over de senere år – ikke mindst på dansk initiativ – er sket en kraftig forbedring i metoderne til effektmåling, er der fortsat brug for fortsat forskning og videreudvikling af metoder til effektmåling af vidensamarbejde.

Billedet underbygges af kvalitative analyser. Fx viser flere spørgeskemaundersøgelser og interviewundersøgelser, at erhvervslivet generelt oplever stor værdi af at samarbejde med universiteter.

En analyse fra 2011 viser, at virksomheder, der samarbejder med universiteter, overvejende er tilfredse og oplever at få tilført ny viden og nye kompetencer gennem samarbejdet. Analysen viste samtidig, at kun en lille andel af virksomhederne bruger universiteterne, og at bruger-kredsen er domineret af store virksomheder.²⁰

Heroverfor viste en evaluering af et midtjysk program – ”Genvej til ny viden” – at selv mindre virksomhederne kan opnå betydelige økonomiske effekter af at samarbejde med universiteter. Evalueringen viste, at mere end 90 procent af samarbejdsprojekterne både resulterede i nye produkter og services samt i opbygning af kompetencer inden for innovation og generel projektledelse²¹. En væsentlig pointe i evalueringen var samtidig, at denne type af virksomheder ofte har brug for, at samarbejdet faciliteres af en person/funktion, der kan hjælpe med blandt andet idémodning, matchmaking og forventningsafstemning i forhold til forskerne.

Med afsæt i eksisterende viden kan det samlet konkluderes;

- At samarbejde mellem universiteter og virksomheder samlet set bidrager til vækst og produktivitetsgevinster for virksomhederne.
- At virksomhederne generelt ser universiteter som en værdifuld samarbejdspartner og kilde til innovation.
- At der er stor forskel på enkelte universiteters, regioners og landes evne til at nyttiggøre forskningen (se også kapitel 4).

Samtidig peger de eksisterende analyser på eksistensen af en række barrierer, der hindrer, at det fulde potentiale inden for videnudveksling realiseres. Det vender vi tilbage til i kapitel 7.

3.3.

Indsatsen for at fremme vidensamarbejde og teknologioverførsel

3.3.1

Indledning

Den danske universitetssektors evne til at nyttiggøre forskningen har i løbet af de seneste årtier været genstand for en stigende politisk opmærksomhed. Det er sket i takt med, at samfundet hen over en årrække har forøget investeringerne i universiteterne betragteligt, jf. kapitel 2.

Det politiske fokus på videnudveksling har dannet baggrund for en lang række strategier, initiativer, lovændringer og forandringer i det danske universitets- og innovationssystem.

I det følgende afsnit vil udviklingen i hovedtræk blive skitseret.

3.3.2

Nye rammer for universitetssektoren

I en dansk kontekst indledtes en form for paradigmeskifte med vedtagelsen af forskerpatentloven i 1999. Det blev startskuddet til et årti med gennemgribende universitetsreformer i Danmark.

20 Oxford Research og Danske Universiteter (2011); ”Brugerundersøgelse af private virksomheders samarbejde med danske universiteter”

21 Se IRIS Group (2013); ”Evaluering af Genvej til ny viden” – udarbejdet for Region Midtjylland. Lignende resultater findes i analyser af effekter af samarbejdsprojekter under Innovationsnetværkene – se de årlige Performanceregnskaber for innovationsnetværkene.

Motivet bag forskerpatentloven var at sikre, at flere forskningsbaserede opfindelser blev udnyttet erhvervsmæssigt i kraft af en mere professionaliseret håndtering af immaterielle rettigheder.

Hidtil havde forskerne selv haft de fulde rettigheder til de opfindelser, som blev skabt som resultat af forskningen. Med loven fik universitetet førsteret – og dermed mulighed for – at overtage rettigheder til opfindelserne. Loven indebar, at universiteterne opbyggede teknologi-overførselsenheder til at varetage patentering samt kontraktforhandlinger og overdragelse af immaterielle rettigheder til eksterne parter.

Også universitetsloven fra 2003 har haft afgørende betydning for universitetssektorens udvikling. Det primære formål var at styrke og professionalisere universiteternes ledelser og handlekraft som selvstændige institutioner, blandt andet med henblik på at styrke nyttiggørelsen af forskning og uddannelse. Loven specificerede, at det er blandt universiteternes kerneopgaver at *"samarbejde med det omgivende samfund"*, og at *"universitetets forsknings- og uddannelsesresultater skal bidrage til at fremme vækst, velfærd og udvikling i samfundet"*.²² Loven medførte desuden en række gennemgribende styringsmæssige forandringer for de danske universiteter – herunder betød loven en større involvering fra det omgivende samfund i universiteterne gennem et flertal af eksterne medlemmer i universitetsbestyrelsen og aftagerpaneler tilknyttet uddannelserne. Desuden fastsætter loven, at universitetsbestyrelsen indgår en udviklingskontrakt med ministeren, jf. boks 3.2.

Boks 3.2 Udviklingskontrakterne og vidensamarbejde

I de seneste udviklingskontrakter, der har været gældende fra 2012-2014, har universiteterne skulle fastsætte specifikke mål under overskriften "Øget innovationskapacitet". Som eksempler på specifikke målsætninger kan nævnes:

- Antallet af licensaftaler med danske og udenlandske universiteter indgået på Københavns Universitet vil stige med i gennemsnit tre procent per år i kontraktperioden.
- På Aalborg Universitet vil mindst 40 procent af de studerendes afgangsprojekter (specialer, bachelorprojekter og masteropgaver) blive gennemført i samarbejde med virksomheder eller andre eksterne partnere hvert år i perioden.

I skrivende stund er regeringens pligtige mål for udviklingskontrakterne 2015-2017 blevet udmeldt, hvor der især fokuseres på kvalitet og relevans i uddannelserne. Målet "Øget innovationskapacitet" videreføres ikke, og ingen af de nye pligtige mål relaterer sig direkte til samarbejde mellem forskere/studerende og erhvervslivet.²³

²² Kilde: Bekendtgørelse af lov om universiteter (universitetsloven)

²³ Uddannelses- og Forskningsministeriet (2014); Brev om udviklingskontrakter 2015-2017, se www.ufm.dk

Efterfølgende lovændringer og tiltag har gennemgående haft til formål at give universiteterne flere frihedsgrader og instrumenter til at indgå i erhvervssamarbejde. På det lovgivningsmæssige område har universiteterne i dag vide frihedsgrader til at organisere og fremme erhvervssamarbejde. I 2004 fik universiteterne således mulighed for at oprette og indskyde kapital i såkaldte teknologioverførselselskaber. Brugen af teknologioverførselselskaber er kendt fra mange steder i udlandet, og rationale er, at universiteterne ved at lægge aktiviteterne ud i et selvstændigt selskab kan skabe en højere grad af professionalisering og fleksibilitet i kommercialiseringen af forskningsresultater. Med hjemmel i loven er der hidtil oprettet tre teknologioverførselselskaber – Syddansk Universitets *Science Ventures Denmark*, Aalborg Universitets *Forskningsinnovation A/S* samt IT-Universitetets *Business Development A/S*.

Derudover har Danmarks Tekniske Universitet stiftet *Dianova A/S* og råder over sine egne forskerpark-, innovationsmiljø- og GTS-selskaber.

De fleste øvrige juridiske rammevilkår, der regulerer universiteternes muligheder for vidensamarbejde, indgår i de generelle bestemmelser og retningslinjer, som gælder for den offentlige sektors kontakt med erhvervslivet. Det drejer sig blandt andet om budgetvejledningens bestemmelser om indtægtsdækket virksomhed, der fx har betydning for rekvireret forskning og udlejning af laboratoriefaciliteter – samt EU's rammer for statsstøtte, der skal sikre, at understøttelse af erhvervslivet ikke er konkurrenceforvridende²⁴. Den nedenstående tabel giver et overblik.

Tabel 3.1.

Centrale lovrammer for vidensamarbejde og teknologioverførsel på universiteterne

Lov om opfindelser ved offentlige forskningsinstitutioner (forskerpatentloven, 1999)	Overdrager som udgangspunkt rettighederne til opfindelser, skabt gennem offentlig finansieret forskning, til universitetet.
Lov om universiteter (2003)	Specificerer universiteternes ansvar for videnuddannelses- og indførelse af eksterne medlemmer i universitetsbestyrelserne samt aftagerpaneler tilknyttet uddannelserne.
Lov om offentlige forskningsinstitutioners kommercielle aktiviteter og samarbejde med fonde (tech-trans loven/campusloven)	Muliggør at universiteter kan stifte og indskyde kapital og IPR i såkaldte tech-trans selskaber, der har som hovedformål at kommercialisere opfindelser fra universiteternes forskningsmiljøer. Desuden indeholder loven en række "campusbestemmelser", om udlejning af arealer til serviceerhverv.
Lov om teknologi og innovation	Regulerer tre vigtige spredningsveje for universiteternes viden: 1) Innovationsmiljøerne, der indskyder risikovillig kapital i – fortrinsvis forskningsbaserede – opstartsvirksomheder, 2) de Godkendte Teknologiske Serviceinstitutioner, der primært har til opgave at understøtte små og mellemstore virksomheder med konsulent- og teknologibistand, 3) Innovationsnetværkene.
Budgetvejledningen 2.7.4 og 2.7.5.	Udstikker retningslinjer for universiteternes indtægtsdækkede og tilskudsfinansierede aktiviteter.
EU's rammebetingelser for statsstøtte til forskning, udvikling og innovation.	Har indvirkning på universiteternes muligheder for prisansættelse af immateriel rettigheder og udlejning af arealer til private erhverv. Universiteternes kommercielle aktiviteter, herunder samarbejde med erhvervslivet, skal foregå på markedsvilkår og må dermed ikke være konkurrenceforvridende.

24 EU kommissionen har fornyligt (maj 2014) vedtaget en reform af statsstøttereglerne, der blandt andet indbefatter en række lempelser i forhold til understøttelse af forskning- og innovation, risikovillig kapital til SMV'er mv. Se EU Kommissionen Policy Brief (2014); Supporting R&D and Innovation in Europe – New State Aid Rules.

3.3.3

Strategier, fusioner og finansiering

Det første nationale udspil, der for alvor satte universiteternes betydning for samfundsøkonomien i fokus, var den daværende VK-regeringens strategi "Fra Tanke til Faktura" fra 2003. Strategien satte i scene, at Danmark skulle hæve sig fra en middelmådig placering i OECD, til at være et af bedste lande til samspil mellem offentlig forskning og erhvervsliv. Udfordringen, som strategien skitserede, var at Danmark ikke i tilstrækkelig grad formåede at omsætte en i international sammenhæng høj forskningskvalitet til vækst og arbejdspladser. Strategiens konkrete initiativer indbefattede blandt andet;

- At omlægge det statslige bevillingssystem for forskning og innovation for dermed at styrke sammenhæng, overskuelighed og effekt.
- At skabe bedre vilkår for kommercialisering af forskning.
- At universiteternes udviklingskontrakter skulle indeholde mål for samspillet med det omgivende samfund.

"Globaliseringsstrategien" fra 2006 – og den globaliseringsaftale som VK-regeringen og en række af Folketingets partier i forlængelse heraf indgik (39 mia. kr.) – fulgte den overordnede retning, der var blevet udstukket med "Fra Tanke til Faktura". For universiteterne indebar strategien blandt andet;

- En forøgelse af de offentlige investeringer i forskning fra 0,75 til 1 procent af BNP²⁵.
- At den offentlige basisfinansiering af universiteterne skulle gøres mere direkte afhængig af kvaliteten af deres aktiviteter.
- At sektorforskningsinstitutionerne skulle integreres i universiteterne.
- At antallet af ph.d.-studerende skulle fordobles.

Den største strukturelle forandring i forlængelse af globaliseringsforliget var, at sektorforskningsinstitutionerne blev integreret i universiteterne, og at tolv universiteter blev fusioneret til otte.

Innovationsstrategien

Den aktuelle politiske strategi på området er regeringens innovationsstrategi "Løsningernes Land" fra 2012. Innovationsstrategiens primære fokusområde er, at investeringerne i forskning og innovation skal målrettes de store samfundsmæssige udfordringer. Dette skal ifølge strategien ske gennem en række strategiske partnerskaber med deltagelse af videninstitutioner, virksomheder og andre aktører. Parallelt indebar strategien en reform af den statslige rådsstruktur for strategisk forskning og innovation.

Herudover lagde strategien op til en højere grad af efterspørgselsorientering i de eksisterende offentlige innovationsfremmeordninger. De eksisterende virkemidler skulle efterses og koordineres, og overlap mellem ordningerne begrænses (formaliseret i etableringen af Danmarks Innovationsfond). Blandt andet indvarslede strategien, at de eksisterende statslige ordninger, som er fokuseret på små- og mellemstore virksomheder, skulle samles i ét program.

25 De offentlige investeringer i forskning og udvikling udgjorde i 2012 1,06 procent af BNP. Til sammenligning udgør de private investeringer ca. 2,03 procent. Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Målsætningen er i dag blevet realiseret i det såkaldte *"InnoBooster SMV-program"*, der samler en række tidligere virkemidler, herunder videnkupon og videnpilot. Rationalet er at gøre det mere overskueligt for SMV'er, der ikke har forudgående erfaring med vidensamarbejde, at opnå adgang til forskningsbaseret viden og gøre det muligt at skræddersy aktiviteter i forhold til virksomhedsbehov.

På universitetsområdet lægger innovationsstrategien blandt andet vægt på, at innovation og vidensamarbejde skal i fokus på videninstitutionerne. Strategien lægger i hovedtræk op til, at initiativerne skal implementeres af videninstitutionerne selv. Institutionerne skal blandt andet sikre bedre karriereveje for erhvervsorienterede forskere, og uddannelserne skal inkorporere innovations- og entreprenørskabselementer.

Opsummerede har universitetssektoren i hovedtræk gennemgået følgende forandringer af relevans for denne evaluering;

- Videnudveksling er blevet et af universiteternes hovedformål på linje med forskning og uddannelse.
- Universiteterne har fået en række lovgivningsmæssige frihedsgrader til at styrke vidensamarbejdet med erhvervslivet.
- Universitetsledelserne har fået en større grad af ledelseskompetence vis-a-vis de faglige miljøer, og universiteternes bestyrelser har fået et flertal af eksterne medlemmer.
- Universiteterne har opbygget støttefunktioner til koordinering og fremme af erhvervsamarbejde og teknologioverførsel.

Finansiering af samspillet

I tillæg hertil har staten og regionerne stimuleret samarbejdet mellem universiteter og erhvervsliv gennem en række programmer. Rationalet bag offentlige forsknings- og innovationsordninger er tosidet. For det første skal ordningerne stimulere universiteter og forskere til at engagere sig i videnudveksling. For det andet skal de tilskynde virksomheder til at deltage i forsknings- og innovationsprojekter ved, at det offentlige tager en del af den økonomiske risiko forbundet med at engagere sig i langsigtede projekter.

Hertil kommer, at ordningerne også skal bidrage til at etablere mødesteder, netværk mv., der bringer virksomheder og forskere sammen.

Det statslige og regionale innovations- og erhvervsfremmesystem indeholder en bred vifte af finansieringsordninger målrettet forskellige typer virksomheder, projekter og formål. Nogle midler finansierer meget konkrete projekter, mens andre midler udmøntes til brede samarbejdsplatforme.

Endelig har EU's forsknings og innovationsprogrammer fået en større betydning som finansieringskilde for samarbejdsprojekter henover de senere år. Det er en udvikling, der vil fortsætte efterhånden som Horizon 2020 – EU's 8. rammeprogram for forskning, udvikling og innovation – udfoldes. Inden for Horizon 2020, der i årene 2014-2020 udgør 592 mia. kr., er det gennemgående fokus løsningen af samfundsudfordringer og at fremme innovation i små- og mellemstore virksomheder.

Den nedenstående tabel viser de centrale danske ordninger til finansiering af samarbejdsprojekter mellem virksomheder og videninstitutioner.

Tabel 3.2.

Udvalgte programmer til finansiering af vidensamarbejde

	Indhold	Bevilliget beløb (2013)
Innovationskonsortier*	Større samarbejdsprojekter mellem universiteter, GTS-institutter og virksomheder om teknologiudvikling med fokus på samfundsmæssige udfordringer og danske virksomheders forretningsudvikling. Typisk af 3-4 års varighed.	84 mio. kr.
INNO+ Samfundspartnerskaber*	Partnerskaber målrettet samfundsmæssige udfordringer. Hvert partnerskab finansieres med ca. 30-50 mio. kr. over en 3-5 årig periode. De skal inddrage en bred vifte af aktører inden for partnerskabets tema og målsætning – herunder universiteterne. I 2014 investerer Innovationsfonden i fem partnerskaber.	-
Strategisk forskning*, herunder: • Strategiske forskningscentre • Strategiske forskningsalliancer • Strategiske forskningsprojekter	Virkemidler målrettet strategiske forskningsaktiviteter, normalt med deltagelse af både forskningsinstitutioner og virksomheder. <i>Strategiske forskningscentre</i> er langsigtede satsninger, typisk over 5-7 år, finansieret med op til 30 mio. kr. <i>Forskningsalliancer</i> strækker sig ca. over 5 år og skal fremme netværk og sammenhæng inden for et strategisk forskningsområde. <i>Forskningsprojekter</i> finansierer enkeltstående projekter med op til 10 mio. kr.	619 mio. kr.
Højteknologiske platforme* og Højteknologiske projekter*	Samarbejdsprojekter, der skal udvikle nye teknologiplatforme og fremme udviklingen af nye teknologier med stort samfundsbetydning eller markedspotentiale. Højteknologiske projekter er tættere på markedet end de højteknologiske platforme, der ligger tættere på grundforskningen. Typisk af 3-5 års varighed.	277 mio. kr.
Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP), Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) og Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (MUDP)	Udviklings- og demonstrationsprogrammerne er erhvervsstøtteordninger, der administreres af fagministerier og har til formål at udvikle og demonstrere nye løsninger og teknologier inden for bestemte temaområder. Programmerne kan søges af både virksomheder og videninstitutioner. Tilsagnenes størrelse og tidshorisont varierer meget.	741 mio. kr.
InnoBooster SMV-program • Videnkupon* • Udvidet videnkupon* • Videnpilot*	Programmet skal understøtte innovation og vidensamarbejde i SMV'er med ingen eller begrænset erfaring fra samarbejde med videninstitutioner. Videnkuponerne giver SMV'er mulighed for at tilkøbe viden, fx i form af en forsker, der kan hjælpe til med at udvikle virksomhedens forretning.	119 mio. kr.
Erhvervsph.d.* og erhvervsph.d.doc	Virksomhedsrettede forskningsprojekter, hvor den studerende tilbringer halvdelen af tiden og er ansat hos virksomheden.	120 mio. kr.

Kilde: Styrelsen for Forskning og Innovation, 2014

Note: Ordninger markeret med * er per 1. april 2014 overført til Danmarks Innovationsfond. Listen er ikke udtømmende.

Endvidere har staten i en periode medfinansieret opbygningen af teknologioverførselsenheder på universiteterne samt modning af perspektivrige forskningsprojekter, jf. boks 3.3.

Boks 3.3 Finansiering af teknologioverførselsaktiviteter på universiteterne

Ud over de nationale og regionale samspilsordninger har staten forsøgt at øge universiteternes kapacitet til at varetage teknologioverførsel samt stimulere, at flere opfindelser når markedet.

- Med indførelsen af forskerpatentloven i 1999 bevilligede den daværende regering 58 millioner til opbygning af universiteternes aktiviteter med patentering og teknologioverførsel og til etableringen af fem patentkonsortier. Midlerne udmøntedes i perioden 2000-2003. Consortierne blev etableret som fora for kompetenceopbygning og erfaringsudveksling om patentering og handel med rettigheder og licenser samt for at opbygge et fælles netværk af eksterne aktører. Consortierne er i dag erstattet af det nationale techtrans-netværk. I forbindelse med en evaluering blev støtten forlænget til 2007 og omlagt til en række tværinstitutionelle pilotprojekter med nye koncepter for teknologioverførsel.
- I forbindelse med globaliseringsaftalen i 2006 blev der etableret en proof of concept (PoC) pulje. PoC er såkaldt gap-funding, der skal sikre markedsmodningen af opfindelser på et tidligt stadie, hvor det ellers er vanskeligt at tiltrække private investorer. Ordningen betød, at universiteterne som udgangspunkt kunne søge om op til 750.000 kr. til brug for markedsmodning og dokumentation af perspektivrige opfindelser. Midlerne kunne fx gå til frikøb af forskere, ansættelse af projektmedarbejdere, tests og ekstern bistand.

Med udgangen af 2013 er PoC-ordningen blevet udfaset. Det er fremadrettet tanken, at universiteterne selv skal finansiere markedsmodningsaktiviteter. Flere universiteter (men ikke alle) har i kølvandet på nedlæggelsen oprettet interne PoC-puljer.

Danmarks Innovationsfond

Etableringen af Danmarks Innovationsfond pr. 1. april 2014 udgør den største ændring i strukturen af det statslige innovations- og forskningssystem i løbet af det seneste årti. Fonden skal sikre, at en større del af de offentlige investeringer i forskning og innovation målrettes de store samfundsmæssige udfordringer samt små- og mellemstore virksomheder. Samtidig skal fonden sikre en bedre koordination og sammenhæng mellem de forskellige ordninger.

Ved at lægge fonden i armslængde fra centraladministrationen er det forventningen at skabe en mere uafhængig og aftagerorienteret enhed til den praktiske udmøntning af støttemidler til innovation.

Fonden, der er en sammenlægning af Det Strategiske Forskningsråd, Rådet for Teknologi og Udvikling samt Højteknologifonden, har et samlet budget i 2014 på ca. 1,6 mia. kr. Fonden får ansvaret for en lang række af de eksisterende ordninger til finansiering af vidensamarbejde.

Kapitel 4

Udviklingen i vidensamarbejde og teknologioverførsel i Danmark

4.1.

Resume

Der er i de senere år sket en stigning i vidensudvekslingen. Inden for videnbroen forsknings- og innovationsprojekter samarbejdede cirka ni procent af de innovative virksomheder i perioden 2010-2012 med videninstitutioner – mod knapt syv procent i perioden 2005-2007. Sammenligninger med andre lande peger på, at Danmark ligger over OECD-gennemsnittet på dette område.

Der har også været en beskedent stigning i teknologioverførselsaktiviteten siden midten af 00'erne, mens de tilgængelige indikatorer viser, at indtægter fra forskningsbaseret videnservice ikke er steget.

Inden for videnbroen teknologioverførsel og iværksætteri er Danmarks svaghed evnen til at etablere nye, forskningsbaserede virksomheder, hvor Danmark ligger betydeligt efter andre lande. Her forventer universiteterne dog en stigning i 2014, hvilket ikke er afspejlet i kapitlets data.

Der er betydelige forskelle i aktivitetsniveauet mellem de danske universiteter inden for de forskellige former for videnuveksling. Gennemgående viser kapitlet, at Aalborg Universitet ligger højt på mange af indikatorerne. Herudover kan følgende observationer fremhæves;

- *Danmarks Tekniske Universitet har stor aktivitet, når det gælder forsknings- og innovationsprojekter og forskningsbaseret videnservice.*
- *Syddansk Universitet har et relativt højt aktivitetsniveau, hvad angår teknologioverførsel og innovationssamarbejde, når størrelsen af forskningsbudgetterne tages i betragtning.*
- *Aarhus Universitet har en relativt stor aktivitet inden for forskningsbaseret videnservice.*
- *Roskilde Universitet og IT-Universitetet er de universiteter, der har relativt flest samarbejdspartnere blandt mindre virksomheder.*
- *IT-Universitetet og Copenhagen Business School deltager i forholdsmæssigt mange forsknings- og innovationsprojekter i forhold til universiteternes størrelse (målt på forskning).*

Det skal understreges, at ovenstående blandt andet afspejler, at universiteterne er forskellige, og at de har forskellige forudsætninger og strategier for videnuveksling. Universiteterne forfølger forskellige mål for videnuveksling (se også kapitel 5), hvorfor det også er naturligt, at nogle universiteter ligger højt på nogle indikatorer og lavt på andre.

Det skal endvidere understreges, at de tilgængelige indikatorer måler aktivitetsniveauet, og at de ikke nødvendigvis giver et retvisende billede af den værdiskabelse, universiteterne bidrager til. Fx fremhæver flere universiteter i de gennemførte interview, at de er blevet mere selektive i deres teknologioverførselsindsats. Det vil sige, at de fokuserer ressourcerne på opfindelser og patenter, som de vurderer har de største kommercielle og samfundsøkonomiske perspektiver.

Endelig viser kapitlet, at langt de fleste forskere har erfaringer med videnudvekslingsaktiviteter. Tre ud af fire forskere (blandt de forskere der har besvaret en ny spørgeskemaundersøgelse gennemført af Tænk tanken DEA) har inden for de seneste tre år deltaget i en eller anden form for videnudveksling. Ca. 60 procent af forskerne har deltaget i fælles forsknings- og innovationsprojekter. Deltagelse i de to øvrige videnbroer er væsentligt mindre udbredt blandt forskerne.

4.2.

Indledning

Det er naturligvis et vigtigt element i evalueringen at opgøre udviklingen i videnudvekslingen mellem universiteter og erhvervsliv i Danmark – og at sammenligne resultaterne på tværs af universiteter og i forhold til andre lande.

Desværre er det ikke muligt at give et fuldkomment billede. Universiteterne deltager i mange forskellige typer af videnudvekslingsaktiviteter, hvoraf nogle ikke eller kun delvist opgøres. Fx opgøres omfanget af studenterprojekter i virksomheder ikke systematisk på alle universiteter. Samtidig er det ikke alle samarbejdsprojekter med erhvervslivet, der registreres i universiteternes centrale opgørelser af forskningsaftaler – blandt andet fordi en del projekter ikke er forbundet med IPR-spørgsmål. Herudover foregår der også en del uformel videnudveksling mellem universiteter og virksomheder. Det sker både gennem mere faste netværk og forskernes individuelle netværk til erhvervslivet.

Det betyder også, at sammenligninger mellem universiteter skal fortolkes med en vis varsomhed, da nogle universiteter formentlig har en større andel ikke-registrerede samspilsaktiviteter end andre. Ikke mindst kan der være en tendens til, at de tilgængelige indikatorer undervurderer samspillet på de humanistiske og samfundsvidenskabelige områder, hvor vidensamarbejde sjældent er forbundet med IPR-spørgsmål, og hvor samarbejdet derfor lidt mindre hyppigt registreres centralt.

Vi har i afsnittet delt resultaterne op i tre hovedområder – svarende til de tre typer af videnbroer, som vi har fokus på i evalueringen, jf. kapitel 3;

- Forsknings- og innovationsprojekter (afsnit 4.3).
- Teknologioverførsel og iværksætteri (afsnit 4.4).
- Forskningsbaseret videnservice (afsnit 4.5).

Herudover viser afsnit 4.5 hvor mange forskere, der i dag beskæftiger sig med videnudvekslingsaktiviteter.

4.3.

Udviklingen inden for forsknings- og innovationsprojekter

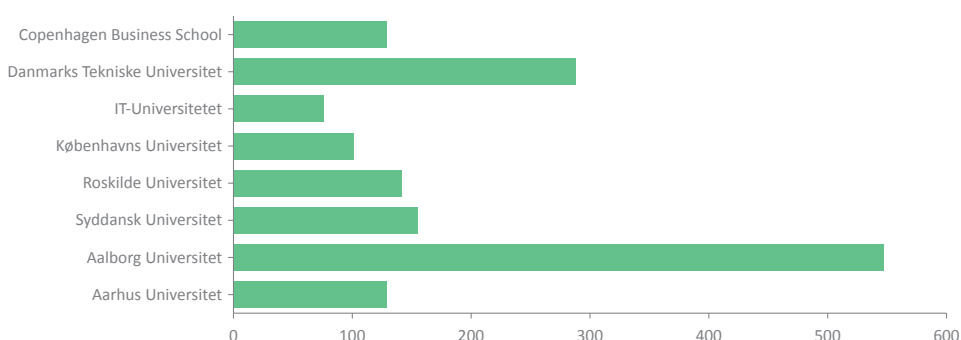
Når det gælder samarbejdsprojekter om forskning og innovation, findes der flere relevante datakilder – 1) universiteternes egen registrering af forskningsaftaler med virksomheder, 2) Danmarks Statistik årlige spørgeskemaundersøgelse vedr. forskning, udvikling og innovation i virksomheder og 3) nye data for universiteters deltagelse i offentligt finansierede innovationsfremmeordninger.

De centrale enheder på danske universiteter indgår til sammen godt 2.000 forskningsaftaler årligt med private virksomheder. Det vil sige aftaler, hvor der indgås kontrakter om forsknings-samarbejde, der blandt andet forholder sig til rettighederne til de resultater, der måtte komme ud af samarbejdet. Der er på dette område sket en mindre stigning siden 2010, der er det første år, hvor tallet er opgjort. Der blev i 2010 indgået 2.020 forskningsaftaler, mens tallet i 2013 var 2.196²⁶.

Når det gælder antallet af indgående forskningsaftaler, er der betydelige forskelle mellem universiteterne, som det fremgår af figur 4.1. I figuren er antallet af forskningsaftaler i 2012-2013 sat i forhold til forskningsbudgettet på de enkelte universiteter.

Figur 4.1.

Antal forskningsaftaler pr. 1 mia. kr. i forskningsbudget (2012-2013)



Kilde: IRIS Group pba. Styrelsen for Forskning og Innovation: "Kommercialiseringsstatistikken 2000-2013" samt Universiteternes Statistiske Beredskab 2012-2013.

Det fremgår, at Aalborg Universitet og Danmarks Tekniske Universitet registrerer klart flest forskningsaftaler med virksomheder i forhold til universiteternes forskningsbudgetter. Det skal dog igen understreges, at tallene formentlig undervurderer erhvervssamspillet på universiteter, hvor en stor del af forskningen er humanistisk og samfundsvidenskabelig.

Samtidig er det vigtigt at pointere, at figur 4.1 ikke forholder sig til forskningsaftalernes størrelse. Små aftaler tæller lige så meget som store i figuren. Det kan således ikke udelukkes, at billedet vil være betydeligt anderledes, hvis der blev taget højde for projekternes størrelse.

En anden vigtig indikator for vidensamarbejde er antallet af virksomheder, der samarbejder med universiteter. Et væsentligt mål for universiteternes videnudveksling med erhvervslivet må således være, at et betydeligt antal virksomheder indgår i samarbejdsprojekter med universiteterne.

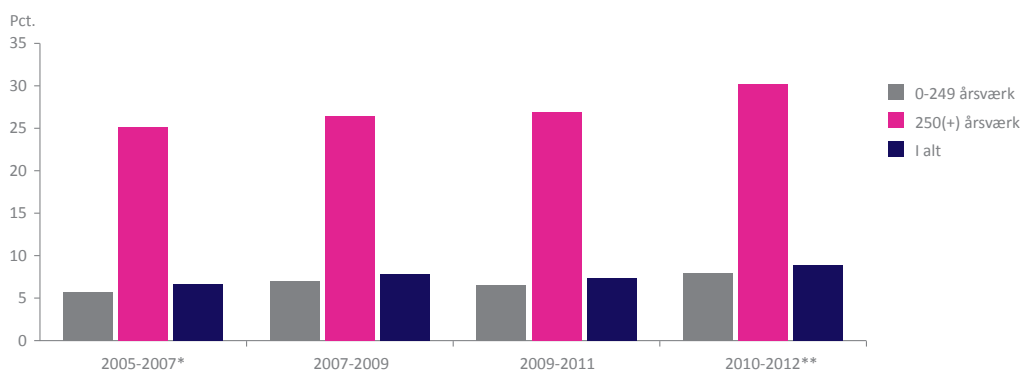
Samtidig har denne indikator den fordel, at den rummer alle former for forsknings- og innovationsprojekter – og ikke kun de samarbejder, hvor der indgås en formel forskningsaftale.

Figur 4.2 viser således udviklingen i andelen af innovationsaktive virksomheder, der samarbejdede med universiteter og andre højere læreanstalter over fire forskellige perioder. Der skelnes i opgørelsen mellem små og mellemstore virksomheder samt store virksomheder.

26 Styrelsen for Forskning og Innovation (2014); "Kommercialiseringsstatistikken".

Figur 4.2.

Andel af innovative virksomheder med innovationssamarbejde med universiteter og højere læreanstalter i perioden 2005-2012



Kilde: IRIS Group pba. Danmarks Statistik: "Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet" – 2007-2012.

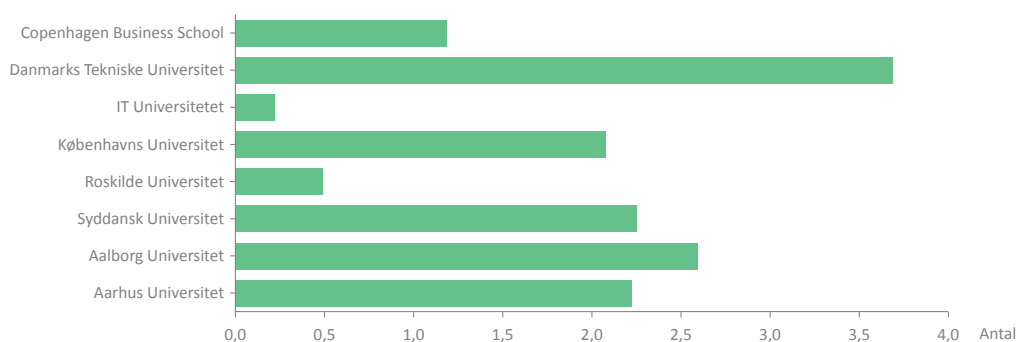
Note: *2005-2007 inkluderer også samarbejde med "andre offentlige forskningsinstitutioner", herunder sektorforskningsinstitutter, der for de flestes vedkommende blev indfuseret under universiteterne i 2007; **2010-2012 er foreløbige tal. Virksomhederne spørges i de årlige opgørelser til samarbejdet i de seneste tre år. Det forklarer overlappet i de to sidste perioder i figuren.

Figuren viser, at der over de senere år er sket en stigning i andelen af innovationsaktive virksomheder, der samarbejder med universiteter. Det gælder både for små og mellemstore virksomheder og for store virksomheder. For erhvervslivet under ét samarbejdede knapt syv procent af virksomhederne med universiteter²⁷ og højere læreanstalter i perioden 2005-2007. I perioden 2010-2012 var andelen steget til ca. ni procent.

Også på dette område er der forskelle mellem universiteterne. Den største andel af de innovationsaktive virksomheder angiver at have samarbejdet med Danmarks Tekniske Universitet. Ikke overraskende angiver færrest virksomheder at have samarbejdet med de mindre universiteter – IT-Universitetet og Roskilde Universitet. Se figur 4.3.

Figur 4.3.

Andel innovative virksomheder med innovationssamarbejde fordelt på universiteter 2010-2012



Kilde: IRIS Group pba. Danmarks Statistik: "Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2012". Note: Der er tale om foreløbige tal.

27 Inkl. sektorforskningsinstitutter, der senere er indfuseret under universiteterne.

Igen er Aalborg Universitets aktivitetsniveau bemærkelsesværdigt. Resultaterne skal ses i det lys, at Aalborg Universitets samlede forskningsbudget er 3-4 gange mindre end forskningsbudgetterne på henholdsvis Københavns Universitet og Aarhus Universitet. Også Syddansk Universitet og Copenhagen Business School klarer sig fint på denne indikator, når størrelsen af de to universiteters forskningsbudgetter tages med i ligningen.

Endelig kan der kigges på i hvilket omfang, at universiteterne deltager i *offentligt finansierede* forsknings- og innovationsprojekter, der både har deltagelse af universiteter og virksomheder. I modsætning til forskningsaftaler har denne indikator den fordel, at den også omfatter projekter, der ikke indberettes til centrale universitetsenheder på grund af IPR-spørgsmål. Omvendt medtager den kun de projekter, der opnår medfinansiering fra staten, regionerne og/eller EU.

Nedenstående tabel viser for perioden 2007-2012 de enkelte universiteters deltagelse i offentligt finansierede samarbejdsprojekter med deltagelse af universiteter og virksomheder. Anden kolonne viser det samlede antal projekter, som de enkelte universiteter har været involveret i. Tredje kolonne viser antallet af projekter sat i forhold til det samlede forskningsbudget på de enkelte universiteter.

Tabel 4.1.

Universiteternes deltagelse i offentligt finansierede forsknings- og innovationsprojekter

	Samlet antal samarbejder 2007-2012	Samarbejder pr. 1 mia. kr. i forskningsbudget
Copenhagen Business School	115	63
Danmarks Tekniske Universitet	989	68
IT-Universitetet	24	71
Københavns Universitet	764	38
Roskilde Universitet	61	38
Syddansk Universitet	277	51
Aalborg Universitet	477	101
Aarhus Universitet	621	38
I alt	3.328	51

Kilde: Styrelsen for Forskning og Innovation; "Database for samarbejde mellem videninstitutioner og erhvervsliv".

Note: Tabellen omfatter både EU-programmer, nationale programmer samt regionalt finansierede programmer og projekter.

Tabellen viser, at Danmarks Tekniske Universitet har deltaget i flest støttede samarbejdsprojekter efterfulgt af Københavns Universitet og Aarhus Universitet.

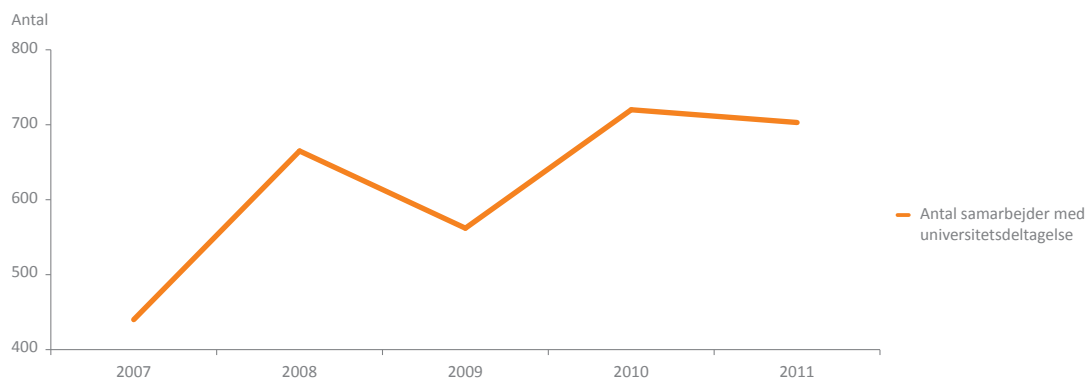
Tages der højde for universiteternes størrelse har Aalborg Universitet igen det højeste aktivitetsniveau. Herefter følger IT-Universitetet, Danmarks Tekniske Universitet og Copenhagen Business School. Igen skal det understreges, at tallene ikke siger noget om projekternes størrelse eller værdiskabelse.

Forskellene mellem universiteterne er samtidig noget mindre end under delanalysen af forskningsaftaler (se figur 4.1). Det skyldes blandt andet, at dette mål også inkluderer en række projekter inden for humaniora og samfundsvidenskab.

Der er over de senere år sket en betydelig stigning i universiteternes deltagelse i offentligt finansierede forsknings- og innovationsprojekter. Figur 4.4 viser udviklingen i perioden 2007-2011.

Figur 4.4.

Antal universitets-erhvervs samarbejder om forskning og innovation 2007-2011



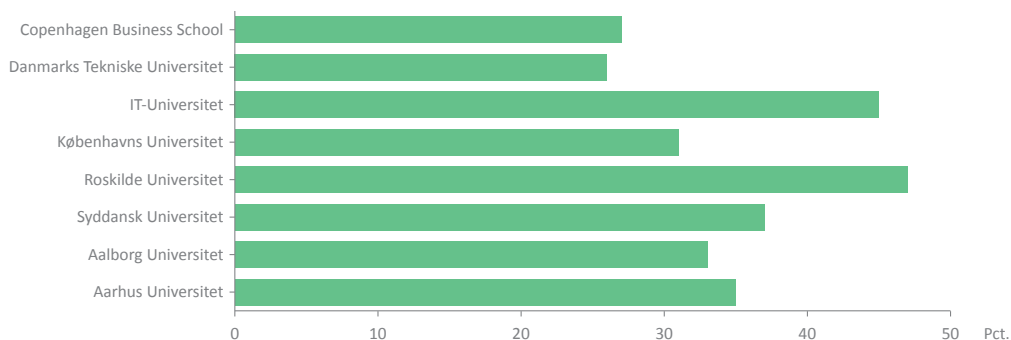
Kilde: IRIS Group pba. DAMVAD (2014): "Særanalyse af samarbejdsprojekter under offentligt finansierede forsknings- og innovationsprogrammer". Note: Figuren viser antal virksomheder, der har deltaget i samarbejder under offentligt finansierede samarbejdsprojekter med universitetsdeltagelse igangsat i de pågældende år.

Figuren viser, at der specielt efter 2007 er sket en betydelig stigning i omfanget af samarbejder mellem universiteter og virksomheder. Det skal understreges, at stigningen ikke nødvendigvis kan tolkes som en øget interesse i vidensamarbejde, idet tallet naturligvis påvirkes af udviklingen i de midler, som er til rådighed til finansiering af vidensamarbejde.

Endelig kan det være interessant at kigge på, om der er forskelle mellem universiteterne i profilen af de virksomheder, der samarbejdes med. Figur 4.5 viser, hvor stor en andel af de virksomheder, der indgår i samarbejde med de enkelte universiteter, der er mindre virksomheder.

Figur 4.5.

Andel virksomheder med under 20 ansatte i universitets-erhvervs samarbejde



Kilde: IRIS Group pba. DAMVAD (2014): "Særanalyse af samarbejdsprojekter under offentligt finansierede forsknings- og innovationsprogrammer". Note: Perioden er 2007-2012

Figuren viser, at de mindre universiteter (IT-Universitetet og Roskilde Universitet) skiller sig ud ved i højere grad at orientere sig mod mindre virksomheder. Danmarks Tekniske Universitet og Copenhagen Business School er de universiteter, hvor den mindste andel af samarbejdspartnerne er mindre virksomheder.

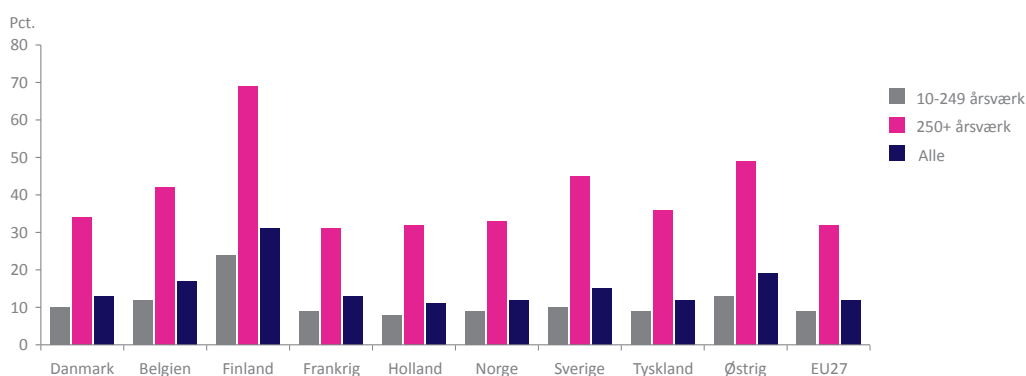
Det er vanskeligt at give en nærmere forklaring på disse forskelle. En årsag kan være, at nogle universiteters forskningsspecialisering i højere grad appellerer til mindre virksomheder end på andre universiteter. Eksempelvis samarbejder Roskilde Universitet en del med turismevirksomheder med afsæt i deres forskning inden for oplevelsesøkonomi og performancedesign, jf. kapitel 6.

International sammenligning

Endelig er det muligt at lave en international sammenligning. Antallet af innovationsaktive virksomheder, der samarbejder med universiteter, opgøres således hvert andet år på europæisk plan i de fleste EU-medlemslande. Nedenstående figur viser tal for ni udvalgte lande og for EU som helhed. Tallene er opgjort som et gennemsnit af de tre seneste år (2006, 2008 og 2010), hvor der foreligger data på europæisk plan.

Figur 4.6.

Andel innovative virksomheder, der samarbejdede med universiteter i udvalgte EU-lande



Kilde: IRIS Group pba. Eurostat: Community Innovation Survey 2006, 2008 og 2010 Note: Figuren er beregnet som gennemsnit af opgørelser fra 2006, 2008 og 2010. Da data på europæisk plan kun vedrører virksomheder med over 10 ansatte, er den samlede andel af samarbejdende virksomheder lidt højere i Danmark, end hvad der fremgår af figur 4.2. oven for.

Figuren viser, at Danmark på denne indikator ligger en smule over EU-gennemsnittet. Finland skiller sig ud som det land, der har de klart bedste resultater på området. Danmark klarer sig især pænt og ligger over EU-gennemsnittet, når det gælder små og mellemstore virksomheder (10-249 årsværk). Når det gælder store virksomheder, svarer de danske tal stort set til EU-gennemsnittet.

4.4.

Udviklingen inden for teknologioverførsel og iværksætteri

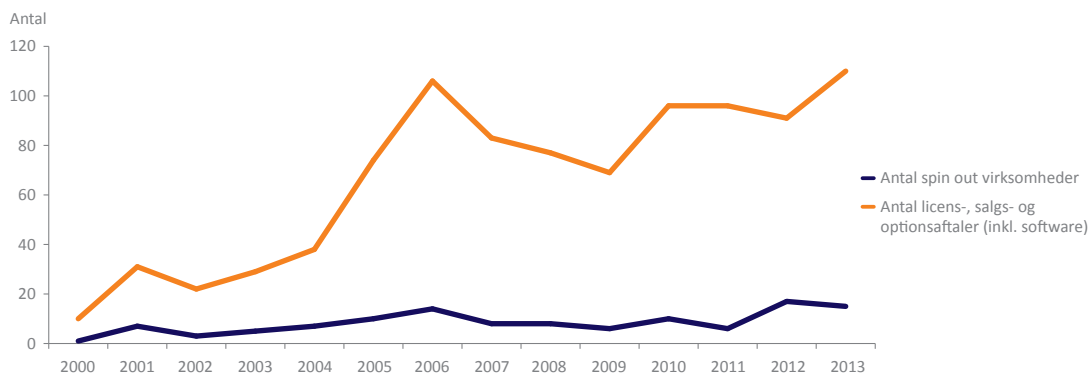
Universiteternes aktiviteter inden for teknologioverførsel har været opgjort systematisk på danske universiteter siden implementeringen af forskerpatentloven i 2000.

Figur 4.7 viser udviklingen i henholdsvis licens-, salgs- og optionsaftaler samt spin out aktiviteter²⁸ på universiteterne frem til 2013.

²⁸ Etablering af nye, forskningsbaserede virksomheder på baggrund af patenter udtaget af universiteterne.

Figur 4.7.

Universiteternes teknologioverførsler – 2000-2013



Kilde: Styrelsen for Forskning og Innovation: "Kommercialiseringsstatistikken 2000-2013"

Figuren viser, at de første seks år efter indførelsen af forskerpatentloven var karakteriseret ved en betydelig stigning i kommercialiseringsaktiviteten. Både antallet af licens-, salgs- og optionsaftaler samt antallet af spin outs nåede et midlertidigt toppunkt i 2006. Herefter skete et fald frem mod 2009, hvorefter aktiviteten igen er steget.

Figuren viser også, at licens-, salgs- og optionsaftaler med eksisterende virksomheder er den dominerende form for teknologioverførsler. Siden 2006 har spin outs således kun udgjort ca. 10-15 procent af det samlede antal teknologioverførsler.

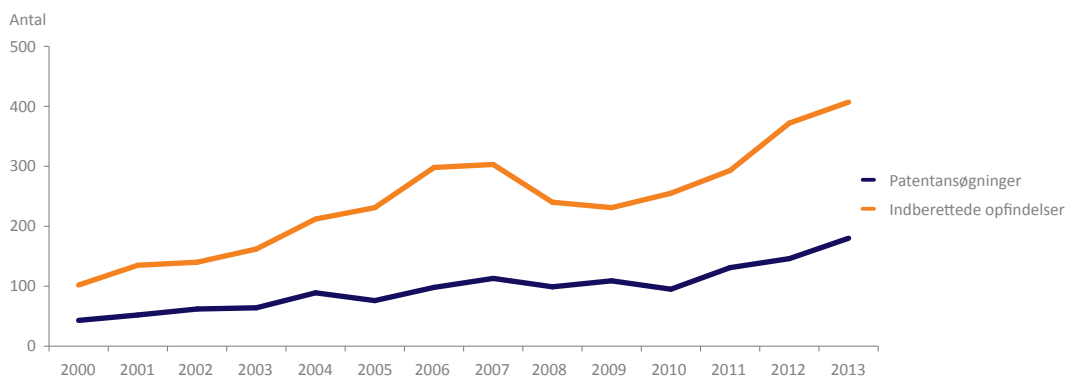
Det skal understreges, at figuren (og det eksisterende datagrundlag) kun omfatter spin outs baseret på universitetsejede opfindelser. Der findes ikke data for udviklingen i fx antal virksomheder, som studerende starter med afsæt i idéer udviklet på universitetet.

Indberettede opfindelser og patentansøgninger

Figur 4.8 viser udviklingen i antallet af opfindelser, der er blevet anmeldt af forskerne til de centrale teknologioverførselsenheder samt hvor mange opfindelser, der har givet anledning til, at universiteterne har indgivet patentansøgninger.

Figur 4.8.

Udvikling i antal indberettede opfindelser og patentansøgninger, 2000-2013



Kilde: IRIS Group pba. Styrelsen for Forskning og Innovation (2014): Kommercialisering af forskningsresultater 2000-2013

Overordnet viser figuren, at der også på disse områder skete et mindre fald i årene efter 2006/2007. Men det er bemærkelsesværdigt, at der i perioden 2010-2013 er sket en betydelig stigning på begge områder, og at antallet af patentansøgninger i 2013 var betydeligt højere end i midten af 00'erne.

Figur 4.7 og 4.8 viser med andre ord samlet, at andelen af indberettede opfindelser, der kommer commercialiseres, tilsyneladende har været faldende i de senere år, idet omfanget af licensaftaler og spin outs ikke har udviklet sig lige så stærkt som patentaktiviteten²⁹.

Det skal understreges, at tallene i figur 4.7 og 4.8 ikke nødvendigvis siger noget om udviklingen i de økonomiske effekter af universiteternes teknologioverførselsaktiviteter. Flere universiteter peger i de gennemførte interview på, at de i stigende grad fokuserer på opfindelser og patenter med stort økonomisk potentiale frem for en bred kommercieliseringsstrategi.

Endelig skal det nævnes, at flere universiteter i de gennemførte interview tilkendegav, at de forventer en betydelig stigning inden for specielt spin outs i 2014. Det gælder fx Danmarks Tekniske Universitet og Københavns Universitet.

Kommercialisering af forskning på de enkelte universiteter

Tabel 4.2 sammenligner udviklingen i licens-, salgs- og optionsaftaler på de otte danske universiteter siden indførelsen af forskerpatentloven. Tallene for perioden 2000-2006 inkluderer tal for de sektorforskningsinstitutioner, der i 2007 blev indfusioneret under universiteterne.

29 Det kan dog skyldes en tidsmæssig forskydning, idet der ofte går et stykke tid fra patentansøgning til, at en opfindelse kommer commercialiseres.

Tabel 4.2.

Udvikling i licens-, salgs- og optionsaftaler fordelt på universiteter

	2000-2002	2003-2005	2006-2008	2009-2011	2012-2013
Copenhagen Business School	0	0	0	0	0
Danmarks Tekniske Universitet	11	23	21	21	20
IT-Universitetet	0	1	2	0	0
Københavns Universitet	1	8	15	20	19
Roskilde Universitet	0	0	0	0	0
Syddansk Universitet	1	3	16	8	13
Aalborg Universitet	1	5	23	26	34
Aarhus Universitet	7	7	11	11	16
I alt	21	47	89	87	101

Kilde: IRIS Group pba. Styrelsen for Forsknings og Innovation (2014): "Kommercialisering af forskningsresultater 2000-2013"

Figuren viser, at Aalborg Universitet i dag har det største antal teknologioverførsler, mens Københavns Universitet, Danmarks Tekniske Universitet og Aarhus Universitet følger efter (og ligger på nogenlunde samme niveau).

Forløbet har dog været forskelligt på de enkelte universiteter. Danmarks Tekniske Universitet (inkl. det tidligere Risø) og Aarhus Universitet (inkl. det tidligere Foulum) kom tidligst i gang med at kommercialisere forskningsresultater. Stigningen over årene har til gengæld været stærkest på Aalborg Universitet.

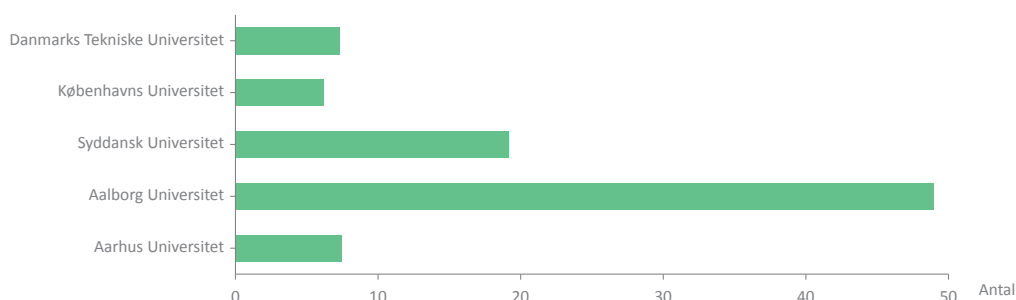
At Roskilde Universitet og Copenhagen Business School ikke har aktivitet skyldes, at de to universiteter er specialiserede inden for samfundsvidenskab og humaniora, hvor det sjældent er muligt at patentbeskytte forskningsresultater. Tallene for IT-Universitetet skal endvidere ses i lyset af, at universitetets samlede forskningsbudget er meget beskedent i forhold til de øvrige universiteter.

Sammenligninger af aktivitetsniveauet på tværs af universiteterne giver kun mening, hvis der tages højde for størrelsen af universiteternes forskningsaktiviteter inden for områder, hvor det er muligt at patentbeskytte opfindelser.

Figur 4.9 holder derfor omfanget af licens-, salgs- og optionsaftaler op mod forskningsaktiviteten inden for naturvidenskab, teknik, jordbrug og sundhedsforskning på de fem universiteter, der har en væsentlig forskningsaktivitet på de pågældende områder.

Figur 4.9.

Antal licens-, salgs- og optionsaftaler pr. 1 mia. kr. i forskningsbudget



Kilde: IRIS Group pba. Styrelsen for Forskning og Innovation (2014): "Kommercialisering af forskningsresultater 2000-2013" samt Universiteternes Statistiske Beredskab 2012. Note: Forskningsbudgettet er opgjort som det samlede budget inden for teknik, naturvidenskab, sundhedsvidenskab og jordbrug i perioden 2012-2013.

Figuren viser, at forskning på Aalborg Universitet hyppigere fører til licens-, options- og salgsaftaler end på de øvrige universiteter. Også Syddansk Universitet har et relativt højt aktivitetsniveau.

Det skal igen understreges, at figuren ikke siger noget om værdiskabelsen i de forskellige teknologioverførsler. Samtidig kan forskellene i en vis grad også være udtryk for, hvordan universiteterne prioriterer de forskellige former for videnuddveksling. Alligevel er forskellene efter evaluators vurdering bemærkelsesværdige og formentlig et udtryk for, at aktivitetsniveauet samlet bør kunne løftes.

International sammenligning

Endelig kan det danske aktivitetsniveau inden for teknologioverførsel vurderes ved at sammenligne med resultaterne i andre lande.

En optimal analyse af dette område ville kræve, at de enkelte danske universiteter blev sammenlignet med sammenlignelige institutioner i andre lande. De enkelte institutioners potentialer afhænger således af deres forskningsmæssige specialisering, jf. oven for. Ud over store forskelle mellem fx teknik og humaniora, er der også forskelle mellem fx teknisk videnskab og sundhedsvidenskab.

Det har desværre ikke været muligt inden for denne evaluerings rammer at benchmarke de enkelte universiteter op mod sammenlignelige udenlandske universiteter.

Otte andre lande udgiver national kommercialiseringsstatistik på linje med den danske kommercialiseringsstatistik. En sammenligning af disse statistikker kan give et fingerpeg om de danske universiteters samlede præstationer i en international kontekst. Se tabel 4.3.

Tabel 4.3.

Kommercialisering af forskningsresultater fra offentlige forskningsinstitutioner i forhold til offentlige forskningsudgifter i mia. US Dollars (købekraftskorrigerede), 2011 eller nyeste år.

Indgåede licens- salgs- og optionsaftaler		Patentansøgninger		Spin out virksomheder	
1. Storbritannien	228	1. Storbritannien	159	1. Irland	32
2. Irland	95	2. Australien	138	2. Schweiz	14
3. Schweiz	67	3. USA	117	3. Storbritannien	13
4. Australien	63	4. Irland	103	4. Spanien	12
5. USA	53	5. Schweiz	79	5. Italien	9
6. Canada	49	6. Danmark	76	6. USA	6
7. Danmark	47	7. Canada	73	7. Canada	6
8. Spanien	23	8. Spanien	65	8. Danmark	3
9. Italien	6	9. Italien	30	9. Australien	2

Kilde: Styrelsen for Forskning og Innovation, Forskningsbarometer 2013.

Lægges de nationale statistikker til grund, er Danmark nr. syv af de ni lande, hvad angår indgående licens-, salgs- og optionsaftaler i forhold til det samlede forskningsbudget. Når det gælder spin out virksomheder ligger Danmark på næstsidste pladsen.

Specielt hvad angår spin outs, virker de danske tal svage. Hvor Danmark i etablerede 3,1 spin outs pr. \$ 1 mia. i offentlige FoU-udgifter, var tallet 31,6 i Irland, 14,2 i Schweiz og 13,3 i Storbritannien.

Det skal understreges, at den relative specialisering på forskningsområder kan have betydning for landenes resultater. Hertil kommer, at enkeltuniversiteters præstationer specielt i de mindre lande kan påvirke resultaterne væsentligt.

Forskellen til de bedste lande er dog – efter evaluators vurdering – så betydelig, at det kan konkluderes, at Danmark i dag underpræsterer. Især når det gælder etablering af nye, forskningsbaserede virksomheder.

4.5.

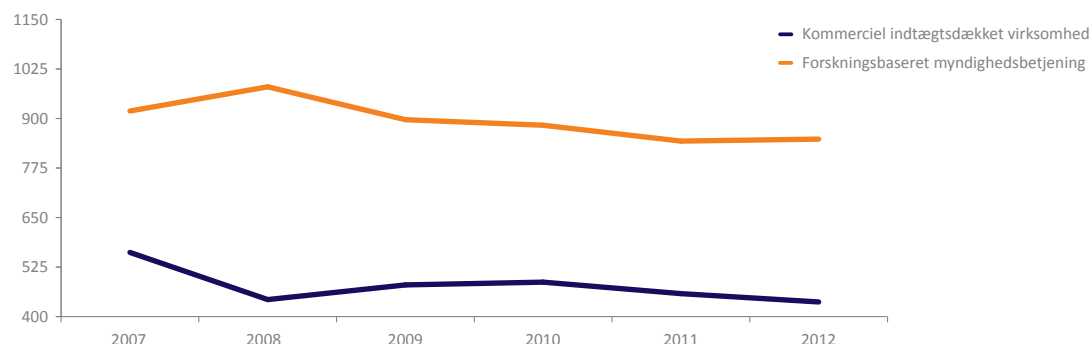
Udviklingen inden for forskningsbaseret videnservice

Der findes i dag ikke samlede tal for den forskningsbaserede videnservice. Men en delmængde af aktiviteten kan opgøres ud fra universiteternes regnskaber, der viser indtægter til kommerciel, indtægtsdækket virksomhed. Det vil sige salg af forskningsbaserede ydelser på kommercielle vilkår til virksomheder. Herudover er en del af universiteternes budgetter afsat til forskningsbaseret myndighedsbetjening (den tidligere sektorforskning).

Figur 4.10 viser den samlede udvikling på de to områder siden 2007.

Figur 4.10.

Udviklingen i kommercielle indtægter og i forskningsbaseret myndighedsbetjening



Kilde: Styrelsen for Videregående Uddannelser. Note: Indtægterne opgjort i mio. kr. i 2007-priser.

Figuren viser, at der på begge områder har været nogle udsving mellem årene. Samlet set er trenden, at aktiviteterne på de to områder er faldet en smule siden 2007. Faldet i de kommercielle indtægter skyldes dog alene en stor nedgang i indtægterne på Danmarks Tekniske Universitet efter 2007.

De samlede indtægter fra kommerciel, indtægtsdækket virksomhed udgjorde i øvrigt 4,7 procent af universiteternes samlede indtægter i 2012. Indtægterne er meget ujævnt fordelt på universiteter. Med en indtægt på 253 mio. kr. stod Danmarks Tekniske Universitet for 58 procent af universiteternes samlede kommercielle indtægter i 2012. Aarhus Universitet stod for 19 procent af indtægterne. Til sammen står de to universiteter således for næsten 4/5 af indtægterne.

4.6.

Forskeres involvering i vidensamarbejde

En ny spørgeskemaundersøgelse gennemført af Tænk tanken DEA blandt alle danske forskere belyser i hvilket omfang, at forskere har deltaget i videnudvekslingsaktiviteter. 26 procent af de adspurgte forskere – eller knapt 3.300 forskere – har besvaret spørgeskemaet. Blandt disse svarer tre ud af fire forskere (75 procent), at de har deltaget i videnudveksling inden for de seneste tre år.

Tabel 4.4 viser endvidere hvor stor en andel af forskerne, der i besvarelsen af spørgeskemaet har angivet, at de har deltaget i en række specifikke former for videnudveksling.

Tabel 4.4.

Andel forskere der har deltaget i videnudvekslingsaktiviteter de seneste 3 år – i alt og udvalgte typer af videnudvekslingsaktiviteter

	I alt	Heraf ofte	Heraf lejlighedsvis
Alle typer af direkte samarbejde med ikke-akademiske organisationer som led i jobbet som universitetsforsker	75 %		
Deltaget i forsknings- og innovationsprojekter med private organisationer og/eller offentlige institutioner	58 %	29 %	29 %
Kontraktforskning for private organisationer	22 %	6 %	16 %
Kontraktforskning for offentlige institutioner	23 %	8 %	15 %
Udført konsulentopgaver for private organisationer	21 %	6 %	16 %
Ydet rådgivning til private organisationer	34 %	7 %	27 %
Ydet rådgivning til offentlige institutioner	29 %	7 %	22 %
Deltaget i konferencer med en betydelig deltagelse af ikke-akademiske deltagere	60 %	17 %	43 %
Deltaget i efteruddannelse af medarbejdere i private eller offentlige organisationer	31 %	7 %	25 %
Ydet ikke-akademisk partnere adgang til forskningsressourcer, fx data, forskningsinstrumenter, materialer etc.	40 %	9 %	31 %

Kilde: IRIS Group pba. DEAs spørgeskemaundersøgelse om forskeres holdninger og motivationer til vidensamarbejde.

Note: Alle universiteter bortset fra Syddansk Universitet har deltaget i undersøgelsen.

I forhold til videnbroerne er det interessant, at 60 procent af forskerne har deltaget i forsknings- og innovationsprojekter, og at halvdelen heraf ofte deltager i denne form for videnudveksling.

Der er også en del forskere, der har deltaget i konsulenttydelser og efteruddannelse rettet mod virksomheder. Men her er det dog få forskere, der angiver, at de ofte deltager i denne form for videnudveksling.

Tabellen bekræfter således billedet af (se også kapitel 5), at forsknings- og innovationsprojekter er den dominerende form af videnudveksling.

Ud over de angivne andele i tabellen, viser DEAs undersøgelse endvidere, at 15 procent af forskerne på et tidspunkt i deres karriere har været involveret i etablering af nye virksomheder baseret på deres forskning. Det skal understreges, at dette tal vedrører en bredere vifte af muligheder end IPR-baseret teknologioverførsel fra universiteterne, herunder fx start af egne konsulentvirksomheder.

Kapitel 5

Mål, strategi og organisering

5.1.

Resume

Videnudveksling står markant højere på universiteternes dagsorden i dag end for blot få år tilbage. Danske universiteter lever op til global god praksis inden for overordnet ledelse af vidensamarbejde. Det vil sige klare mål, topledelsesfokus, entydige indgange for erhvervslivet samt kompetente stabsfunktioner med et tæt samarbejde med det øvrige universitet.

Der er flere centrale drivkræfter bag universiteternes øgede fokus på videnudveksling. Centralt står finansiering af universiteternes forskning samt ambitionen om at omsætte viden til værdi og bidrage til at løse store samfundsudfordringer. Hertil kommer, at de vestdanske universiteter har et betydeligt engagement i den regionale vækst dagsorden.

En væsentlig pointe er, at finansiering af forskning i stigende omfang hænger sammen med videnudveksling. Der stilles i stigende grad krav om virksomhedsdeltagelse eller referencer inden for videnudveksling, når forskere søger om forskningsmidler nationalt eller fra EU. Dermed er der blevet større sammenhæng mellem at realisere forskningsmæssige mål og mål om videnudveksling.

Der er ansat ca. 250 medarbejdere i de centrale støttefunktioner inden for videnudveksling på de otte universiteter, herunder i teknologioverførselsenhederne. Det er en betydelig stigning i forhold til for få år tilbage. Men det stigende ressourceforbrug på forskningsaftaler og arbejdet med at hjemtage eksterne forskningsmidler betyder også et stigende ressourcepres på enhederne. Og spørgsmålet er, om den nuværende bemanding er tilstrækkelig til at realisere universiteternes mål inden for videnudveksling og erhvervssamarbejde, herunder mål om en stigning i teknologioverførslen.

Universiteterne arbejder i varierende omfang med incitamenter til at stimulere vidensamarbejde og mobilitet mellem universiteter og erhvervsliv. Nuværende ledelsesværktøjerne omfatter fx, at videnudveksling er reflekteret i lønbonussystemer, individuelle medarbejdermål, kriterier for advancementer og nye stillingstyper (fx delestillinger, hvor forskere både er ansat på universitet og i en virksomhed).

Flere af virkemidlerne har dog begrænset udbredelse, og det må fortsat konstateres, at to væsentlige forhold virker begrænsende for en fortsat stigning i videnudvekslingen (se også kapitel 7);

- Forskerne belønnes og meriteres overvejende ud fra deres videnskabelige produktion – og ikke for videnudveksling.
- Forskerne har begrænset tid, og de mest attraktive samarbejdspartnere er ofte de bedste forskere, der i forvejen bruger mere end fuld tid på forskning og uddannelse.

Der er således behov for, at der gøres mere for at omsætte universiteternes overordnede mål i konkrete ledelsesværktøjer og stærkere incitamentssystemer

5.2.

Indledning

Universitetsloven specificerer som nævnt i kapitel 3, at videnudveksling med det omgivende samfund, herunder erhvervslivet, er et centralt ansvarsområde for universiteterne.

Dette kapitel fokuserer på, hvordan denne hovedopgave i dag afspejler sig i universiteternes mål og strategier.

Kapitlet fokuserer også på, hvordan videnudveksling er organiseret på universiteterne. Fokus er her på den ledelsesmæssige forankring samt på ydelserne i de centrale stabs- og støttefunktioner, der er etableret for at understøtte vidensamarbejde og kommercialisering af forskning. Kapitlet gennemgår dog også organisatoriske tiltag på decentralt niveau (herunder eksempler på institutniveau), der har til formål at stimulere videnudvekslingen.

Endelig giver kapitlet et overblik over hvilke incitamenter, universiteterne har indført for at stimulere videnudveksling og motivere forskere til at indgå i erhvervssamarbejde.

5.3.

Mål og mission

De gennemførte interview viser, at videnudveksling samlet set står markant højere på universiteternes dagsorden i dag end for fx fem år siden. Universiteterne bruger flere ressourcer på området, har forankret ansvaret i topledelsen og har en langt større opmærksomhed på deres rolle i at løse større samfundsmæssige udfordringer. Samtidig er vidensamarbejde og teknologioverførsel i høj grad afspejlet i universiteternes missioner og vision.

"Aarhus Universitet arbejder for at være et toneangivende, globalt orienteret universitet med et stærkt engagement i samfundsudvikling."

Fra Strategi 2013-2020, Aarhus Universitet

"DTU skal som teknisk eliteuniversitet og ved sit samarbejde med private og offentlige aktører være en drivkraft for velfærd og bæredygtig værdiskabelse i det danske samfund, men også påtage sig samme rolle internationalt."

Danmarks Tekniske Universitets strategi frem mod 2016

Tidligere analyser har peget på betydelige forskelle mellem danske universiteter i både den ledelsesmæssige forankring og i tilgangen til videnudveksling og erhvervssamarbejde³⁰.

Blandt andet blev erhvervssamarbejde på flere danske universiteter tidligere set som et ansvarsområde for centrale stabsfunktioner (fx teknologioverførselskontorer), der på vegne af hele universitetet havde ansvaret for at øge kommercialisering og vidensamarbejde. Det vil sige, at de pågældende enheder fungerede som en form for forlænget arm, der modsat de enkelte fakulteter og institutter blev målt på erhvervssamarbejde.

Det er vores konklusion fra de gennemførte interview, at de danske universiteter i dag alle er kendetegnet ved en integreret model, hvor erhvervssamarbejde ses som et fælles ansvar for *hele* universitetet. Og hvor de centrale enheder for videnudveksling fungerer som servicefunktioner, der understøtter de enkelte institutters og forskeres arbejde med vidensamarbejde og teknologioverførsel.

Danske universiteter lever i dag op til global god praksis inden for overordnet ledelse af vidensamarbejde – det vil sige klare mål, topledelsesfokus, forankring af ansvar på decentralt niveau samt kompetente stabsfunktioner med et tæt samarbejde med det øvrige universitet³¹.

Endvidere skal det bemærkes, at universiteternes vej til god praksis har været forskellig. Københavns og Aarhus Universiteter er de universiteter, der har været stærkest forankret i den traditionelle universitetsmodel med forholdsvis begrænset fokus på videnudveksling. Her har det været nødvendigt at gennemføre forholdsvis radikale organisatoriske tiltag for at sikre, at universiteterne kunne leve op til deres mål inden for videnudveksling.

Andre danske universiteter har en lang og dyb tradition for erhvervssamarbejde. På disse universiteter har udviklingen været mere gradvis;

- **Danmarks Tekniske Universitet** har siden etableringen som Den Polytekniske Læreanstalt i 1829 været kendetegnet ved et *sympiotisk* forhold til erhvervslivet. Det ligger dybt i ingeniørfagligheden på Danmarks Tekniske Universitet, at forskningen skal være til nytte for samfundet. Samtidig er den teknologiske udvikling i erhvervslivet afgørende for universitetets forskningsmæssige prioriteter. Derfor ligger det centralt i de fleste institutters DNA at skabe et selvstændigt ”økosystem” af samarbejdspartnere i erhvervslivet – også med henblik på at aftage Danmarks Tekniske Universitets kandidater.
- **Aalborg Universitet** har fra etableringen i 1974 haft en central rolle som økonomisk drivkraft i Nordjylland. Samtidig har universitetets undervisningsmodel (problemorienteret læring) betydet, at universitetet har en lang tradition for at udvikle studenterprojekter i samarbejde med erhvervslivet. Det har betydet en tæt kontakt til mange af regionens virksomheder.
- **IT-Universitetet** er Danmarks yngste universitet. Det er skabt med den grundholdning, at universitet skal skabe værdi uden for universitetets mure. Det skyldes blandt andet, at universitetet er skabt ud fra det perspektiv, at samfundet ikke hidtil havde fået nok ud af universiteternes IT-forskning.

5.3.1

Konkrete mål for samspillet

Tabel 5.1 giver et overblik over nogle af de væsentligste mål og ambitioner på universiteterne inden for videnudveksling. Det skal understreges, at tabellen ikke er udtømmende, men at den angiver nogle af de væsentligste mål, som universiteternes ledelser selv lagde vægt på i de gennemførte interview, og som fremgår af universiteternes strategier og udviklingskontrakter.

Tabellen afspejler, at der er forskelle i universiteternes måde at målsætte videnudveksling på. For nogle universiteter er de kvantitative mål primært knyttet til ekstern finansiering af forskning, mens andre universiteter sætter mål for fx kommerialisering af forskning.

Alle universiteter betoner – med forskellige ord – deres rolle i at løse samfundsudfordringer og udbrede deres samspilsaktiviteter.

31 OECD (2012); ”A Guiding Framework for Entrepreneurial Universities”.

Tabel 5.1.

Mål for videnudveksling og erhvervssamarbejde

Copenhagen Business School	• At være Danmarks førende erhvervsuniversitet med høj værdi for både erhvervsliv og samfund og have dansk erhvervslivs fulde bevågenhed. • Fordoble den eksterne forskningsfinansiering i perioden 2012-2022.
Danmarks Tekniske Universitet	• Styrke virksomheders innovationspotentiale gennem etablering af virksomhedssamarbejder, forskningsprojekter og studenteraktiviteter samt fremme af entreprenørskab og corporate innovation. • At være på niveau med internationale, tekniske eliteuniversiteter inden for virksomhedsaftaler, sampubliceringer, patenter, licenser samt virksomhedsetableringer. • Anmelde mindst 400 patentidéer samt opstart af 20 nye virksomheder på baggrund af Danmarks Tekniske Universitets viden, teknologi eller opfindelser fra 2011-2014.
IT-Universitetet	• Leverer undervisning og forskning på højeste internationale niveau og på den måde gøre det muligt at skabe exceptionel samfundsmæssig værdi med it i Danmark. • Fordoble ekstern forskningsfinansiering i perioden 2011-2016 fra 25 mio. kr. til 50 mio. kr.
Københavns Universitet	• Bidrage til løsning af større samfundsudfordringer og indgå nye former for partnerskaber med blandt andet erhvervslivet. • Skabe klarere indgange til universitetet og sikre klarere incitamenter for spredning af forskning. • Øge kommercialiseringen af forskningsresultater (3 procent årligt) og øge omsætningen fra virksomheder og fonde til forskningssamarbejde (5 procent årligt).
Roskilde Universitet	• At være et samfundssengageret universitet, der forholder sig analyserende til aktuelle samfundsudfordringer og – gennem forsker- og studenter-samarbejder – bidrager med forskningsbaserede løsninger herpå. • Etablere 1.000 samarbejder mellem studerende og virksomheder i perioden 2012-2014. • Opnå mindst 500 virksomheders tilkendegivelse af, at de har fået inspiration til nyt samarbejde eller innovation gennem videndeling med universitetet i perioden 2012-2014.
Syddansk Universitet	• Styrke kommercialisering og anvendelighed af forskningen gennem produktion af flere spin outs, etablering af flere og dybere erhvervssamarbejder på tværs af campusbyer samt indgåelse af nye, tværdisciplinære samarbejdsformer blandt forskerne. • Øge antallet af eksternt finansierede forskningsprojekter med 50 procent fra 2013-2020.
Aalborg Universitet	• Bidrage til lokal og regional erhvervsudvikling gennem omfattende samarbejder med virksomheder og institutioner for derved at imødekomme centrale samfundsudfordringer forbundet med den skærpede globale konkurrence. • Hæve antallet af økonomisk forpligtende samarbejdsaftaler med virksomheder og offentlige institutioner fra 685 til 2.200 aftaler i perioden 2011-2014. • At være det danske universitet, hvor summen af antal indberettede opfindelser og solgte patenter er størst i forhold til den samlede forskningsindsættelse i 2014.
Aarhus Universitet	• Styrke samarbejde med erhvervslivet og den offentlige sektor gennem: - Flere konkrete erhvervs- og innovationsrettede aktiviteter - Udvikling af nye platforme og modeller for erhvervssamarbejde - Indgåelse af flere erhvervssamarbejdsaftaler - Ansættelse flere erhvervs-ph.d.-studerende og erhvervsprofessorer • Øge det økonomiske omfang af samarbejdsaftaler med det omgivende samfund i perioden 2011-2014 fra 1.060 mio. kr. til 1.300 mio. kr.

Kilder: Universiteternes udviklingskontrakter og strategier.

En væsentlig fællesnævner er som nævnt, at videnudveksling ses som et fælles mål for hele universitetet – og ikke blot for de enheder, der har fx teknologioverførsel som primært mål.

Universiteternes ledelser ser i stigende grad forskning, uddannelse, innovation og erhvervssamarbejde som integrerede satsningsområder – og hinandens forudsætninger. Det afspejler sig i, hvad universiteterne ser som de vigtigste drivkræfter for videnudveksling. Drivkræfterne rækker således langt videre end blot at leve op til nationale mål og forventninger.

Vi har i universitetsinterviewene spurgt ind til de vigtigste drivkræfter bag universiteternes mål for videnudveksling. Resultaterne er sammenfattet i tabel 5.2.

Tabel 5.2.

De primære drivkræfter bag universiteternes satsning på videnuudveksling

	Finansiering af forskning	Omsætte viden til værdi	Regionalt engagement	Bedre forskning og uddannelse
Copenhagen Business School	✓	✓		✓
Danmarks Tekniske Universitet	✓	✓		✓
IT-Universitetet	✓	✓		✓
Københavns Universitet	✓	✓		✓
Roskilde Universitet		✓	(✓)	✓
Syddansk Universitet	✓	✓	✓	(✓)
Aalborg Universitet	✓	✓	✓	✓
Aarhus Universitet	✓	✓	✓	✓

Kilde: IRIS Group pba. interview med universiteterne.

Det fremgår, at flere drivkræfter præger universiteternes stigende satsning på videnuudveksling. Finansiering af forskning, omdannelse af viden til værdi for samfundet samt bedre forskning/uddannelse præger alle universiteter. Derimod har det regionale engagement størst betydning i Vestdanmark.

Endelig er det vigtigt at understrege, at universiteternes mål og motiv ved vidensamarbejde som udgangspunkt ikke er at tjene penge. Der er fx i dag ikke en forventning om, at teknologi-overførselsaktiviteter skal give overskud (eller for den sags skyld løbe rundt) på nogle universiteter.

Finansiering af forskning

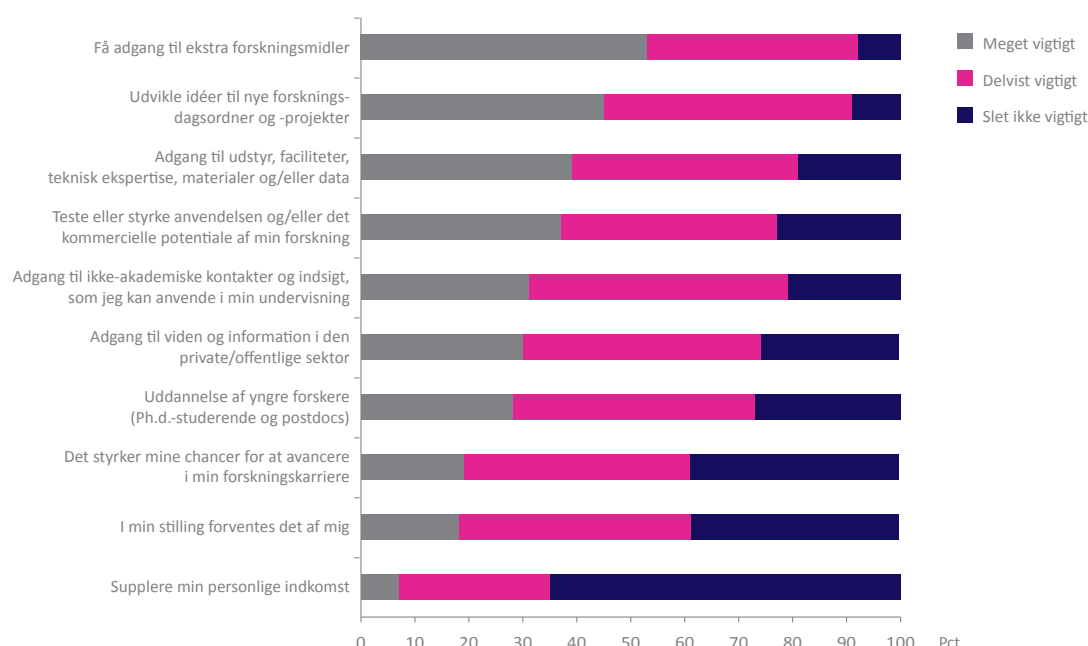
Bortset fra på Roskilde Universitet betoner samtlige universiteters ledelser finansiering af forskning som en central drivkraft, jf. tabel 5.2. Og flere universiteter fremhæver endda denne drivkraft som den vigtigste.

Det er et udtryk for, at en stærkt stigende del af de konkurrenceudsatte forskningsmidler enten indebærer krav om virksomhedsdeltagelse, eller er kendetegnet ved, at fx erfaring med virksomhedssamarbejde og teknologioverførsel tæller positivt i vurderingskriterierne. Det gælder fx de midler, der fremadrettet skal fordeles via Danmarks Innovationsfond samt EU's rammeprogrammer.

Billedet bekræftes af en ny spørgeskemaundersøgelse fra DEA blandt danske forskere. Undersøgelsen fokuserer blandt andet på forskernes motiver for at indgå i erhvervssamarbejde. Se figur 5.1.

Figur 5.1.

Forskernes motivation for at indgå i erhvervssamarbejde



Kilde: DEA (2014): Survey af universitetsforskernes erhvervssamarbejde & tech trans aktiviteter.

Figuren viser, at finansiering af forskning og udvikling af idéer til nye projekter er de vigtigste motivationsfaktorer. Men også adgang til faciliteter/data, afprøvning af forskningsresultater, input til undervisning (fx udvikling af cases i undervisningen) og forskeruddannelse er vigtige faktorer.

Endelig er det interessant, at seks ud af ti forskere giver udtryk for, at erhvervssamarbejde styrker deres karrieremuligheder. Svarene afspejler, at mål inden for forskning, uddannelse og erhvervssamarbejde i dag er sammenhængende for mange forskere. Og at vidensamarbejde og teknologioverførsel ikke blot betragtes som en sideaktivitet, som det er nødvendigt at bruge tid på, fordi universitetsloven og universitetets ledelse kræver det.

"Forskere er meget kompetitive. Man skal ikke tage fejl af, at tiltrækning af midler er et helt afgørende motiv for forskerne. De orienterer sig mod, hvor midlerne er."

Søren Frandsen, tidl. prorektor Aarhus Universitet

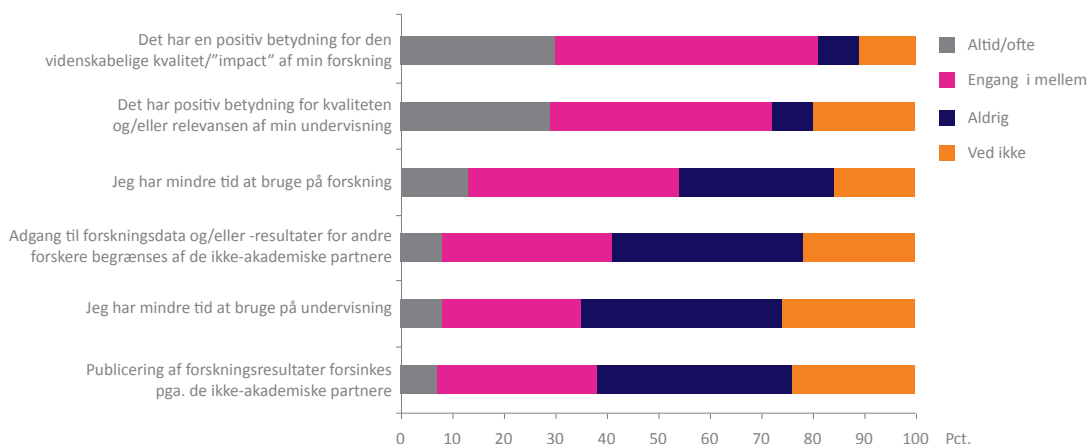
"Som erhvervsuniversitet er virksomheder forskningens vigtigste studieobjekt. Derfor samarbejder vi hele tiden med virksomheder."

Per Holten-Andersen, rektor Copenhagen Business School

Dette afspejler sig også i de oplevede resultater og konsekvenser af erhvervssamarbejde. Der er således langt flere forskere, der i DEAs undersøgelse angiver, at erhvervssamarbejde altid eller ofte har en positiv effekt på forskning og undervisning, end der er forskere, der oplever, at erhvervssamarbejde ofte tager tid fra forskning og uddannelse. Se figur 5.2.

Figur 5.2.

Konsekvenser af at indgå i erhvervssamarbejde



Kilde: DEA (2014): Survey af universitetsforskernes erhvervssamarbejde & tech trans aktiviteter.

Omsætte viden til værdi

Det centrale formål med ændringerne i universitsloven fra 2003 og universitsreformen fra 2006 var som nævnt i kapitel 3 at øge universiteternes evne til – og fokus på – at omsætte forskningsbaseret viden til værdi. Dette fremstår da også som en central, overordnet drivkraft på alle universiteter.

Det er lidt forskelligt fra universitet til universitet, hvordan ledelsen fortolker og betoner denne rolle. Men de væsentlige vinklinger af denne universitetsopgave er følgende, når der ses på tværs af universiteter;

- Ambitionen om at bidrage til løsningen af store samfundsudfordringer – både på globalt, nationalt og regionalt plan.
- Som nogle af de største producenter af viden i Danmark, ser universiteterne en forpligtelse i at bidrage til, at Danmark er blandt de bedste i verden til at omstille sig til vidensamfundet. Det kan kun ske ved, at den offentlige forskning anvendes i samfundet.
- En generel ambition om samfundsmæssigt engagement – og en erkendelse af, at de betydelige og stigende investeringer i forskning skal komme samfundet til gode, hvis samfund og politikere fortsat skal prioritere universiteterne højt.

Flere universiteter betoner også, at der er sket et holdnings- og generationsskifte. Især de yngre forskere har et stort engagement i at bidrage til udvikling, der sker uden for universiteternes mure.

Aalborg Universitet differentierer mellem forskellige formål i deres vidensamarbejde. Hvor nogle aktiviteter primært udføres for at tjene penge og opnå ekstern finansiering, gennemføres andre aktiviteter ud fra en social bevidsthed om at bidrage til kultur, samfundsudvikling og virksomhedsudvikling (ikke mindst i den nordjyske region), jf. nedenstående citat.

"Aalborg Universitets primære motiv for at indgå i vidensamarbejde er oplevelsen af, at det gør universitetet stærkere og større. Men bag dette ligger der forskellige motiver. Nogle aktiviteter er for-profit og skal foregå på markedsvilkår. Det andet yderpunkt er, hvad vi kalder "scientific social responsibility". Vi interagerer med samfundet ved at deltage i kulturelle aktiviteter, foredragsvirksomhed, virksomhedssparring, mv."

Niels Maarbjerg, fakultetsdirektør Aalborg Universitet

Regionalt engagement

Regional udvikling er i større eller mindre grad i fokus på alle universiteter. De fleste universiteter er repræsenterede på højt niveau i vækstfora og deltager i en række projekter finansieret af vækstfora og EU's regional- og socialfonde. Men som overordnet motiv for erhvervssamarbejde spiller regional udvikling en langt større rolle vest for Storebælt end i Hovedstadsområdet.

Det er således mere de regionale finansieringsmuligheder end et eksplicit fokus på regional udvikling, der driver universiteterne øst for Storebælt. Det vil sige, at universiteterne ser regionale udviklingsmidler (herunder EU's regionalfond) som en måde at finansiere videnudvekslingsaktiviteter og realisere universiteternes egne strategier på området.

Der er flere rationaler bag de vstdanske universiteters engagement i regional udvikling, men de vigtigste er ifølge universiteterne ledelser følgende;

- **Syddansk Universitet** ser den syddanske region som det vigtigste aftagermarked for sine kandidater. Regionen er præget af SMV'er med begrænset forsknings- og udviklingsaktivitet. Universitetet ser erhvervssamarbejde som et middel til at stimulere innovation og ansættelse af højtuddannet arbejdskraft.
- **Aarhus Universitet** føler som det eneste universitet i den midtjyske region en generel forpligtelse til at bidrage til udviklingen i regionen. Universitetet har blandt andet et stort engagement i en række regionale klyngeinitiativer (se også kapitel 6).
- **Aalborg Universitet** er som nævnt etableret for at bidrage til regional udvikling. Ledelsen betoner blandt andet, at der ikke er lokaliseret GTS-institutter i området, og at de oplever en forpligtelse til at dække dette "regionale hul" i videnværdikæden. Herudover spiller samspillet vedrørende uddannelse og studenterprojekter som nævnt en betydelig rolle.

Endelig skal det nævnes, at universiteterne i stigende grad også ser en vigtig rolle i at engagere sig i *byudvikling*. Dels fordi universiteterne kan spille en vigtig rolle i at udvikle nye byudviklingskoncepter ("smart cities", "intelligente transportsystemer", etc.). Dels fordi universitetsbyer og universiteter har en række fælles mål som fx tiltrækning og fastholdelse af forskere, udvikling af forskerparker, mv.

Eksempelvis har Danmarks Tekniske Universitet, Lyngby-Taarbæk Kommune og en række virksomheder i fællesskab etableret foreningen ”Lyngby-Taarbæk Vidensby”. Under foreningen gennemføres en lang række projekter og aktiviteter inden for tiltrækning af international arbejdskraft, byudvikling, teknologiudvikling, mv.

Bedre forskning og uddannelse

Som vist i figur 5.2 oven for, giver mange forskere udtryk for, at videnudveksling bidrager til bedre forskning og uddannelse.

På forskningssiden handler det både om at teste nye forskningsresultater i praksis for at opnå feedback til den fortsatte forskning og om, at erhvervssamarbejde i sig selv kan bidrage til nye forskningsresultater. Hertil kommer, at universiteter som Danmarks Tekniske Universitet, Copenhagen Business School og IT-Universitet ser sig selv som erhvervsuniversiteter. Det vil sige universiteter, hvor grundforskningens genstandsfelt skal være virksomheder og de trends (ledelse, teknologi, forretningsudvikling, etc.), der præger moderne virksomheder.

På uddannelsessiden handler det blandt andet om, at projektsamarbejder mellem studerende og virksomheder kan indgå som et væsentligt uddannelseselement, der styrker de studerendes evne til at koble teori og praksis, og hvor de studerende samtidig fungerer som universiteternes primære videnovertførselskanal. Dette aspekt fremhæves særligt på Aalborg Universitet og Roskilde Universitet, hvor undervisningen er projektorienteret. Men også de øvrige universiteter betoner, hvordan uddannelserne kan styrkes ved fx at inddrage erhvervsrelevante cases i undervisningen, invitere udefrakommende oplægsholdere, indbygge obligatoriske praktikophold i studieordningerne mv.

5.3.2

Den ledelsesmæssige forankring af videnudveksling

Det overordnede ansvar for videnudveksling er på alle universiteter placeret i universiteternes topledelse – hos enten rektor, prorektor, universitetsdirektør eller en fakultetsdirektør.

Herudover er der betydelige forskelle med hensyn til, hvordan ledelsesansvaret formelt er organiseret længere nede i organisationen. Københavns Universitet og til dels Aarhus Universitet har den mest formelle organisering af ansvaret for erhvervssamarbejde. Her er der udpeget ansvarlige for innovation/videnudveksling på fakultets- og institutniveau. Samtidig har specielt Aarhus Universitet i sin formelle organisering (det såkaldte ”videnudvekslingsbånd”) et stort fokus på at sikre, at der samarbejdes på tværs af fakulteter og fagområder med det udgangspunkt, at løsning af samfundsudfordringer og erhvervsbehov netop ofte er tværdisciplinære. Se boks 5.1.

Boks 5.1. Videnudvekslingsbåndet på Aarhus Universitet

Videnudvekslingsbåndet blev etableret i 2011 og er en tværgående funktion for videnudveksling og erhvervssamarbejde på Aarhus Universitet, som tjener to overordnede formål; dels at udvikle og implementere en fælles strategi og fælles rammer for videnudvekslingen på universitetet, dels at implementere den overordnede koordination af tværgående aktiviteter inden for videnudveksling på universitetet.

Videnudvekslingsbåndet koordinerer således opgaver inden for områderne:

- Forskningsbaseret myndigheds- og erhvervsbetjening.
- Teknologioverførsel.
- Regionalt og kommunalt samarbejde.
- Aarhus University Library, Folkeuniversitetet i Aarhus og Aarhus Universitetsforlag.

Videnudvekslingsbåndet består af fem medlemmer, som alle er dekaner eller prodekaner for videnudvekslingsaktiviteter inden for universitetets faglige hovedområder, der tæller Health, Arts, Science and Technology samt Business and Social Science. Sekretariatsbetjeningen af Videnudvekslingsbåndet varetages af enhederne AU Viden samt AU Stab og Strategi, ligesom der fast deltager medarbejdere fra disse to enheder på Videnudvekslingsbåndet møder. Videnudvekslingsbåndet har afholdt møder cirka en gang om måneden. Aarhus Universitet er pt. i gang med at revurdere det tværgående samarbejde.

På de øvrige universiteter er det typisk den enkelte institutleder, der har det decentrale ansvar for at arbejde med universitetets overordnede strategi og mål for vidensamarbejde.

Det er her lidt forskelligt fra universitet til universitet, hvordan topledelse og institutledere kommunikerer om de enkelte institutters mål og målrealisering.

På Danmarks Tekniske Universitet er det fx op til de enkelte institutter at definere strategi og mål – med afsæt i universitetets overordnede, strategiske mål. Men samtidig foretages en gang årligt en forhandling om institutternes mål (KPI'er) mellem direktion og institutdirektør med udgangspunkt i et udspil fra institutterne.

5.3.3

Centrale støttefunktioner

Som beskrevet i kapitel 3 blev der i forlængelse af forskerpatentloven fra 2000 etableret teknologioverførselseenheder på alle universiteter. Enhederne har blandt andet til opgave at varetage patentering af opfindelser samt kontraktforhandlinger og overdragelse af immaterielle rettigheder til eksterne parter. Hertil kommer vedligeholdelse af universiteternes af patentportefølje og varetagelse af ejerskab i de virksomheder, som universiteterne er medejere af. Endelig beskæftiger enhederne sig med opsøgende arbejde i forhold til forskerne og forskellige aktiviteter, der skal øge interesse og opmærksomhed om kommerialisering af forskning.

Herudover har de fleste universiteter etableret andre stabs- og støttefunktioner inden for videnudveksling, der i varierende omfang arbejder med;

- Service og support til forskere i forbindelse med erhvervssamarbejde, herunder fx udarbejdelse af projektansøgninger samt indgåelse af samarbejdsaftaler.
- Netværksudvikling.
- One-stop-shop funktioner, hvor fx virksomheder med ønsker til vidensamarbejde kan henvende sig.

- Opsøgende kontakt til virksomheder.
- Karrierevejledning og matchmaking mellem studerende og virksomheder.
- Stimulering af entreprenørskab og iværksætteri gennem kurser, studentervæksthuse, kampagner, mv.
- Kurser målrettet virksomheder og andre aktører med behov for kompetenceløft.

Disse funktioner er typisk finansieret af universiteterne selv og af projektmidler fra regionerne, EU og staten. Bilag 1 gennemgår kort de centrale støttefunktioner på hvert af universiteterne.

Det samlede årsværksforbrug i de centrale støttefunktioner for videnudveksling var i 2013 ca. 250 årsværk på de otte universiteter, heraf var ca. 75 årsværk afsat til teknologioverførselsaktiviteter. Samtidig anvendte universiteterne 46,5 mio. kr. til køb af eksterne ydelser i forbindelse med patentering og kommercialiseringsaktiviteter.

Tabel 5.3 giver et overblik over de enkelte universiteters ressourceforbrug på området.

Tabel 5.3.

Ressourceforbrug i centrale støttefunktioner inden for videnudveksling

	Samlet årsværk i centrale funktioner inden for videnudveksling	Heraf årsværk til teknologioverførsel	Kommercialiserings-udgifter (kr.)
Copenhagen Business School	5 ³²	0,5	363.000
Danmarks Tekniske Universitet	59 ³³	19,0	28.947.000
IT-Universitetet	9 ³⁴	0,8	354.000
Københavns Universitet	27	14,5	4.315.000
Roskilde Universitet	8	0,3	321.000
Syddansk Universitet	44	10,6	2.878.000
Aalborg Universitet	55 ³⁵	11,0	1.081.000
Aarhus Universitet	48	17,5	8.236.000
I alt	255	74,2	46.495.000

Kilder: IRIS Group pba. oplysninger indhentet individuelt fra de enkelte universiteter samt Kommercialiseringsstatistikken 2013.

Tabellen viser ikke overraskende, at der er betydelige forskelle mellem universiteterne. Forskellene afspejler naturligvis universiteternes varierende størrelse. Hertil kommer, at en del aktiviteter er finansieret af regionale udviklingsmidler, og at der betydelige forskelle i regionernes finansiering af støttefunktioner. Endelig afspejler forskellene naturligvis også, at de enkelte universiteter prioriterer videnudveksling forskelligt samt forskelle i balancen mellem centrale funktioner og videnudvekslingsfunktioner på de enkelte institutter/afdelinger, som ikke er medtaget i tabellen³⁶.

32 Dækker over medarbejdere placeret i Office of External Affairs, som beskæftiger sig med udvikling af strategiske ressourcer, herunder partnerskaber med virksomheder og organisationer samt diverse alumneaktiviteter.

33 Dækker over enhederne DTU Skylab (6 årsværk), Virksomhedssamarbejde (6 årsværk), Forretningsudvikling team 1 & 2 (13 årsværk), Patentadministrationen (3 årsværk), Rådgivning og Netværk (16 årsværk) samt Jura og Kontrakter (15 årsværk).

34 Heraf er 8 årsværk afsat til afdelingen Research and Learning Support.

35 Heraf er 17,8 årsværk afsat til Fundraising & Projektledelseskantoret.

36 Det er tidligere nævnt, at Danmarks Tekniske Universitet har ansat forretningsudviklere med ansvar for kommercialisering på flere institutter. Herudover kan fx nævnes, at der alene på Københavns Universitets Science er ansat fem personer, der har videnudvekslingsaktiviteter som hovedansvarsområde.

Det samlede billede er, at der er sket en betydelig oprustning på området i de senere år. Kommercialiseringsstatistikken viser, at bemanningen inden for teknologioverførsel på universiteterne er steget fra 42 til 51 årsværk i perioden 2007-2011. Også i 2012 og 2013 er bemanningen steget, men tallet i tabel 5.3 er dog ikke helt sammenligneligt med de nævnte tal, idet opgørelsen for 2013 medregner nogle juridiske funktioner, der ikke indgik i opgørelserne før 2012.

Det er også meldingen på specielt de større universiteter, at der er sket en kraftig stigning i ressourcerne i de øvrige typer af stabs- og støttefunktioner.

Mandskabsmæssigt består enhederne af en kombination af medarbejdere med følgende kompetencer:

- Juridiske kompetencer til håndtering af IPR og indgåelse af samarbejdsaftaler.
- Forretningsudviklere med en kombination af typisk teknisk/naturvidenskabelig baggrund og erfaring fra private virksomheder.
- Projektledelseskompetencer og netværkskompetencer.
- Administration, økonomi og spidskompetencer inden for projektansøgninger mv.

Universiteterne vurderer generelt, at de har den rette vifte af kompetencer i enhederne, og at de normalt er i stand til at rekruttere medarbejdere med de ønskede kompetencer.

En ny analyse af teknologioverførselseenhederne i Region Hovedstaden³⁷ synes at bekræfte dette billede, hvad angår enhederne på henholdsvis Danmarks Tekniske Universitet og Københavns Universitet. Analysen konkluderer, at enhederne generelt har et godt mix af erfarne folk med juridiske og forretningsmæssige spidskompetencer, der fuldt ud kan måle sig med bemanningen på engelske universiteter, som analysen sammenligner de to danske universiteter med.

Analysen vurderer dog også, at de samlede ressourcer til teknologioverførsel er mindre end på sammenlignelige engelske universiteter. Og at kapacitetsudfordringer i et vist omfang begrænser de to danske universiteters resultater inden for kommercialisering af forskning.

Trods den betydelige oprustning er det således langt fra sikkert, at den nuværende bemanning af de centrale enheder er tilstrækkelig til at realisere målene om yderligere vækst i samspillet.

Universiteterne fremhæver selv i de gennemførte interview, at de bruger flere ressourcer på at indgå samarbejdsaftaler om forskningsprojekter med virksomheder og andre universiteter. På nogle universiteter har dette i et vist omfang betydet, at universiteterne ikke har kunnet prioritere at arbejde med at kommercialisere dele af deres patentportefølje. Hertil kommer, at det store fokus på forskningsaftaler til en vis grad kan have skygget for udviklingen af andre videnbroer. I lyset af universiteternes store ambitioner om stigende ekstern finansiering i de kommende år er det et vigtigt opmærksomhedspunkt, om universiteterne har tilstrækkeligt med ressourcer og bemanning til at udvikle samspillet med fx SMV'er.

37 Cambridge Knowledge Transfer (2014); "Analysis of Commercialisation Efforts in Denmark's Capital Region".

5.3.4

Decentral organisering af videnudveksling

Der kan ikke gives et samlet billede af, hvordan de enkelte fakulteter, institutter og afdelinger har organiseret deres erhvervssamarbejde. Det afspejler, at universiteterne er decentralt styrede, og at det derfor i høj grad er op til de enkelte enheder at etablere kanaler og indgange til erhvervslivet.

Det typiske billede er dog, at forskernes egne netværk er de drivende elementer i erhvervs-samarbejdet på decentralt niveau, og at der ikke er etableret mere formelle fora eller indgange for videnudveksling på fx de enkelte institutter.

Herudover er en række forskere og institutter engageret i de nationale innovationsnetværk og i diverse regionale klyngeinitiativer, der typisk udbyder forskellige aktiviteter inden for netværk, matchmaking mv. – og i nogle tilfælde finansiering af mindre samarbejdsprojekter.

Begge typer af aktiviteter er vigtige elementer i universiteternes vidensspredningsaktiviteter. Der deltager fx universiteter i alle 22 nationale innovationsnetværk, der samtidig har deltagelse af ca. 7.000 virksomheder³⁸. Otte af netværkene er forankret på et universitet, og disse netværk fungerer derfor også som en strategisk indgang for videnudveksling på de pågældende institutter. Det gælder fx Biopeople på Københavns Universitet, RoboCluster på Syddansk Universitet, Dansk Lyd på Danmarks Tekniske Universitet og InfinIT på Aalborg Universitet.

Danmarks Tekniske Universitet er formentlig det universitet, der har arbejdet mest med de-centrale strukturer og funktioner for videnudveksling. Fx har otte institutter oprettet stillinger som forretningsudviklere. Disse personer har en kombineret videnskabelig og erhvervsmæssig baggrund og har som hovedansvar at opbygge relationer til erhvervslivet og at arbejde med nyttiggørelse af institutternes forskning.

Herudover er der på alle institutter på Danmarks Tekniske Universitet udpeget en *innovationsansvarlig* - det kan fx være en institutdirektør eller en vicedirektør.

Et af de mest ambitiøse institutter er *Institut for Fotonik*, der ikke blot har ansat en forretningsudvikler, men også har gennemført flere nyskabende organisatoriske tiltag, der har medvirket til at løfte videnudvekslingen. Instituttet har blandt andet etableret et tæt samarbejde med erhvervslivet, der skal sikre, at instituttet prioriterer at arbejde med de opfindelser, der har størst kommercielt potentiale – det sker blandt andet via såkaldte teknologi-springboards, jf. boks 5.2.

38 Se Performanceregnskaber for Innovationsnetværk.

Boks 5.2. Institut for Fotonik på DTU

DTU Fotonik forsker i fotonbaserede teknologier. DTU Fotonik arbejder med udvikling, design og produktion af nye typer af optiske komponenter, herunder sensorer, lasere, LED lys, fiberbaserede lyskilder og næste generation af kommunikationssystemer.

Instituttet har udarbejdet en innovationsstrategi med konkrete mål for spin outs, omfang af erhvervssamarbejde, patentudtagning og stimulering af entreprenørskab blandt studerende. Instituttets innovationsstrategi er forankret i en innovationskomité bestående af en direktør, vicedirektør, innovationsprofessor, kontraktansvarlig samt en innovationsagent, der er ansat på instituttet.

DTU Fotoniks aktiviteter inden for innovationssamarbejde og kommerialisering tæller blandt andet:

- Etablering af teknologi-springboards – Konceptet indebærer, at instituttet fremlægger 4-6 af sine opfindelser for et springboard af relevante industrifolk, venturefolk og interne forretningsudviklere, som dernæst diskuterer opfindelsens forretningsmæssige perspektiver og udarbejder en fremadrettet handlingsplan. På baggrund heraf beslutter instituttet hvilke patenter, de skal arbejde videre med. Ambitionen er at aktivere patentporteføljen gennem etablering af nye virksomheder, hvor det er relevant, og hvor der er et markedsmæssigt potentiale.
- Produktion af spin outs – instituttet har haft betydelig succes med at udspinde nye virksomheder. Disse har typisk en tæt tilknytning til instituttet, og flere bor enten på instituttet eller i Scion DTU Lyngby de første år. Herudover råder instituttet over en række laboratoriefaciliteter, som virksomhederne bruger til test, demonstration og forsøgsopstillinger. Faciliteterne bruges også i mindre omfang af etablerede virksomheder. Et væsentligt element i instituttets succes er tæt samarbejde med eksterne entreprenører med relevant brancheerfaring. Dette har dannet grundlag for en ny innovationsmodel Bridging the Gap (i samarbejde DTU Kemi og Industriens Fond).
- Etablering af masteruddannelser – for at styrke kommerialisering og innovation har instituttet i samarbejde med Copenhagen Business School udviklet en ny masteruddannelse, hvor de studerende udvikler en forretningsplan baseret på patenter udtaget fra DTU Fotoniks forskning.
- Virksomheds- og kommunesamarbejder – DTU Fotonik samarbejder med en lang række etablerede virksomheder om bl.a. udvikling af nye prototyper og platformsteknologier.

Gennemsnitlig har DTU Fotonik i de senere år udspundet en virksomhed om året. I 2013 steg tallet til fire, og ambitionen er at udspinde mindst to virksomheder pr. år i de kommende år. Samlet er der beskæftiget mindst 100 mand i de virksomheder, der er spundet ud fra instituttet.

Derudover samarbejder DTU Fotonik med ca. 100 etablerede virksomheder på årsplan.

På samme vis er *Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet* et af de institutter, som selv har arbejdet med at styrke rammerne for erhvervssamarbejde – med særlig opmærksomhed om at bruge studerende som videnoverførselskanal. Se boks 5.3.

Boks 5.3. Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet

Ingeniørhøjskolens overordnede målsætning er bidrage til et konkurrencedygtigt erhvervsliv. Ingeniørhøjskolen har en erhvervsorienteret profil, der blandt andet afspejler sig i rekrutteringen af erhvervserfarne undervisere samt en professionsorienteret tilrettelæggelse af uddannelserne.

Ingeniørhøjskolen samarbejder med Institut for Ingeniørvidenskab om den virtuelle platform Center for Industrial Cooperation (CIC). Platformen fungerer som en åben indgang for virksomheder, der ønsker at samarbejde med forskere, undervisere og studerende. Tovholderen på platformen hjælper med at facilitere kontakt til de rette personer og bistår i udarbejdelsen af projektbeskrivelser.

I tillæg hertil er Ingeniørhøjskolen organiseret i fire ingeniørfaglige udviklingsafdelinger, der hver er ledet af en udviklingschef. Udviklingscheferne er blandt andet ansvarlige for kontakten til virksomheder med interesse i samarbejde. I forlængelse heraf faciliterer udviklingscheferne kontakt til relevante medarbejdere, ligesom de bistår i den indledende samarbejdsopstart.

Ingeniørhøjskolens aktiviteter omfatter endvidere:

- Strategiske partnerskaber med erhvervsliv – Ingeniørhøjskolen har etableret strategiske partnerskaber med en række virksomheder, der typisk indebærer samarbejder om udviklingsprojekter og formidling af jobs hos virksomheden. Virksomhederne kan tildeles status som enten corporate eller strategic partner. Typen afhænger af partnerskabets niveau - fra formaliserede samarbejder om praktikpladser over studieprojekter og udviklingssamarbejder. Derudover er etableret en mentorordning, hvor ingeniører fra erhvervslivet agerer vejledere og rollemodeller over for studerende.
- Navitas Park – Aarhus Universitet står i samarbejde med Aarhus Maskinmesterskole og INCUBA bag opførelsen af Navitas Park, der skal være centrum for energi, innovation og uddannelse. I parken samlokaliseres studerende, forskere og erhvervsliv med henblik på at skabe rammer for gensidig inspiration og samarbejde. Konkret er søsat initiativet Navitas Science og Innovation, som blandt andet omfatter muligheder for, at virksomheder kan få adgang til parkens værksteds- og laboratoriefaciliteter – evt. i samarbejde med studerende, undervisere og forskere.

Ingeniørhøjskolen samarbejder på årsbasis med 500-600 virksomheder. Udgangspunktet for disse samarbejder er typisk de studerendes semesterpraktik og afgangsprojekter. Foruden studenterprojekter har Ingeniørhøjskolen gennemført i omegnen af 20-30 samarbejdsprojekter med virksomheder henover de sidste fem år.

5.3.5

Tværgående initiativer

Som nævnt i afsnit 5.2 er *bidrag til løsning af store samfundsudfordringer* en væsentlig drivkraft for videnudveksling på de fleste universiteter. Et mål og en ambition, der er yderligere aktualiseret gennem det nationale initiativ INNO+³⁹ og fokus i EU's ottende rammeprogram, Horizon 2020.

Løsning af samfundsudfordringer kræver ofte tværdisciplinære løsninger, der trækker på forskning inden for en vifte af områder. I den sammenhæng kan det være en udfordring, at de enkelte universiteter er organiseret i faglige siloer, og typisk gennemfører langt den meste forskning og de fleste samarbejdsprojekter inden for disse siloer. Siloerne er vigtige for at sikre den faglige dybde i en stor del af grundforskningen, men kan være en udfordring, når universiteterne skal forske og indgå samarbejdsprojekter, der handler om at løse konkrete samfundsudfordringer.

Derfor har flere universiteter taget initiativ til tværgående aktiviteter og organisationsformer, der giver mulighed for, at forskere på tværs af fag forsker i konkrete problemstillinger – og samarbejder med virksomheder og det omgivende samfund.

Som eksempel herpå har Copenhagen Business School etableret de såkaldte "Business in Society platforme". Der er etableret platforme inden for fem områder, og de bliver typisk til i dialog mellem Copenhagen Business School og erhvervslivet. Det vurderes, at mindst halvdelen af universitetets forskere er engageret i platformene. Platformene fungerer også som en indgang til universitetet for virksomheder, der ønsker samarbejde inden for de pågældende temaer. Se boks 5.4.

39 INNO+ er et inspirationskatalog med fokus på at fremme og inspirere udviklingen af projekter, der sigter på at løse samfundsmæssige udfordringer. Der er med afsæt i INNO+-kataloget afsat penge på finansloven til finansiering af samfundspartnerskaber om innovation via Danmarks Innovationsfond. Innovationsfonden har i samarbejde med interessenter har udpeget fem indsatsområder for strategiske investeringer i innovation.

Boks 5.4. Business in Society (BiS) platforme på Copenhagen Business School

Business in Society platformene på Copenhagen Business School har til formål at fremme samarbejde mellem institutter og bidrage til etablering af interdisciplinære forskningsprojekter, hvor erhvervsliv, studerende og myndigheder inviteres til at indgå i samarbejder om at løse centrale samfundsudfordringer inden for udvalgte, faglige temaer. Indtil videre er der etableret fem platforme inden for temaerne:

- Competitiveness
- Entrepreneurship
- Public-Private Partnerships
- Sustainability
- Maritime

Competitiveness er den platform med det tydeligste fokus på industrien. Platformen blev etableret som følge af de udfordringer, som globaliseringen fører med sig for danske virksomheders konkurrenceevne. Platformen har således til formål at samle og kombinere en række forskellige perspektiver på konkurrenceevne og dermed bidrage med viden og inspiration til gavn for virksomheder og samfundet. Blandt platformens væsentligste opgaver er at understøtte opstartsfasen af perspektivrige forskningsprojekter, herunder at etablere kontakt og motivere relevante virksomheder til at indgå forskningssamarbejder.

BiS platformene har en femårig tidshorisont, og der er løbende dialog med CBS-ledelsen om resultaterne med udgangspunkt i performanceindikatorer, såsom evnen til at rekruttere ph.d.-studerende, udvikle nye undervisningsprogrammer og indhente eksternt finansiering. Copenhagen Business School finansierer hver platform med 6,9 mio. kr. i alt igennem den femårige periode. Selve projekterne søges finansieret af eksterne midler. Hver BiS platform ledes og koordineres af to forskere.

På linje hermed har ledelsen på Aarhus Universitet oprettet en række interdisciplinære forskningscentre. Karakteristisk for forskningscentrene er dels, at de beskæftiger sig med minimum to af universitetets i alt fire kerneaktiviteter inden for uddannelse, forskning, talentudvikling og videnudveksling, dels at de arbejder på tværs af minimum to af universitetets i alt fire faglige hovedområder.

Hensigten er blandt andet at styrke tværfaglighed, forskningsmæssig excellence og muligheden for at tiltrække betydelige eksterne bevillinger. Der er indtil videre etableret otte tværdisciplinære forskningscentre, hvoraf flere volumenmæssigt er på størrelse med universitetets institutter.

På samme vis er der på Danmarks Tekniske Universitet gjort en aktiv indsats for at smidiggøre etableringen af tværdisciplinære forskningssamarbejder, der kan løfte centrale samfundsudfordringer. Indsatsen udmøntes konkret ved, at ledelsen udvælger en række samfundsrelevante problemstillinger og på baggrund heraf inviterer relevante repræsentanter fra de enkelte institutter ind til fælles workshops. Formålet med disse workshops er at kortlægge de forskningsaktiviteter og den viden, som findes inden for de udvalgte problemstillinger på hvert institut – for på den baggrund at vurdere potentialet for igangsættelse af nye forskningsprojekter på tværs af discipliner.

5.4. Virkemidler og incitamenter på universiteterne

5.4.1 Indledning

På trods af den stigende sammenhæng mellem forskning og videnudveksling er der fortsat udfordringer, som betyder, at potentialet for videnudveksling ikke udnyttes fuldt ud. Som vi vender tilbage til i kapitel 7, angiver mange forskere fx, at forskelle i mål mellem erhvervsliv og forskning helt eller delvist udgør en barriere for erhvervssamarbejde. Også manglende prioritering og belønning fra ledelsens side opleves som en barriere blandt mange forskere.

Det aktualiserer spørgsmålet om, hvorvidt universiteterne i tilstrækkelig grad har udviklet incitamenter, der stimulerer forskerne til at indgå i samarbejdsprojekter med virksomhederne. Grundlæggende er der to væsentlige problemstillinger:

- Forskerne belønnes og meriteres overvejende på baggrund af deres videnskabelige produktion.
- Forskerne har begrænset tid, og de mest attraktive samarbejdspartnere er ofte de bedste forskere, der i forvejen ofte bruger mere end fuld tid på forskning og undervisning.

Interviewene viser, at universiteterne gennem de senere år har iværksat enkelte initiativer i for- søget på at imødekomme ovenstående problemstillinger.

Neden for gennemgås nogle af de væsentligste initiativer, der af universiteterne blev frem- hævet i de gennemførte interview. Det skal understreges, at der ikke er tale om en samlet kort- lægning, og at der som grundlag for at arbejde videre med området på nationalt plan kan være behov for en mere detaljeret analyse af området.

5.4.2 Rekruttering, karriereveje og stillingstyper

I takt med universitetsledelsernes stigende prioritering af videnudveksling er der kommet øget fokus på, hvor videnudveksling kan spille sammen med rekruttering og karriereudvikling.

På fx Aarhus Universitet forekommer det i stigende grad, at de enkelte institutter i stillings- opslag fremhæver innovation og eksternt samarbejde som en væsentlig del af stillingen. På samme måde lægger Copenhagen Business School og Syddansk Universitet i rekrutteringspro- cessen stor vægt på kandidaternes motivation til eksterne samarbejder, og det er ifølge de to universiteters ledelser ofte et væsentligt bedømmelseskriterium i valg af den endelige kandidat.

På Københavns Universitet samt til dels Aalborg Universitet og Danmarks Tekniske Univer- sitet er der gennemført tiltag, hvor videnudveksling indtænkes som en del af forskernes karrie- reveje.

Københavns Universitet har valgt at etablere et nyt karrieresystem, der gør sig gældende for alle videnskabeligt ansatte på tværs af institutter. Formålet er at tydeliggøre de krav, som stilles til den enkelte forsker på hvert niveau af den akademiske karrierestige. Det betyder blandt an- det, at der sondres mellem de krav, som stilles til forskernes erhvervssamarbejde alt afhængig af deres akademiske grad.

Der stilles på Københavns Universitet ikke krav til forskere på ph.d.-niveau om deltagelse i videnudvekslingsaktiviteter. Når den enkelte forsker derimod opnormeres til henholdsvis adjunkt og lektor, opfordrer universitetet i højere grad til erhvervssamarbejde, men forskerens advancement beror dog ikke direkte på en bedømmelse heraf. For at opnå fastansættelse som professor har universitetet imidlertid opstillet krav om, at der skal indgå innovationselementer i forskningen, som årligt bedømmes som led i professorens MUS-samtaler.

I forlængelse heraf er det desuden almindelig praksis på flere universiteter/institutter, at der til forskernes MUS-samtaler opstilles mål for erhvervssamarbejde, som løbende evalueres. Det er dog langt fra generel praksis i hele universitetsverdenen.

Flere universiteter har desuden eksperimenteret med forskellige stillingstyper, som skal stimulere mobilitet, frigøre tid til erhvervssamarbejde og løfte videnudvekslingen.

Aalborg Universitet har oprettet knapt 30 såkaldte deltidsprofessorater på tværs af fakulteter, hvor professorerne både arbejder på universitetet og i en virksomhed. Arbejdstidsfordelingen fastlægges individuelt i en kontrakt, men det kan fx være en dag om ugen på universitetet. Med deltidsprofessoraterne har Aalborg Universitet kunnet ansætte eftertragtede erhvervsprofiler fra eksempelvis B&O og Nokia Siemens Network.

Også Danmarks Tekniske Universitet har modeller, der skal understøtte mobilitet og samarbejde. DTU Fotonik har fx udviklet en model, hvor forskeren kan arbejde fire dage om ugen på DTU Fotonik og en dag om ugen som konsulent i en privat virksomhed. På samme måde er Danmarks Tekniske Universitet i gang med at udarbejde retningslinjer for, hvorledes medarbejdere fra universitetet kan engagere sig i opstartsvirksomheder, fx gennem orlov og bibeskæftigelse.

Delestillinger er mest udbredt på Danmarks Tekniske Universitet og København Universitet. Delestillinger på Københavns Universitet er dog primært forankret på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet og fordelt mellem et institut inden for klinisk forskning og en hospitalsenhed. Derimod er det sjældent, at delestillinger indebærer deltidsansættelse i en virksomhed.

Selvom flere universiteter har etableret nye stillingstyper og ansættelsesformer, er forskernes mobilitet samlet fortsat yderst begrænset, når der samlet ses på universiteterne. Den manglende mobilitet gør sig både gældende internt mellem universiteterne samt mellem det private og offentlige arbejdsmarked.

Som det fremgår af tabel 5.4 avancerer langt størstedelen af forskerne inden for samme universitet, som de var ansat på inden opnormeringen. På samme vis er det kun et meget beskedent mindretal, der havde ansættelse i en offentlig eller privat virksomhed, umiddelbart inden de blev ansat i en stilling som adjunkt, lektor eller professor.

Tabel 5.4.

Nye ansættelser i stillinger som professor, lektor og adjunkt i 2009-2011 opgjort efter ansættelsessted umiddelbart før den aktuelle ansættelse (procent)

	Professor	Lektor	Adjunkt	I alt
Samme universitet	71	77	55	64
Andet dansk universitet	9	7	11	9
Dansk sektorforskningsinstitut	1	1	0	1
Anden offentlig eller privat virksomhed	3	3	4	4
Udenlandsk universitet eller forskningsinstitution	14	11	28	21
Andet i Danmark	2	1	2	2

Kilde: Tilsynsrapporter fra de danske universiteter 2013.

5.4.3

Løn og økonomiske incitamenter

Udbredelsen af lønværktøjer og andre økonomiske incitamenter til fremme af forskernes videnuvekslingsaktiviteter er relativt begrænset.

På IT-Universitetet, Københavns Universitet og Aalborg Universitet gives der lønbonus til de forskere, som har succes med at tiltrække udefrakommende forskningsmidler. På Copenhagen Business School og Roskilde Universitet er et væsentligt ledelsesværktøj desuden, at det økonomiske overhead i forbindelse med eksternt finansierede forskningsprojekter helt eller delvist tildeles det institut, som har genereret forskningsprojektet.

I tillæg hertil har Copenhagen Business School vedtaget, at universitetet i forbindelse med rekvireret forskning supplerer med et beløb svarende til 20 procent af projektsummen. Det svarer til det overhead, som normalvis bruges på administration mv. Initiativet adresserer den udfordring, at virksomheder sjældent vil afholde driftsomkostninger, som ikke kan henføres til det konkrete projekt.

Derudover opererer Copenhagen Business School med et såkaldt "normsystem", som indebærer, at alle institutledere årligt råder over 40 timer pr. videnskabelig medarbejder, der kan bruges på frikøb af forskere fra normale forsknings- og undervisningsaktiviteter. Oftest frikøbes disse forskere for at medvirke i eksternt finansierede forskningsprojekter.

5.4.4

Andre ledelsesværktøjer

På især Københavns Universitet og Aarhus Universitet har der været en erkendelse af, at realisering af mål om øget videnuveksling kræver en betydelig ledelsesmæssig indsats. Det er årsagen til, at de to universiteter har etableret særlige ledelsesfunktioner, hvor bestemte ledere på fakultets- og institutniveau har et hovedansvar for at udvikle erhvervssamarbejdet.

De centrale innovationsenheder på disse universiteter har også – i større eller mindre omfang – iværksat initiativer, der har til formål at stimulere samarbejdskulturen og informere om eksisterende muligheder for videnuveksling, herunder hvad det fx kræver at starte nye virksomheder baseret på forskningen.

Generelt fungerer de centrale enheder (se også afsnit 5.2) som serviceenheder for forskere (og i nogle tilfælde studerende) samt virksomheder og øvrige interessenter, der ønsker at etablere erhvervssamarbejde. Samtidig arbejder de med at synliggøre tilbud og motivere til samarbejde samt at understøtte allerede indgåede samarbejder.

Fælles for alle universiteter er en generel oplysningsindsats i form af hjemmesider, brochurer mv. Fx har Københavns Universitet udgivet en praktisk guide med overordnede principper for samarbejder med eksterne parter.

Derudover arbejder de fleste stabs- og støttefunktioner med oplysning, synliggørelse og netværksetablering, fx gennem afholdelse af karrieredage og diverse workshops. På Syddansk Universitet afholdes eksempelvis en årlig erhvervsdag, hvor virksomheder inviteres til en række oplæg med fokus på innovation, forretnings- og produktudvikling, netværksdannelse, mv. Blandt aktiviteterne er desuden matchmaking med forskere, kandidater og studerende samt individuel vejledning i teknologiudvikling og ingeniørsamarbejde.

Kapitel 6

God praksis i videnudvekslingen

6.1.

Resume

Der er gennem de seneste år iværksat en lang række projekter på de danske universiteter, der bidrager til at øge videnudvekslingen med erhvervslivet.

Forsknings- og innovationsprojekter er den videnbro, hvor aktiviteten er størst. Virksomheder og universiteter samarbejder blandt andet om projekter, der skal udvikle løsninger på konkrete samfundsudfordringer. Der er også gennemført en række aktiviteter, der gør det lettere for virksomheder og forskere at finde sammen om konkrete samarbejdsprojekter.

Området er også kendetegnet ved, at universiteter og større virksomheder i stigende grad indgår i langvarige partnerskaber, der danner ramme om en række samarbejdsprojekter.

Teknologioverførsel og iværksætteri synes at være et område med et uudnyttet potentiale.

Den beskudne fremgang i resultaterne, jf. kapitel 4, skal ses i lyset af, at nogle af teknologioverførselsenhederne er udfordret på deres ressourcer. De skal håndtere et stigende antal opfindelser samtidig med, at de skal administrere en stigende portefølje af licensaftaler og spin outs. Det betyder, at opføgende arbejde i forskningsmiljøerne ikke prioriteres højt nok, lige som nogle opfindelser og patenter måske ikke får den opmærksomhed, de kræver.

Casene i kapitlet illustrerer, at en kombination af øgede ressourcer, tæt samarbejde med forskningsmiljøerne, adgang til proof of concept finansiering samt samarbejde med erhvervsliv og investorer kan løfte resultaterne betydeligt.

Forskningsbaseret videnservice handler om at bringe eksisterende viden på universiteterne i anvendelse i virksomhederne. Tilgængelige indikatorer tyder, jf. kapitel 4, på, at der på dette område ikke har været fremgang i videnudvekslingen i de senere år.

Kapitlet dokumenterer imidlertid gennem konkrete eksempler fra tre forskellige universiteter, at der eksisterer flere oplagte veje til at styrke udbuddet af forskningsbaseret videnservice. Det kan være gennem organisering af 1) studenterprojekter med afsæt i virksomhedsbehov, 2) strategisk samarbejde med GTS-systemet samt 3) etablering af indgange på universiteterne, der hjælper virksomhederne med at konkretisere behov og organisere konkrete videnudvekslingsaktiviteter.

6.2.

Indledning

Der er gennem de seneste år iværksat en lang række konkrete initiativer på de danske universiteter, der skal bidrage til at øge videnudvekslingen. Formålet med dette kapitel er at give et billede af nogle af de centrale initiativer på de otte universiteter. Der er i evalueringen langt fra plads til at gennemgå alle nuværende eksempler på god eller ny praksis. Vi har valgt at beskrive et par håndfulde initiativer, som;

- Universiteterne selv vurderer som særligt vigtige for de opnåede resultater eller som værende af stor betydning for realisering af fremtidige mål.
- Repræsenterer en nytænkende og innovativ tilgang til videnudveksling, og som derfor kan være til inspiration for andre universiteter og regioner.

Kapitlet er struktureret på den måde, at de tre første afsnit (6.3 til 6.5) beskriver og diskuterer eksempler på god praksis inden for hver af de tre videnbroer.

Afsnit 6.6 kigger nærmere på aktiviteter, der skal fremme *samløkalisering* og *klynge dannelse* mellem erhvervsliv og videninstitutioner. Dette fokus afspejler, at flere universiteter ser fysisk samløkalisering af erhverv og forskning som et centralt element i at udvikle deres samspilsrelationer.

6.3.

Forsknings- og innovationsprojekter

Det er umuligt at give et dækkende billede af alle de forsknings- og innovationsprojekter, universiteterne indgår i. Men vi har valgt at uddybe fire eksempler, der udtrykker den mangfoldighed, der præger området. De første tre eksempler er eksempler på konkrete samarbejdsprojekter og samarbejdsrelationer, mens det sidste er et eksempel på, hvad universiteterne gør for at øge omfanget af forsknings- og innovationsprojekter (ved at skabe lettere indgange for erhvervslivet);

- Forskningsprojektet *DemTech*, som IT-Universitetet deltager i (og som er et eksempel på, hvordan et universitet bidrager til at løse en væsentlig samfundsmæssig problemstilling).
- Danmarks Tekniske Universitets strategiske partnerskab med *Siemens*.
- Roskilde Universitets deltagelse i regionale netværk, der skal stimulere vidensamarbejde - *ViiRS*.
- Aalborg Universitet indsats for matchmaking – *AAU Matchmaking*.

Interdisciplinaritet i løsningen af samfundsudfordringer – DemTech

Projektet DemTech skal finde løsninger på, hvordan demokrati i højere grad kan digitaliseres og moderniseres uden samtidig at gå på kompromis med grundlæggende demokratiske principper. DemTech har således et interdisciplinært fokus på de sociale, politiske og kulturelle implikationer forbundet med overgangen til en digital, demokratisk proces.

At digitalisere valg er en kompleks samfundsmæssig udfordring, der kræver inddragelse af mange forskellige kompetencer. Ud over de rent tekniske forhindringer skal borgerne have tillid til den samlede valgproces, hvilket nødvendiggør samfundsvidenskabelige og humanistiske kompetencer i designet af systemerne. Endelig kræver projektet et tæt samspil med de offentlige myndigheder, der på sigt måske skal være aftagere af et elektronisk valgssystem. Se boks 6.1.

Boks 6.1. Tværfagligt forskningssamarbejde i det elektroniske demokrati

Demtech er et forskningsprojekt på IT-Universitetet, som havde opstart i 2011 og løber frem til juni 2016. DemTech beløber sig samlet til knap 33 mio. kr., hvoraf 15 mio. kr. kommer fra Det Strategiske Forskningsråd. Derudover har DemTech modtaget midler fra Velux Fonden og Det Frie Forskningsråd.

DemTech består af en række underprojekter med hvert deres specifikke fokus. De enkelte forskningsprojekter afspejler DemTechs tværdisciplinære natur og beskæftiger sig både med problemstillinger af teknisk-politisk karakter – eksempelvis hvordan man matematisk modellerer og programmerer demokratiske valg – samt problemstillinger af social karakter – eksempelvis hvad der er karakteristisk for en stemmeafgivelsesproces.

Arbejdet i projektet varetages af en forskergruppe, som dels tæller professorer, postdocs og ph.d.-studerende fra IT-Universitetet samt to professorer fra henholdsvis ETH Zürich og University of Luxembourg. Tre af DemTechs mindre forskningsprojekter gennemføres i samarbejde med virksomhederne Siemens A/S og Aion ApS. Derudover samarbejder forskergruppen med Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune, Aarhus Kommune samt Kommunernes Landsforening (KL) og Det Strategiske Forskningsråd (DSF).

Det er forventningen, at elektronisk demokrati vil få stigende udbredelse globalt. De deltagende virksomheder får dermed gode forudsætninger for at komme ind på et relevant, fremtidigt vækstmarked.

Vidensamarbejde i netværk – Roskilde Universitet

Roskilde Universitets tilgang til forsknings- og innovationssamarbejde er i høj grad baseret på etablering af netværk inden for brancher og temaer, som matches af Roskilde Universitets egne forskningstemaer, og som kan danne udgangspunkt for konkrete samarbejdsprojekter.

Det mest ambitiøse netværksinitiativ i Region Sjælland er projektet ”*Viden der styrker virksomheder i Region Sjælland*” (ViiRS).

Tanken i ViiRS er, at netværk mellem videncenter og virksomheder – inden for brancher, der har en særlig betydning i regionen – skal danne afsæt for konkrete videncenter og virksomheder. Netværkene fungerer som rammer, hvor virksomhederne kan fremlægge konkrete udfordringer, som kan danne udgangspunkt for konkrete projekter.

Roskilde Universitets bidrag til ViiRS er især koncentreret om et nyoprettet turismenetværk, som skal understøtte den fortsatte udvikling og nyttiggørelse af viden inden for turismen. Universitetets udgangspunkt for at facilitere netværket er, at det har stærke forskningsmiljøer inden for blandt andet oplevelsesøkonomi og performancedesign. De øvrige institutioner i netværket indgår med deres egne styrkepositioner. Fx indgår Danmarks Tekniske Universitet med teknologisk knowhow, mens University College Sjælland blandt andet har stærke kompetencer inden for fødevarer. Se boks 6.2.

Boks 6.2. Regional udvikling i netværk – ViiRS Turismenetværk

ViiRS er et tre-årigt (2014-2016) projektsamarbejde mellem Danmarks Tekniske Universitet, Roskilde Universitet, Erhvervsakademi Sjælland og University College Sjælland. Formålet er at skabe mere vækst og beskæftigelse i Region Sjælland gennem videnssamarbejder mellem virksomheder og fire vidensinstitutioner.

Det konkrete mål er at skabe 90 nye forskningsbaserede samarbejder, 9 nye virksomheder i Region Sjælland og at etablere fire specialiserede innovationsnetværk inden for turisme, bygge og anlæg, velfærd og fødevarer.

Under ViiRS etableres således en række samarbejdsprojekter mellem virksomheder og forskere/studerende gennem behovsafdækning, facilitering, idéudvikling, matchmaking og rådgivning af virksomheder i processen frem mod et samarbejde.

Turismenetværket er et af de fire netværk. Netværket består blandt andet af følgende elementer:

- Et erhvervsturismenetværk, der er fokuseret på at styrke erhvervsturismen, fx i forbindelse med konferencer, møder og personalearrangementer. I netværket vidender virksomheder og forskere fx om markedsføring, produktudvikling og historiefortælling.
- En LinkedIn gruppe på nettet, hvor universitetet præsenterer den nyeste forskning på området.
- Konkrete samarbejdsprojekter mellem forskere på Roskilde Universitet og turismevirksomheder i Region Sjælland.

Under ViiRS arbejder Roskilde Universitet endvidere strategisk med at opbygge netværk blandt virksomheder og andre relevante aktører omkring udviklingspotentialerne i den kommende Femern Bælt forbindelse, der efter planen skal stå færdig i 2022.

Strategiske partnerskaber: DTU og Siemens

Siemens har i mange år haft et tæt samarbejde med Danmarks Tekniske Universitet. Drivkraften har været, at Danmarks Tekniske Universitets forskning har en meget direkte relevans for Siemens' fire forretningsområder.⁴⁰

I 2006 blev samarbejdet formaliseret i en aftale om et strategisk partnerskab, som omfatter både uddannelsesaktiviteter, forskning og teknologioverførsel.

Rygraden i samarbejdet er *Center for Knowledge Interchange* (CKI), som er Siemens' "kontaktkontor" på Danmarks Tekniske Universitet. I Tyskland har Siemens en lang tradition for universitetssamarbejde. Siemens' CKI'er findes på flere Siemens' særligt prioriterede tyske universiteter. Med skabelsen af CKI på Danmarks Tekniske Universitet etablerede Siemens for første gang i firmaets historie et kontor på et universitet uden for Tyskland. Se boks 6.3.

40 Energy, Healthcare, Industry og Infrastructure & Cities.

Boks 6.3. Centre for Knowledge Interchange – Strategisk Partnerskab mellem Danmarks Tekniske Universitet og Siemens

Formålet med CKI er at fremme samarbejdsprojekter på faglige områder med strategisk perspektiv for både Danmarks Tekniske Universitet (DTU) og Siemens. CKI fungerer som en fælles indgang for både DTU's forskere, studerende og Siemens medarbejdere globalt. Centreret skal bidrage med at synliggøre DTU's potentiale for Siemens divisioner og samtidig formidle Siemens' behov for innovation til DTU's institutter.

Som udgangspunkt kan CKI assistere inden for alle videnbroer:

- Assistere i forbindelse med forsknings- og innovationsprojekter, fx med at matche DTU's forskere med Siemens' medarbejdere.
- CKI assisterer Siemens' medarbejdere med at identificere og skabe forbindelse til forskere, der kan løse konkrete teknologiske udfordringer hos Siemens (forskningsbaseret vidensservice).
- Support for både forskere og Siemens i forbindelse med kontraktindgåelse og teknologioverførsel. Det indebærer fx at synliggøre teknologi fra DTU, der er interessant for Siemens.

Endvidere skal CKI fremme Siemens' inddragelse i uddannelseselementer på DTU, fx i forbindelse med ph.d.-projekter og eksamensopgaver samt praktik for studerende hos Siemens.

Samarbejdet har indtil videre resulteret i forskningsprojekter mellem forskellige DTU institutter og Siemens om så forskellige områder som "Smart roadpricing for biler", "Eco-excellence i metalbearbejdningsindustrien" og "Membraner til vandrensning".

I 2012 afholdt DTU fx en Smart City Inspiration Day, hvor Siemens AG fik lejlighed til at møde forskere fra universitetets forskellige institutter, der forsker inden for områder med særlig interesse for virksomheden. Her havde forskere fra Byg, Miljø, Informatik, Transport og Elektro lejlighed til at drøfte nye samarbejdsmuligheder med repræsentanterne fra Siemens AG.

Derudover har Siemens og DTU også en række iværksætter- og studenterrettede aktiviteter. I oktober 2013 afholdt CKI "Siemens Case Competition" – en konkurrence, hvor 29 studerende dystede om chancen for at vinde præmier for de mest innovative løsninger på konkrete problemstillinger formuleret af Siemens AG inden for sundhed, energi samt infrastruktur og byer.

Flere andre universiteter – fx Aalborg Universitet og Aarhus Universitet – har i de gennemførte interview givet udtryk for, at de indgår og prioriterer flere strategiske partnerskaber.

I de strategiske partnerskaber indgår virksomheder og universiteter i en slags ”symbiose”, der typisk indebærer en fast fysisk tilstedeværelse af virksomhederne på universiteter – og omvendt.

De strategiske partnerskaber består som oftest af en lang række delprojekter, og afledte aktiviteter – fx studenterprojekter, forskningsbaseret vidensservice og/eller teknologioverførsel. De strategiske partnerskaber rummer i udgangspunktet flere fordele set i forhold til andre typer forsknings- og innovationssamarbejder⁴¹;

- Virksomhederne i partnerskabet får i højere grad ”privilegeret” adgang til universiteternes tilbud og ressourcer – samt rekruttering af fremtidige medarbejdere.
- Partnerskabet tillægges en høj grad af ledelsesopbakning, engagement, tillid og ressourcer fra begge sider.
- Bredere synergieffekter mellem virksomheden, universitetet og på tværs af fagopdelinger.

Facilitering af innovationssamarbejde – AAU Matchmaking

AAU Matchmaking blev iværksat på Aalborg Universitet i 2006 og har til formål at etablere en sammenhængende og let indgang til universitetssamarbejde.

AAU Matchmaking tilbyder en palette af samarbejdsmuligheder, lige fra korte virksomhedsbesøg af Aalborg Universitets studerende på en såkaldt *Tour de Kommune* over studenterprojekter og praktik, til netværksdeltagelse og længerevarende forsknings- og innovationsprojekter. Tilbuddene henvender sig både til SMV’er og større virksomheder. Rygraden i AAU Matchmaking er et stort netværk af *eksterne og interne matchmakere* samt studenterambassadørerne *AAU Matchers*. Det specielle ved initiativet er således, at det inddrager ressourcer både inden for og uden for universitetet, jf. boks 6.4.

41 Danske Universiteter (2014); ”Viden udveksling med samfundet – kort fortalt”.

Boks 6.4. AAU Matchmaking

AAU Matchmaking består af;

- Interne matchmakere, som er ansatte på Aalborg Universitets institutter, og som fungerer som brobyggere til forsknings- og undervisningsmiljøerne.
- AAU Matchers, der er et netværk af frivillige studerende, der hjælper med at skabe synlighed omkring samarbejdsmuligheder mellem studerende på deres respektive institutter og erhvervslivet.
- Eksterne matchmakere, som er aktører og personer, der er udpeget af Aalborg Universitet, og som har gennemgået en certificering. De eksterne matchmakere arbejder fortrinsvist i erhvervsfremmesystemet, fx den kommunale erhvervsservice og i Væksthuset. De eksterne matchmakere fungerer som Aalborg Universitets forposter for virksomheder, der er interesserede i et samarbejde.

Matchmakerne er udvalgt på baggrund af deres faglighed og professionelle netværk. Deres opgave består i at samarbejde med sekretariatet om at vejlede og guide virksomhederne videre til relevante studerende, forskere, testfaciliteter, netværk, mv.

AAU Matchmaking omfatter også et sekretariat bestående af 13 medarbejdere i AAU Innovation. AAU Matchmakings virksomhedsrettede aktiviteter omfatter:

- **Information og vejledning** af virksomhederne om universitetets samarbejdsmuligheder. Det sker både gennem vejledning og information hos matchmakerne, gennem opsøgende virksomhedsbesøg, afholdelse af arrangementer og events samt gennem skriftligt informationsmateriale på web, sociale medier og i form af tryksager.
 - **Videreformidling** af virksomheder til fag- eller erhvervspersoner samt institutter, der kan være relevante i forhold til at løse virksomhedens konkrete udfordring.
 - **Uddannelse og certificering** af matchmakere.
 - **Facilitering og opstart af samarbejder.**
 - **Virksomhedsbesøg og virksomhedskontakt.**
-

Afrunding

Der findes ikke en entydig opskrift på det velfungerende samarbejde, men på det generelle plan betoner både universiteter og virksomheder⁴², at succesfulde forsknings- og innovationsprojekter er præget af;

- At der arbejdes med at skabe en klar forventningsafstemning om mål og ambitionsniveau i samarbejdet.
- At alle parter har et ligeværdigt ejerskab til projektet. Dette betyder fx, at universitetet bør inddrage virksomhederne helt fra designfasen i fx ansøgningen til forskningsråd og lignende, frem for at invitere dem med undervejs eller til sidst (se også kapitel 7).
- At ledelsesopbakningen er stærk fra både virksomheden og universitetets side, og at der er tilstrækkelig finansiering.
- At partnerne er klædt på til samarbejdet, fx gennem coaching, og løbende kan trække på supportenheder, fx hvis der opstår problemer undervejs.

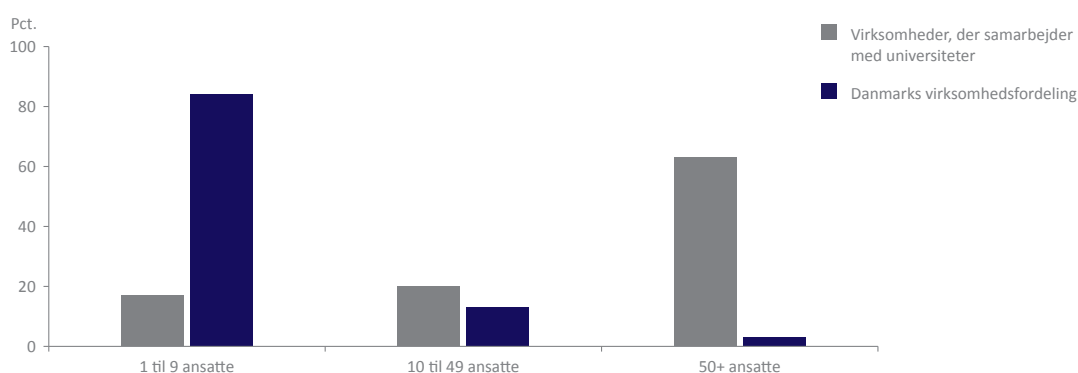
42 Se DEA (2014); "Fra Forskning til Innovation – om virksomheders brug af erhvervsrettede forsknings- og innovationsordninger".

Det er evaluators vurdering, at denne videnbro generelt er blevet udbygget betydeligt i de senere år, som det også blev antydnet i kapitel 4. Det er vigtigt, fordi den indeholder bedre muligheder for videnuudveksling på fx de humanistiske og samfundsvidenskabelige områder, end hvad der er tilfældet inden for fx teknologioverførsel.

Udfordringen er dog, at videnbroen i begrænset omfang appellerer til mindre virksomheder, fordi samarbejdsprojekter ofte har en længde og kræver ressourcer af en størrelse, som de har svært ved at matche. Figur 6.1 viser den generelle fordeling af virksomheder i Danmark på størrelse, set i forhold til fordelingen af virksomheder, der indgår i forsknings- og innovationsprojekter med universiteterne. Figuren viser, at universiteternes samarbejdspartnere i overvejende grad findes blandt de mellemstore og store virksomheder, hvilket står i kontrast til den generelle fordeling af virksomheder i Danmark.

Figur 6.1.

Fordeling af danske virksomheder med universitetssamarbejde set i forhold til fordelingen af danske virksomheder generelt.



Kilde: Oxford Research (2011): "Private virksomheders samarbejde med danske universiteter".

Note: Fordelingen af samarbejdende virksomheder er baseret på en stikprøve på ca. 250 virksomheder.

Det skal understreges, at en del af de mindre virksomheder samarbejder med andre typer af videninstitutioner, fx GTS-institutter. Ikke desto mindre er skævheden påfaldende.

6.4.

Teknologioverførsel og iværksætteri

Teknologioverførsel og iværksætteri vedrører universiteternes indsats for – i samarbejde med erhvervslivet – at commercialisere forskningsresultater og skabe nye virksomheder.

Teknologioverførsel har især betydning som videnbro for opfindelser skabt inden for de "våde" fagområder – fx bioteknologi, teknisk videnskab, jordbrug og medicin, hvor beskyttelse af immaterielrettigheder er muligt.

En succesfuld kommercialisering af forskningsresultater er i praksis en krævende proces, der typisk kræver en flerhed af kompetencer, ressourcer og funktioner⁴³. Eksempler er;

- Forretningsforståelse i universiteternes teknologioverførselsenheder (TTO).
- Ressourcer til scouting og opsøgende arbejde i forskningsmiljøerne.
- Netværk blandt aftagere i industrien.
- Adgang til kapital – både til modning af forskningsprojekter og til etablering og udvikling af spin out virksomheder.
- Inkubationsmiljøer og adgang til universiteternes faciliteter.
- Involvering af de forskere, der har medvirket til udvikling af de pågældende opfindelser.

Det er evaluators indtryk fra interviewene, at universiteterne generelt (bortset fra de små universiteter med beskeden forskning inden for teknik, naturvidenskab, medicin og jordbrug) har et fint match af kompetencer i teknologioverførselsenhederne. Der er i dag en god kombination af personer med forretningsmæssig, juridisk samt økonomisk/administrativ baggrund.

En generel udfordring kan dog være ressourcerne. Ganske vist er bemanningen øget betydeligt, jf. kapitel 5. Men det påpeges i flere af de gennemførte interview, at enhederne også skal håndtere et stigende antal opfindelser samtidig med, at de skal administrere en stigende portefølje af licensaftaler og spin outs. Det betyder ifølge flere af de interviewede universiteter, at det opsøgende arbejde i forskningsmiljøerne mange steder er beskeden samtidig med, at nogle opfindelser og patenter ikke får den opmærksomhed, de kræver.

Det vil kræve en nærmere analyse af organisering og effektivitet (og eventuel benchmarking med udenlandske universiteter) at fastlægge, hvorvidt ressourcemangel er en central faktor i at forklare de beskeden resultater på dette område i Danmark.

Men vi har med afsæt i interviewene valgt at fokusere på et par eksempler på initiativer, der forsøger at finde løsninger på enhedernes ressourcemæssige begrænsninger, og som illustrerer værdien af fokuserede indsatser for at løfte kommercialiseringen. Hertil kommer, at casene er kendetegnet ved, at de forsøger at udvikle netværk og samarbejde mod både industrien og til forskningsmiljøerne. Det drejer sig om;

- *Copenhagen Spin Outs*, der er et regionalt samarbejde om skabelse af spin outs med deltagelse af Hovedstadens videnaktører inden for bioteknologi.
- *Science Ventures Denmark A/S*, der er et Syddansk Universitets-ejet holdingselskab med fokus på at etablere og udvikle nye, forskningsbaserede virksomheder.
- *DTU Compute*, der er et institut på Danmarks Tekniske Universitet med stor fokus på at bruge de studerende som brobyggere og ressource til at skabe nye virksomheder.

Kommercialisering af bioteknologi – Copenhagen Spin-Outs

Projektet Copenhagen Spin-Outs har som mål, at Hovedstadsregionen skal være en af de fem regioner i verden, der er bedst til at skabe nye, levedygtige biotekvirksomheder baseret på offentlig forskning på de to universiteter og regionens hospitaler. Herudover skal projektet medvirke til flere licens- og samarbejdsaftaler med eksisterende virksomheder om forskningsresultater, der ikke egner sig til etablering af nye virksomheder.

Projektet blev igangsat i 2011. Der er i projektet afsat målrettede ressourcer til scouting og kommercialisering. Samtidig er der opbygget et tæt netværk til erhvervslivet, der skal bidrage til at udvælge og kommercialisere de mest lovende opfindelser. Se boks 6.5.

43 Se fx DEA (2012); "Fra forskning til faktura – hvad kan vi lære af 10 års forsøg på at tjene penge på forskning"

Boks 6.5. Copenhagen Spin-Outs

Copenhagen Spin-Outs er et fælles initiativ drevet af teknologioverførselsenhederne på Københavns Universitet, Danmarks Tekniske Universitet og Region Hovedstaden. Det løber fra 2012-2014. Det samlede budget, der blandt andet finansieres af Vækstforum Hovedstaden og EU's Regionalfond, udgør 20 mio. kr.

Kernen i Copenhagen Spin-Outs er brugen af "scouts" ansat i teknologioverførselsenhederne. De seks scouts har en kombineret forskningsmæssig- og forretningsmæssig baggrund og har til opgave at identificere projekter og forskningsresultater med et betydeligt kommercielt potentiale. Det sker gennem opsøgende arbejde og tæt dialog med relevante institutter og afdelinger.

Copenhagen Spin-Outs inddrager en række projektpartnere, der indgår aktivt i programmet. De omfatter forskerparker (Symbion, COBIS og Scion DTU), Investorer (Seed Capital, NovoSeeds, Center for Advanced Technology (CAT)) samt Dansk Biotek og Lægemiddelindustriforeningen.

Copenhagen Spin-Outs aktiviteter tæller blandt andet:

- **Inddragelse af eksterne interessenter** – tidlig inddragelse af investorer og industrielle samarbejdspartnere for at vurdere og udvikle lovende projekter.
- **Finansiering af proof of concept** – modning af idéer gennem anvendelse af proof of concept midler øremærket til projektet.
- **Afholdelse af arrangementer** – kurser, workshops og seminarer for forskere og forskningsledelser om kommercialisering af forskningsresultater via spin outs.
- **Aktiv udnyttelse af partnerkredsen.** Partnerkredsen mødes halvårligt og bidrager blandt andet til fremdrift i det overordnede projekt, kåring af årets bedste spin out mv.
- **Etablering af frivilligt mentornetværk** – der er tilknyttet et netværk af frivillige mentorer fra industrien, der kan tilknyttes de enkelte projekter. Til hvert projekt tilknyttes et hold bestående af forsker(gruppen), en scout, 1-3 mentorer og en investor-rådgiver fra partnerkredsen.

De foreløbige resultater under Copenhagen Spin-Outs kan sammenfattes i følgende punkter;

- 198 forskningsmiljøer er screenet for idéer og projekter.
 - 50 potentielle spin outs er optaget i rådgivnings- og mentorforløb.
 - 33 patentansøgninger er indleveret.
 - 10 spin outs er etableret.
 - 12 licensaftaler er indgået.
 - 48 mio. kr. er tiltrukket i ekstern kapital.
-

Copenhagen Spin-Outs har betydet et markant løft i kommercialiseringsaktiviteten inden for bioteknologi på de to universiteter. Projektet illustrerer vigtigheden af at kombinere scouting, motivation af forskere, adgang til midler til at modne forskningsprojekter samt adgang til mentorer, der vil bistå med at udvikle nye virksomheder.

Projektet illustrerer også, at det gennem målrettede aktiviteter og dedikerede ressourcer er muligt at løfte kommercialiseringsresultaterne i Danmark, jf. diskussionen i kapitel 4.

Science Ventures Denmark A/S

Universiteterne har i dag mulighed for at oprette egne teknologioverførelsesselskaber til at understøtte skabelse og udvikling af forskningsbaserede opstartsvirksomheder, jf. kapitel 3. Selskaberne kan på vegne af universitetet investere i opstartsvirksomheder ved at indskyde kapital og IPR til gengæld for ejerandele i virksomheden. Samtidig kan de udøve et aktivt ejerskab og på forskellig vis bidrage til, at virksomhederne kommer godt i gang.

Selskabsmodellen indebærer, at denne del af kommercialiseringsindsatsen rent operationelt bliver adskilt fra universitetets administration, således at enhederne kan agere på privatretlige vilkår.

I dag har Syddansk Universitet og Aalborg Universitet etableret sådanne selskaber, mens IT-Universitetet har et selskab under oprettelse.

Syddansk Universitets Science Ventures Denmark A/S blev stiftet i 2005. Baggrunden var, at Syddansk Universitet oplevede, at mange entreprenører ”gik kolde” i universitetsbureaukratiet, og at kommunikationen mellem forskere og erhvervsliv sandede til.

Science Ventures Denmark A/S’ primære styrke er ifølge selskabets ledelse – ud over de fordele selskabsmodellen giver – en regionalt orienteret netværks- og forretningsmodel. Selskabet forsøger at styrke skabelsen af spin outs ved at skabe tætte bånd til andre aktører i Syddanmark.

Det gælder både til forskningsmiljøerne på Syddansk Universitet, til Syddansk Universitets forskellige supportenheder samt til private konsulenter og innovationsmiljøet Syddansk Teknologisk Innovation (som selskabet har en ejerandel i). Desuden har Science Ventures Denmark A/S og Energi Fyn oprettet investeringsselskabet ”Energiinvest Fyn”. Investeringsselskabet skal investere i umodne, forskningsbaserede start-ups inden for energi- og kommunikationsteknologi⁴⁴. Se boks 6.6.

44 Se: <http://energiinvestfyn.dk/da/om-os/>

Boks 6.6. Science Ventures Denmark A/S – Syddansk Universitets teknologi-overførselsselskab

Science Ventures Denmark A/S er et SDU-datterselskab, som står for alle Syddansk Universitets spin out aktiviteter. Selskabet har mulighed for at investere i nye virksomheder med det formål at salgsmodne teknologiske opfindelser fra forskningsinstitutionerne til et niveau, hvor de enten kan sælges til den etablerede industri eller danne basis for at videreudvikle virksomheden.

Selskabet er i dag delvis finansieret af sine indtægter fra salg og licencering af IPR, men det er ikke i sig selv et mål for Science Ventures Denmark A/S at maksimere indtægterne. Science Ventures arbejder for, at løfterige opfindelser kommer ud på markedet og skaber samfundsøkonomisk effekt.

Selskabets aktiviteter indbefatter;

- Nøje udvælgelse af projekter og patentansøgte teknologier med stort kommercielt potentiale.
- Markedsmodning – herunder proof of concept af prototyper – typisk i samarbejde med industrien.
- Investering i projektselskaber, der sammen med virksomheder, investorer og forskningsinstitutioner kommercielt modner teknologierne.
- Salg af projektselskaber og udlicensering af selskabernes teknologier
- Netværksskabelse i industrien og blandt investorer.

Science Ventures Denmark A/S har to ansatte. Selskabet samarbejder tæt med teknologi-overførselsenheden og de øvrige støttefunktioner på Syddansk Universitet om at skabe og modne kommercialiseringsprojekter. Desuden tilkøber selskabet ekspertbistand i forbindelse med fx test af prototyper.

Science Ventures Denmark har i alt været involveret i skabelsen af 13 spin outs, hvoraf cirka halvdelen har overlevet – enten som selvstændige virksomheder eller via opkøb. Selskabet har på basis af en intern effektivitetsvurdering estimeret, at Science Ventures Denmark A/S cirka har skabt 200 højteknologiske arbejdspladser. Der er i alt investeret (inkl. ekstern kapital) ca. 300 mio. kr. i opstartsvirksomheder fra Science Ventures Denmark.

DTU Compute – Studerende som drivkraft for innovation og iværksætteri

DTU Compute har som central målsætning at fremme innovation og iværksætteri blandt de studerende. Som led i at realisere disse målsætninger har DTU Compute etableret et samarbejde med de to institutter *DTU Mekanik* og *DTU Elektro* om kurset *Innovation Booster*. Her får de studerende en grundig indføring i hele processen omkring opstart af forskningsbaserede virksomheder. De studerende skal som led i kurset arbejde med produkt- og forretningsudvikling på baggrund af et af Danmarks Tekniske Universitets patenter. Dernæst skal de studerende – som led i eksamen – præsentere deres business case for et panel af virksomheder.

Ud over DTU Computes indsats for at gøre innovation og entreprenørskab til en meriterende del af uddannelsen, har instituttet som central målsætning at motivere de studerende til at deltage i innovations- og iværksætteraktiviteter uden for pensum. Det studenterrettede tilbud *AppGarage* er et eksempel herpå. AppGarage er en blanding af et inkubationsmiljø, et såkaldt ”hackerspace” og en accelerator. AppGarage er et fysisk miljø, hvor projekter med relation til udvikling og kommercialisering af apps kan få lov til at udvikle sig, så længe projektdeltagerne har en relation til DTU. Derudover udgør AppGarage et frit tilgængeligt arbejdsområde, hvor brugerne har mulighed for at ”hacke” – det vil sige eksperimentere med teknologi og data – med det nyeste IT-udstyr stillet til rådighed af DTU. Endelig fungerer AppGarage som accelerator for opstartsvirksomheder, hvor de studerendes opstartsprojekter understøttes gennem mentorordninger, workshops, kurser mv.

Boks 6.7. AppGarage

AppGarage er et studenterdrevet tilbud, som har eksisteret siden 2012. AppGarage danner fysisk ramme om et innovationsmiljø på DTU Compute, der henvender sig til universitetets studerende og øvrige personer med en relation til universitetet. De studerende har via et nøglekort fri adgang til AppGarages faciliteter hele døgnet.

Formålet med AppGarage er skabe et rum, hvor de studerende får helt frie hænder til at arbejde med udvikling og kommercialisering af apps. De studerendes projekter spænder vidt – nogle eksperimenterer med udvikling af specifikke teknologier, hvor andre arbejder på konkrete opstartsideer eller på anden vis med allerede lancerede apps. En del af de studerende bruger tiden i inkubatoren på at udvikle en prototype på en app.

AppGarage ledes af en innovationsmedarbejder og et advisory board bestående af 12 frivillige studerende fra Danmarks Tekniske Universitet. AppGarage understøtter de studerendes arbejde via en række forskellige tilbud, som omfatter;

- Adgang til kontor- og de nyeste it-faciliteter.
- Afholdelse af events med fokus på fx forretningsmodellering eller programmerings-teknik.
- Personlig udvikling via mentornetværk med blandt andet iværksættere, investorer og virksomhedsledere.
- Etablering af ”tribes” hvor studerende med fælles interesser samles for at dele viden og give inspiration – der findes fx tribes for spil, iOS, Android mv.
- Løbende sparring på de enkelte projekter fra AppGarages advisory board.
- Matchmaking og adgang til netværk med fokus på opstartsvirksomheder.
- Afholdelse af demodag og pitchkonkurrence, hvor de studerende fremlægger deres projekter for en jury og har mulighed for at tiltrække investorer.

I øjeblikket benytter omkring 160 studerende sig af AppGarages faciliteter. Heraf arbejder ca. 40 studerende – fordelt på 10 projekter – på at udvikle specifikke apps.

AppGarage har været med til at udvikle 14 nye apps, som enten står over for eller allerede er blevet lanceret.

De studerendes aktiviteter i AppGarage foregår på frivillig basis, og studerende afgør selv, hvor meget tid, de vil bruge. Aktiviteterne indgår således ikke i pensum. Nogle af de studerendes projekter i AppGarage danner dog udgangspunkt for en bacheloropgave eller et speciale.

6.5.

Forskningsbaseret videnservice

Inden for *forskningsbaseret videnservice* er den primære drivkraft virksomheders (og myndigheders) efterspørgsel efter konkrete test, services og rådgivningsydelser, der kræver inddragelse af kendt, forskningsbaseret viden på universiteterne.

Motivet for universiteterne er derfor ikke nye forskningsresultater. Men det kan være afprøvning af viden og at opnå eksempler/cases, der fx kan bruges i undervisningen. Enkelte innovationsfremmeordninger fokuserer primært på at fremme denne videnbro. Det gælder fx den tidligere *videnkuponordning*, som er inkorporeret i InnoBooster-programmet, jf. kapitel 3.

Forskningsbaseret videnservice er et område, der, jf. kapitel 4, ikke ser ud til at have haft samme vækst som fx forsknings- og innovationsprojekter. Dette er en udfordring i forhold til de små- og mellemstore virksomheder, som ofte ikke har ressourcer og tid til at indgå i større forsknings- og innovationsprojekter, men i stedet efterspørger konkrete, afgrænsede ydelser.

Det skal understreges, at der langt fra er et entydigt svar på, hvor meget danske universiteter skal engagere sig i forskningsbaseret videnservice. På den ene side har Danmark et veludbygget teknologisk servicesystem (GTS-system), der netop har som opgave at rådgive SMV'er med afsæt i ny viden, herunder international forskning. På den anden side er universiteterne ofte selv de bedste samarbejdspartnere, hvis netop deres viden skal i anvendelse. Flere universiteter peger i de gennemførte interview på, at en "mellemmandsmodel" ikke er den optimale løsning i forbindelse med vidensamarbejde – med mindre der også er en meget tæt kobling mellem universitetet og det GTS-institut, der skal rådgive virksomheden.

Flere analyser⁴⁵ har vist, at anvendelse af eksisterende forskningsviden til at løse konkrete udfordringer i SMV'er kan have stor værdi for virksomhederne, og at netop de relevante forskeres deltagelse har stor betydning for resultaterne. På den måde kan forskningsbaseret vidensservice udbudt på universiteterne være et vigtigt supplement til den rådgivning, der i dag udbydes af GTS'erne.

Udfordringen er naturligvis at finde modeller, der giver universiteterne mulighed for at afsætte tid og ressourcer til denne form for opgaver, der typisk ikke er meriterende.

Det beskedne udbud af forskningsbaseret videnservice fra universiteterne i Danmark hænger efter evaluators vurdering sammen med, at systemet ikke har været innovativt og nytænkende i at udvikle løsninger, der sikrer adgang til forskningsbaseret videnservice, uden at det belaster forskerne for meget.

Der er dog flere eksempler på universiteterne, der kan være til inspiration for at udvikle området. De nuværende løsninger dækker forskellige modeller – fra brug af studerende, over etablering af særlige funktioner på institutniveau, til støttefunktioner i centrale stabsfunktioner, der skal sikre, at forskerne ikke skal bruge tid på administration. Hertil kommer partnerskaber med GTS-institutter.

Vi har i afsnittet valgt at fokusere på;

- *TEK Innovation* på Syddansk Universitet.
- Syddanske Universitets *Tre-trins raket* som eksempel på brug af studerende.
- Københavns Universitets samarbejdsaftale med GTS-systemet som eksempel på, hvordan GTS-institutter kan inddrages i udmøntningen af forskningsbaseret videnservice.
- *Genvej til ny viden* på Aarhus Universitet.

45 Se fx IRIS Group (2012); Midtvejsevaluering af programmet Genvej til Ny Viden; Styrelsen for Forskning og Innovation (2010); Performanceregnskab for Videnskabsministeriets GTS-Net; DEA (2013); Fra Forskning til Innovation.

TEK Innovation på Syddansk Universitet

Region Syddanmark er domineret af SMV'er inden for traditionelle erhverv – ofte med få højt-uddannede og relativt beskedne udviklingsressourcer.

TEK Innovation har som overordnet formål at stimulere innovation og vækst i denne målgruppe ved at lette adgangen til Syddansk Universitets kompetencer. TEK Innovation blev etableret i 2011 og er en enhed på Syddansk Universitets Tekniske Fakultet.

Enheden fungerer som en åben indgang, hvor virksomheder kan henvende sig og få sparring på idéer og projekter, der kræver forskningsbaseret specialviden. Enheden faciliterer en lang række samarbejder, der strækker sig lige fra workshops, over studenterprojekter og praktikophold, til forskningsbaserede konsulenttydelser og innovationsprojekter, jf. boks 6.8.

Boks 6.8. TEK Innovation – teknologiudvikling og ingeniørsamarbejde

TEK Innovation består af seks teknisk-administrative medarbejdere, der alle har en ingeniørfaglig baggrund og solid erfaring med forskningsbaseret innovation i private virksomheder og GTS-institutter. Samarbejdsprojekter med TEK Innovation initieres dels via medarbejdernes opsøgende aktiviteter, dels via henvendelser fra virksomheder og gennem tredje part.

TEK Innovations tilbud for virksomhederne består af;

- **Virksomhedsbesøg** – her udvikler medarbejderne en innovationsplan, der indeholder aktiviteter af relevans for den enkelte virksomhed.
- **Workshops** – her får virksomheder mulighed for at møde udvalgte forskergrupper, som præsenterer deres forskning og muligheder for samarbejde. Derudover kan virksomhederne give præsentationer af konkrete udfordringer og få forskernes feedback på potentielle samarbejdsmuligheder.
- **Erhvervsforskerprojekter** – her får virksomhederne hjælp til dels at afdække deres behov for udviklingsprojekter målrettet ph.d.-studerende, dels at udarbejde en projektansøgning.
- **Forskningsprojekt-øer** – her hjælpes virksomhederne med at finde sammen i såkaldte ”projekt-øer”, som dannes på baggrund af en fælles problemstilling eller teknologibehov.
- **B2B kontakt** – her faciliterer medarbejderne – qua deres erhvervskendskab – kontakt mellem virksomheder med fælles interesser.
- **Finansiering og projektstøtte** – her får virksomhederne hjælp til at beskrive og strukturere et projekt eller en udviklingsopgave, ligesom de får hjælp til at søge finansiering heraf.
- **Idegenereringsworkshops** – her tilbydes virksomhederne et ”eftersyn” og helhedsperspektiv på deres innovationspotentialer.

TEK Innovations årlige budget er 3,4 mio. kr. Heraf finansieres en fjerdedel af Syddansk Universitet, en fjerdedel af Syddansk Vækstforum og den sidste halvdel kommer fra Den Europæiske Fond for Regionaludvikling.

Studerende som brobyggere

Et område, som er vundet frem på flere institutter, er brug af studerende som brobyggere til erhvervslivet. Med udgangspunkt i virksomheders konkrete udfordringer kan studerende bidrage med viden og kompetencer i problemløsningen og samtidig få et ”praksisnært” element integreret i deres uddannelse.

Dette område rækker således videre end traditionelle studenter- og eksamensprojekter, da projekterne tager afsæt i en udfordring, som virksomheden gerne vil have løst.

Der er flere fordele forbundet med at bruge studerende som kanal for vidensamarbejde. Studerende har generelt større tidsmæssig fleksibilitet end forskere og kræver rent finansielt ikke så store ressourcer. Særligt for SMV’er kan studerende være en attraktiv brobygger for vidensamarbejde, der på sigt måske kan føre til, at virksomheden ansætter den studerende eller tager skridtet videre til et egentligt forsknings- og innovationsprojekt.

Det skal dog understreges, at studerende ikke kan erstatte forskere i projekter, der handler om at bringe avanceret, forskningsbaseret viden i spil. Men ikke mindst inden for områder som design, it, antropologi og forretningsanalyse er der – ifølge universitetsinterviewene – for mange SMV’er store potentialer i at bruge studerende.

Et eksempel er *SpinIN-initiativet* ved Centre for Entrepreneurship and Innovation ved Aarhus Universitet. Initiativet matcher virksomhedernes konkrete behov med entreprenørielle studerende, der udvælges med afsæt i virksomhedernes udfordringer og de studerendes kompetencer.

Syddansk Universitets institut for Marketing og Management og SDU Erhverv administrerer endvidere initiativet Tre-trins raketten, der også er et udviklingsforløb, som skal bygge bro mellem de studerende på universitetets cand.merc-uddannelser og de syddanske virksomheder.

Forløbet tjener flere formål;

- At skabe større synergi mellem de studerende og virksomhederne, hvormed de studerende tilegner sig arbejdsmarkedsrelevante erfaringer, fx gennem praktikophold og specialeskrivning med udgangspunkt i virksomheden samt efterfølgende traineestilling i et år.
- At sikre at Syddansk Universitets højtuddannede bliver i Syddanmark.
- At understøtte de syddanske virksomheders vækstmuligheder ved at give dem adgang til højtuddannet arbejdskraft.

Boks 6.9. Tre-trins raketten: Fra viden til praksis – fra studie til job

Tre-trins raketten aktiviteter er – som navnet antyder – organiseret i tre faser:

- **Fase 1** – her udarbejder virksomheden i samarbejde med SDU Erhverv en beskrivelse af et udviklingsprojekt, som virksomheden har behov for at få løst. Projektbeskrivelsen offentliggøres samtidig med et stillingsopslag, som interesserede studerende kan ansøge. Når den rette studerende er rekrutteret, ansættes vedkommende i to måneders praktik i virksomheden i løbet af et semester. Her arbejder den studerende på at løse et startprojekt, der er nærmere defineret af virksomheden selv og godkendt som studierelevant af Syddansk Universitet.
- **Fase 2** – det efterfølgende semester udarbejder virksomheden i samarbejde med den studerende og dennes specialevejleder et emne for specialet. Emnet udspringer af en konkret problemstilling i virksomheden og kan indholdsmæssigt ligge i forlængelse af det startprojekt, som den studerende har arbejdet på semesteret forinden. Den studerende udarbejder herefter specialet i samarbejde med virksomheden, der stiller faciliteter, viden og medarbejdere til rådighed for at gøre opgaven så virkelighedsnær som muligt.
- **Fase 3** – når den studerende har afsluttet sit speciale, ansættes vedkommende i et etårigt traineeforløb i virksomheden. Her kan vedkommende fx igangsætte det udviklingsprojekt, han/hun har arbejdet på som led i sit praktikophold og speciale.

Under forløbets fase 1 og 2 modtager den studerende SU, og virksomheden har derfor ingen lønudgifter til samarbejdet. I projektets fase 3 ansættes dimittenden på ordinære funktionærvilkår.

Syddansk Universitet forventer at udvide initiativet, således at det omfatter flere fagmiljøer og Syddansk Universitets øvrige campusbyer.

Københavns Universitets aftale om samarbejde med GTS-systemet

Københavns Universitet har indgået en strategisk aftale med de ni GTS-institutter om at opbygge et tættere samarbejde. Målsætningen er at styrke videnudvekslingen mellem universitetet og virksomheder med begrænset forskningskapacitet – med GTS-institutterne som mediatorer.

GTS-institutterne har i forvejen en stor kontaktflade til SMV'er. Men de har samtidig brug for en styrket tilførsel af forskningsbaseret viden for fremadrettet at kunne udvikle attraktive, videnbaserede løsninger for virksomhederne.

Københavns Universitet håber med GTS-samarbejdet at opnå større skala i videnudvekslingen med erhvervslivet på en måde, hvor den forskningsbaserede vidensservice leveres i et samspil mellem universitet og GTS-institut. Samtidig kan samarbejdet bidrage til at opbygge netværk til SMV'er og til at udvikle idéer til konkrete forsknings- og innovationsprojekter (videnbro 1), der ellers ville være svære at identificere. Se boks 6.10.

Boks 6.10. Københavns Universitets plan for øget samarbejde med virksomheder med begrænset forskningskapacitet via GTS

Københavns Universitet har i 2013 indgået et formaliseret samarbejde med de ni GTS-institutter, der skal styrke samarbejdet mellem universitetet og GTS-netværket og SMV'er. Samarbejdet er formaliseret i en styregruppe med deltagelse af Københavns Universitet og GTS-institutternes ledelse, der mødes jævnligt.

Det har en række fokusområder, hvor følgende er særligt vigtige for udviklingen af den forskningsbaserede vidensservice;

- Synliggørelse af universitetets kompetencer over for blandt andet innovationsagenter i GTS-systemet, så de klædes bedre på til at henvise relevante virksomheder til Københavns Universitet.
 - Brug af GTS'er til at formidle muligheder for samarbejde med studerende i forhold til de mindre virksomheder, som GTS'erne i er kontakt med (herunder er etableret en casebank, der skal fungere som inspiration).
 - Øge GTS'ernes adgang til forskningsinfrastrukturen på universitetet (og vice versa) – blandt andet for at øge mulighederne for at trække på universiteternes faciliteter i konkrete GTS-ydelser.
 - Samlokalisering af forskning og GTS-funktioner, hvor det er relevant.
-

Et eksempel på et tæt samarbejde mellem Københavns Universitet og et GTS-institut er Agro-Tech, der fysisk har placeret medarbejdere på Københavns Universitets faciliteter i Taastrup. Medarbejderne arbejder tæt sammen med forskere fra Københavns Universitet, gartnerierhvervet og landbruget. Samarbejdet har blandt andet ført til etableringen af *Laboratorium for Planteinnovation* og opbygningen af et avanceret væksthushistorisk laboratorium. Det overordnede formål er at blive i stand til hurtigt og effektivt at spotte, hvordan ny forskning kan bidrage til innovation i dansk landbrug og gartneri.

Genvej til Ny Viden

Projektet Genvej til Ny Viden fokuserer på at skabe samarbejde mellem SMV'er i Region Midtjylland og videninstitutioner. Projektet administreres af Center for Entreprenørskab og Innovation (AU CEI) ved Aarhus Universitet og løber i perioden 2011 til efteråret 2014. Projektet har som overordnet formål at øge antallet af SMV'er i Region Midtjylland, der samarbejder med videninstitutioner om innovation. På den måde er ambitionen med projektet, at der etableres konkrete samarbejder mellem virksomheder og forskere om anvendelse af eksisterende (publiceret) viden/teknologi på videninstitutionerne.

Initiativet har endvidere til formål at udvikle og afprøve nye metoder inden for vidensamarbejde. Programmet skal således eksperimentere med – og dokumentere – hvad der kan få flere SMV'er til at gennemføre succesfuldt samarbejde med forskere. Se boks 6.11.

Boks 6.11. Genvej til ny viden

Genvej til Ny Viden skal øge SMV'ers samarbejde med videninstitutioner om anvendelse af eksisterende viden på videninstitutionerne. Målgruppen er virksomheder med op til 250 ansatte i Region Midtjylland uden tidligere erfaring med vidensamarbejde. Aktiviteterne i Genvej til Ny viden er organiseret i 3 faser:

- **Fase 0** – består af rekruttering og indledende dialog med virksomhederne for at afklare, om det kan være relevant for dem at ansøge om et fase 1 forløb. CEI har fået 160 henvendelser fra virksomheder, der udviste interesse for projektet, og som dermed er gået igennem fase 0.
- **Fase 1** – er en afklarende fase, hvor virksomhederne går fra et identificeret behov for udvikling og innovation til en konkretisering af et muligt, videnbaseret innovationsprojekt. Som led i denne proces kontakter AU CEI forskere, som kan være relevante for virksomhederne, ligesom AU CEI faciliterer formøder mellem parterne for at sikre det rigtige match. I fase 1 opstilles mål og succeskriterier for projektet, ligesom det forventede ressourceforbrug i forbindelse med realiseringen af projektet vurderes. Virksomhederne kunne i fase 1 modtage op til 50.000 kr. 52 virksomheder har fuldført et forløb i fase 1.
- **Fase 2** – her gennemføres det egentlige vidensamarbejde mellem virksomheder og forskere. Projekterne tager afsæt i virksomhedernes ønske om udvikling af nye produkter, services, processer mv. Til denne fase kunne ydes støtte på op til 500.000 kr. til finansiering af forskernes tid, ekstern procesfacilitering samt eventuel projektledelse. 34 virksomheder har fået en bevilling til fase 2.

Det samlede budget for Genvej til Ny Viden er knap 48 mio. kr. Finansieringen kommer fra EU's regionalfond, Region Midtjylland samt virksomhedernes egenfinansiering.

Ifølge en midtvejsevaluering af Genvej til Ny Viden har projektet fremvist positive delresultater, idet 10 ud af 11 interviewede virksomheder på daværende tidspunkt havde positive forventninger til resultaterne og samtidig udtrykte forventninger om fortsat brug af videninstitutioner efter projektets afslutning.⁴⁶

De vigtigste læringspunkter fra Genvej til Ny Viden er, 1) at facilitering i alle faser øger chancen for succes i vidensamarbejdet, 2) fremadrettede støttemuligheder bør være faseopdelte, og 3) at organisations- og forretningsudvikling bør tænkes ind i støttemuligheder/vidensamarbejder fremover (fordi succesfuld anvendelse af forskningsbaseret viden ofte kræver forretningsudvikling og kommercialisering på områder, hvor SMV' er ikke selv har kompetencerne).

46 IRIS Group (2012); "Midtvejsevaluering af programmet 'Genvej til Ny Viden'".

6.6.

Klynger og samlokalisering

Samlokalisering af virksomheder og forskningsmiljøer på fx universitetscampus er mange steder i verden et vigtigt element i at fremme videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv⁴⁷.

Samlokalisering kan fx være et essentielt element i regionale klyngesatsninger og i triple helix initiativer. Geografisk nærhed øger sandsynligheden for en tæt, hyppig interaktion og opbygning af samarbejdsrelationer mellem forskere, studerende og virksomheder. Fra interviewene med de danske universiteter er det generelt indtrykket, at de i stigende grad prioriterer samlokalisering som et element i videnudvekslingen. Det gælder især Københavns Universitet, Aalborg Universitet, Aarhus Universitet og Danmarks Tekniske Universitet.

Det er dog forskelligt, hvad der lægges vægt på. Aarhus Universitet har sammen med erhvervsliv, kommune og region samarbejdet om klyngesatsninger inden for it, fødevarer og energi, der også indebærer samlokalisering af forskning, uddannelse og erhverv. Også uden for universitetets campus.

Danmarks Tekniske Universitet og Aalborg Universitet har en lang tradition for at give virksomheder muligheder for at flytte ind på campus og tæt på relevante forskningsmiljøer. Samtidig ligger forskerparken *Scion DTU* midt på campus og huser mere end 100 virksomheder.

På Aalborg Universitet har fx Institut for Energiteknik gennem en årrække strategisk forsøgt at tiltrække toneangivende virksomheder (herunder Vestas, Siemens og Grundfos) inden for energiteknik til at være tilstede direkte på instituttet. I dag ligger der knapt ti virksomheder på selve instituttet, der gennemfører en række forskellige projekter sammen med forskerne. Tilsvarende er der på og omkring Aalborg Universitets nye campus i Københavns Sydhavn placeret flere virksomheder samt "App Lab" – et opstartsmiljø inden for mobil- og computerapps.

I København er etableringen af "Copenhagen Science City" den mest ambitiøse satsning. Se boks 6.12.

Boks 6.12. Copenhagen Science City

Der findes i forvejen stærke natur- og sundhedsvidenskabelige forsknings- og uddannelsesmiljøer på Nørre Campus i København. Men i de nærværende år bliver der investeret markant i moderne forsknings-, undervisnings- og konferencefaciliteter og i bydelens fysiske infrastruktur med henblik på at styrke Københavns konkurrenceevne inden for blandt andet den farmaceutiske industri og for at tiltrække virksomheder til byen;

- Der investeres 1.323 mio. kr. i en ny 15 etagers bygning til Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet – Mærsk Bygningen – som vil stå klar i 2015.
- 1.030 mio. kr. bliver brugt på et topmoderne laboratorie- og undervisningsbyggeri i tilknytning til det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet – Niels Bohr Bygningen – som vil stå klar i 2016.
- På Rigshospitalet vil et nybyggeri 2,4 mia. kr. til den nye Nordfløj, Patienthotel, parkeringshus og sterilcentral stå klar i 2018.
- I 2016 vil et nyt praksishus med sundhedsklinik, øvelseseksperimentarium, prøvelejlighed og testlaboratorium stå færdigt hos Metropol.
- Forskerparken COBIS er udbygget.

47 Se også IRIS Group (2014); "Universiteters rolle som vækstmotorer i Øresundsregionen – Benchmarkanalyse af tre europæiske grænse-regioner."

De danske universiteter deltager som tidligere nævnt i en række klyngesamarbejder, der samler de regionale (og nationale) aktører inden for bestemte erhverv og fagområder. Danish Food Cluster er et nationalt klyngesamarbejde på fødevareområdet. Den overordnede vision bag samarbejdet er at fremme dansk fødevareinnovation via forskning og innovation i produktionen af sikre, sunde og bæredygtige fødevarer af høj kvalitet. Danish Food Cluster skal være med til at fremme arbejdspladser og vækst i fødevarebranchen i hele Danmark. Klyngen blev etableret på initiativ fra Arla Foods, Region Midtjylland, Aarhus Universitet, Landbrug & Fødevarer samt Aarhus Kommune. Se boks 6.13.

Boks 6.13. Om Danish Food Cluster

Danish Food Cluster blev etableret i 2013 og ledes af et klyngesekretariat, der er fysisk lokaliseret i virksomhedsparken for landbrugs- og fødevarevirksomheder Agro Food Park i Aarhus. Her har Arla Foods desuden valgt at placere sit globale innovationscenter (til en samlet investering på ca. 270 mio. kr.).

Klyngen har i øjeblikket 121 medlemmer, der både tæller private virksomheder, myndigheder, universiteter, GTS'er og brancheforeninger. Klyngesamarbejdet beskæftiger sig med følgende aktiviteter;

- **Videndeling og værdiskabelse** via afholdelse af seminarer, trænings- og uddannelsesprogrammer samt udvikling af innovationsmetoder, strømning af innovationsinstrumenter og teknologioverførsel.
- **International markedsføring** af det danske fødevareinnovationssystem for at tiltrække udenlandske investeringer og veluddannet arbejdskraft.
- **Forsknings- og innovationsstøtte** til medlemmer for at sikre deres konkurrenceevne.
- **Koordineret anvendelse af eksisterende infrastrukturer (fx testfaciliteter)** til facilitering af forskning og innovation.

Aarhus Universitet deltager i fødevareklyngen med afsæt i universitetets forskning inden for fødevarer og jordbrug. Det fysiske tyngdepunkt er AU Foulum, som er Aarhus Universitets forskningscenter inden for fødevarer og jordbrugsvidenskab. Det omfatter blandt andet Institut for Agroøkologi, Institut for Fødevarer, Institut for Jordbrugsvidenskab, Institut for Husdyrvidenskab samt Institut for Ingeniørvidenskab. Herudover huser miljøet/klyngen Kvægbrugets Forsøgscenter, forskerparken Agro Business Park og en række virksomheder.

Afrunding - samlokalisering

De ovenstående eksempler illustrerer, hvordan fysisk samlokalisering på flere universiteter prioriteres som element i både forskning og videnudveksling. Vi har i de gennemførte interview identificeret en vifte af initiativer, der omfatter;

- Strategisk-fysisk campusplanlægning, hvor forskningsmiljøer og erhvervsliv samles i temaopdelte forskningsklynger inden for styrkepositioner, hvor både universitet og virksomhederne står stærkt.
- Tæt fysisk og infrastrukturel sammenhæng mellem forskning, erhvervsliv, offentlige institutioner og den omkringliggende by.
- Samlokalisering med GTS, forskerparker, inkubationsmiljøer og opstartsvirksomheder.
- Muligheder for at virksomheder kan flytte ind på campus i kortere eller længere periode, hvis der er grundlag for videnudvekslingsaktiviteter.

De nævnte initiativer er en del af en international trend, hvor regioner og universiteter i stigende grad tænker fysisk samlokalisering som et centralt element i vækst- og innovationsstrategier. Et eksempel er Aachen Universitet i Tyskland. Med afsæt i universitetets tætte relationer til erhvervslivet er det besluttet at udvikle et helt nyt campus, der skal samlokalisere forskningsenheder og virksomheder i 19 forskellige klynger⁴⁸.

48 Se IRIS Group (2014); "Universiteters rolle som vækstmotorer i Öresundsregionen – benchmarkanalyse af tre europæiske grænseregioner"

Kapitel 7

Barrierer for vidensamarbejde og teknologioverførsel i Danmark

7.1.

Resume

Trods fremgangen inden for videnudveksling i Danmark eksisterer der fortsat barrierer, der står i vejen for et endnu mere udbredt samspil mellem universiteter og erhvervsliv.

På universitetsniveau er der etableret bedre og mere overskuelige indgange for erhvervslivet. Det gør det lettere for virksomheder at komme i kontakt med universiteterne og finde frem til de rigtige forskere. Det er dog fortsat en barriere for mange SMV'er at identificere relevante universiteter og forskere.

De største barrierer for forskerne ligger i incitamenterne til at indgå i vidensamarbejde. De nuværende barrierer handler både om meritering, løn, karriereveje og den opmærksomhed, som den nærmeste ledelse giver videnudveksling. Forskernes egne vurderinger peger på, at topledelsens øgede fokus på videnudveksling stadig har til gode at manifestere sig tilstrækkeligt på institutplan. Men også knappe ressourcer hos forskerne udgør en barriere for videnudveksling.

Der er også en række relationelle barrierer i forhold til at indgå samarbejde om forsknings- og innovationsprojekter. Det drejer sig især om forskelle mellem forskningsverdenen og erhvervslivet med hensyn til mål, motiver og måder at arbejde på. Derfor kan fx manglende forventningsafstemning gøre det vanskeligt at etablere samarbejder eller at opnå tilfredsstillende resultater.

Rammebetingelserne for videnudveksling er velfungerende, når det gælder de love og regler, der regulerer universiteternes muligheder for at indgå i samspilsaktiviteter. Men anvendelse og samfortolkningen af forskellige nationale og internationale regelsæt opleves som komplekst, hvorfor universiteter og erhvervsliv blandt andet efterlyser en opdateret statslig vejledning om samarbejdsaftaler mellem universiteter og erhvervsliv.

Hertil kommer, at der er visse barrierer på finansieringssiden. Specielt mulighederne for at finansiere modning af idéer og opfindelser med kommercielt potentiale kan styrkes.

Herudover er der udfordringer knyttet til den generelle styring af universiteternes videnudveksling og incitament til fortsat at prioritere området højt. Fordelingen af basismidler til universiteter er ikke knyttet op på indikatorer for videnudveksling, og fra 2015 er mål for videnudveksling nedprioriteret som fokusområde i universiteternes udviklingskontrakter. Det kan på sigt trække i retning af, at det nuværende ledelsesfokus på videnudveksling på universiteterne svækkes.

7.2.

Indledning

Trods fremgangen i videnudvekslingen (jf. kapitel 4), det stigende ledelsesfokus på universiteterne (jf. kapitel 5) og de mange gode eksempler på vidensamarbejde (jf. kapitel 6) eksisterer der fortsat barrierer for et styrket samspil.

Eksistensen af barrierer for videnudveksling er en naturlig følge af flere forhold, herunder at;

- Universiteter og virksomheder har forskellige mål, arbejdskulturer og traditioner.
- Forskere typisk har et mere langsigtet perspektiv end virksomheder, der ofte lægger vægt på hurtige, implementerbare resultater.
- Vidensamarbejde inden for en del erhverv og virksomheder først er kommet i fokus i de seneste år – på grund af stigende konkurrence på viden og innovation. Det er derfor kun naturligt, at mange virksomheder endnu har vanskeligt ved at navigere i universitetsverdenen.
- Succesfuld videnudveksling typisk bygger på tillid og gensidigt kendskab, hvilket gør det udfordrende at etablere nye samarbejder med nye parter.
- De eftertragtede forskere i forvejen bruger meget tid på forskning (og undervisning), hvilket kan gøre det svært at finde den nødvendige tid til videnudveksling.
- Virksomheder og universiteter/forskere kan have legitime interesseforskelle.

Barrierer for videnudveksling vil aldrig kunne fjernes helt. Men de kan reduceres gennem forskellige typer af initiativer. Flere af de gennemgåede projekter og aktiviteter i kapitel 6 er fx netop designet, så de nedbryder barrierer for at etablere samarbejder mellem virksomheder og forskere.

Samtidig er der i de senere år iværksat flere innovationspolitiske initiativer, der har haft til formål at reducere barrierer for videnudveksling. Eksempelvis hjælper *Innovationsnetværkene* ved at skabe bedre indgange til universiteterne og ved at facilitere matchmaking mellem forskere og virksomheder. *Videnkuponordningen* (nu under *InnoBooster* programmet) har til formål at nedbringe de økonomiske risici forbundet med at indlede et vidensamarbejde. *Innovationsagentordningen* bidrager også til at nedbryde barrierer knyttet til at etablere kontakt til videninstitutioner.

Hertil kommer, at universiteterne selv har arbejdet med at nedbringe barriererne. Universiteterne har fx etableret one-stop-shops for virksomheder, og de har etableret enheder, der hjælper forskerne med at udforme ansøgninger og etablere samarbejde med konkrete virksomheder.

Formålet med dette kapitel er at give et overblik over de vigtigste barrierer.

7.3.

Barrierer for videnudveksling

Barrierer for videnudveksling er afdækket i flere forskellige nyere analyser⁴⁹. Samtidig har vi i de gennemførte universitetsinterview spurgt ind til universiteternes egne vurderinger af hvilke barrierer, der i dag virker begrænsende for videnudveksling. Barrierer for videnudveksling har også været drøftet i de gennemførte interview med erhvervsorganisationer.

49 Se fx DEA (2013); "Fra forskning til innovation – om virksomheders brug af erhvervsrettede forsknings- og innovationsordninger". IRIS Group og Analysekompaniet (2008); "Matchmaking mellem virksomheder og videninstitutioner". DEA (2014); "Fra Forskning til faktura – hvad kan vi lære af ti års forsøg på at tjene penge på forskning". Oxford Research (2011); "Private virksomheders samarbejde med danske universiteter".

Rækken af identificerede barrierer er betydelig og kan inddeles i fem hovedgrupper⁵⁰;

- Generelle barrierer på universitetssiden – det vil blandt andet sige barrierer, der gør det vanskeligt at etablere kontakt til universiteter og iværksætte samarbejdsprojekter.
- Relationelle barrierer – det vil sige forhold, der gør det svært at få virksomheders og forskeres ønsker til videnudveksling til at mødes.
- Barrierer hos forskerne.
- Barrierer i rammebetingelserne – i form af fx lovmæssige rammer, adgang til finansiering af videnudveksling, mv.
- Barrierer knyttet til administrationen af eksisterende love, regler og programmer.

I det følgende afsnit gennemgås og diskuteres hver af de fem hovedgrupper af barrierer, som vi har identificeret i vores research.

Det skal understreges, at der også eksisterer en række barrierer på virksomhedssiden, der vanskeliggør især SMV'ers mulighed for at drage nytte af universiteter og andre videninstitutioner. Eksempelvis mangel på akademikere og manglende indsigt i vidensystemet. Det er vigtige barrierer at adressere i erhvervsfremmeindsatsen, men de ligger uden for denne evaluerings kommissorium.

7.3.1

Barrierer på universitetssiden

Barrierer på universitetssiden kan handle om universiteternes overordnede tilgang til videnudveksling og erhvervssamarbejde samt om de strukturer (eller mangel på samme), som er etableret for at gøre det muligt for forskere og virksomheder at etablere kontakt til hinanden.

Som beskrevet i kapitel 5 er det vores konklusion, at universiteternes ledelser har et stort fokus på videnudveksling, og at der generelt er etableret velfungerende og professionelle stabsfunktioner. Det betyder også, at en række kritiske barrierer for videnudveksling er blevet mindre.

De vigtigste tilbageværende barrierer i den generelle ledelse og styring af videnudveksling kan sammenfattes i tre overskrifter;

- **Vanskelige indgange til videnudveksling for SMV'er.** Det kan udgøre en barriere, at virksomheder har vanskeligt ved at overskue, hvor de skal henvende sig, hvis de ønsker at samarbejde med et universitet. Herudover udgør det en barriere for at iværksætte samarbejdsprojekter og indgå licensaftaler, at SMV'er uden erfaring på området har vanskeligt ved at overskue det eksisterende regelsæt og at forholde sig til universiteternes forslag til fx kontrakter, prissætning, mv.
- **Mangel på målrettet kommunikation til erhvervslivet.** Universiteter kan tilbyde mange forskellige ydelser til virksomheder – test, forsøg, innovationssamarbejde, studenterprojekter, målrettet efteruddannelse, osv. Det kan udgøre en barriere, at disse muligheder ikke altid kommunikerer klart og i et erhvervsorienteret sprog. Flere udenlandske universiteter har fx arbejdet med målrettet kommunikation til regionale klynger om, hvad universiteterne kan tilbyde – med afsæt i en forståelse af klyngernes behov og måder at udvikle på⁵¹.

50 Idet der som nævnt er set bort fra barrierer, der knytter sig til virksomhedernes egne forudsætninger for at samarbejde med videninstitutioner.

51 Se fx IRIS Group og Copenhagen Economics (2007); "Universiteter som regionale vækstmotorer"

- **Prissætning på IPR og forventninger til indtægter på teknologioverførsel.** Omfanget af opfindelser, der kommerialiseres via fx salg af patenter eller licensaftaler afhænger naturligvis af, hvordan universiteterne prissætter deres IPR – og hvad virksomhederne er villige til at betale. En barriere har ifølge de interviewede erhvervsorganisationer og flere analyser⁵² været uenigheder om en realistisk prissætning.

Tabel 7.1 giver evaluators vurdering af de enkelte barrierers betydning inden for hver af de tre videnbroer. Samtidig har vi i sidste kolonne angivet vores vurdering af, om den pågældende barriere er øget eller mindsket i de senere år.

Tabel 7.1.

Barrierer på universitetssiden

Barriere	Forsknings- og innovationsprojekter	Forskningsbaseret vidensservice	Teknologioverførsel og iværksætteri	Udvikling de seneste fem år
Vanskelige indgange til videnudveksling for SMV'er	X	X	÷	↓
Mangel på målrettet kommunikation til erhvervslivet	(X)	X	÷	→
Prissætning på IPR og forventninger til indtægter på teknologioverførsel	(X)	÷	X	↓

Note: Tabellen er baseret på egne vurderinger på baggrund af interview og eksisterende analyser.
 Signaturforklaring: X = stor betydning; (X) = nogen betydning; ÷ = ingen eller beskednen betydning.

Den førstnævnte barriere er blevet reduceret betydeligt. Alle de større universiteter har etableret enheder, der fungerer som ”one-stop-shops” for virksomheder, der henvender sig på universiteterne med ønsker om vidensamarbejde. Herudover har regionerne finansieret programmer, der gør det lettere at finde frem til de rette forskere. Det gælder fx generelle programmer som AAU Matchmaking og TEK Innovation på Syddansk Universitet (se kapitel 6) og en række klyngeprogrammer.

Det er dog evaluators vurdering fra virksomhedsinterview i forbindelse med en række andre nyere analyser, at barrieren fortsat er udbredt for mange SMV'er, der har interesse for samarbejde mellem forskere og studerende, men som har vanskeligt ved at identificere de relevante videninstitutioner og forskere. Flere lande og regioner har etableret enheder eller netværk, der kan guide interesserede virksomheder med ønsker om vidensamarbejde til de rette universiteter⁵³ – det vil sige fælles indgange til flere universiteter. De danske universiteter udviste i interviewundersøgelsen ikke umiddelbart interesse for en fælles indgang, men nogle peger på, at koordinationen og samarbejdet mellem universiteterne på området kunne fungere bedre.

Herudover peger flere af de interviewede universiteter på behovet for at skabe en lettere indgang for de SMV'er, der ikke har erfaring med at indgå samarbejdsaftaler med universiteterne. Det udgør ifølge universiteterne en udfordring, at flere virksomheder (og deres advokater) ikke har indsigt i området – herunder regler, procedurer, typer af kontrakter og tilgange til fx prissætning (se neden for). Som forhandlingspart har universiteterne svært ved selv at tilbyde denne service.

52 Se DEA (2013) ”Fra forskning til faktura – Hvad kan vi lære af 10 års forsøg på at tjene penge på forskning”

53 OECD (2013); ”Commercialising Public Research – New Trends and Strategies”. Nogle lande har opbygget egentlige nationale enheder – fx ”National Centre for University and Businesses” i Storbritannien.

Mangel på målrettet kommunikation er formentlig et område, som danske universiteter i højere grad kunne sætte fokus på. Fx er det erfaringen fra klyngeinitiativet *Copenhagen Cleantech Cluster*, at cleantech virksomheder i Hovedstadsområdet – på grund af dette klyngeinitiativ – i langt højere grad gør brug af universiteterne til blandt andet test, dokumentation og validering af teknologi. Det har i høj grad handlet om bedre kommunikation og udvikling af ”servicepakker” til virksomhederne med afsæt i universiteterne kompetencer og udstyr⁵⁴.

Endelig er barrieren *prissætning på IPR og forventninger til indtægter på teknologioverførsel* naturligvis især af betydning for mulighederne for at kommercialisere forskningsresultater.

Fra virksomhedernes side er der undertiden en oplevelse af, at universiteterne prisansætter IPR for højt⁵⁵. Det skal ses i lyset af, at patenterede opfindelser fra forskningsmiljøerne ofte er på så tidligt et stadium, at det kommercielle potentiale er behæftet med stor usikkerhed for virksomhederne.

Omvendt giver universitetssiden udtryk for, at nogle virksomheder har en forventning om at få overdraget forskningsbaserede opfindelser gratis – hvilket vil være i strid med EU’s statsstøtteregler.

Det er evaluators vurdering, at universiteterne i dag har et mere realistisk billede af, hvordan økonomien inden for teknologioverførsel kan udvikle sig.

Globalt set er teknologioverførsel ikke en overskudsforretning for mange universiteter⁵⁶. I Danmark er Aalborg Universitet det eneste universitet, der har haft større indtægter end udgifter i de senere år (selv når der ses bort fra lønudgifter). Universiteterne giver i interviewene samlet udtryk for, at det at bringe viden i anvendelse er det primære mål for teknologioverførselsindsatsen.

Men omvendt har universiteterne ikke altid helt den samme indsigt og realisme som virksomhederne, når det gælder de økonomiske og teknologiske risici og de omkostninger, som virksomhederne skal bære for at bringe opfindelser på markedet.

Som en analyse⁵⁷ har peget på, har visse rammevilkår også en betydning. Eksempelvis er universiteterne forpligtet til at sælge rettigheder til opfindelser på markedsvilkår – en svær øvelse, når det drejer sig om en ny opfindelse, der endnu ikke eksisterer et marked for.

7.3.2

Barrierer hos forskerne

Det er velkendt, at der på forskersiden findes flere forskellige typer af barrierer, der for nogle forskere kan gøre det vanskeligt at engagere sig i videnudveksling.

Der er i de gennemførte interview og i nyere analyser peget på følgende barrierer;

- **Forskere mangler ressourcer til videnudveksling.** Mange forskere arbejder i forvejen mere end fuld tid med forskning og undervisning.
- **Forskere mangler incitamenter til videnudveksling.** Videnudveksling er ikke eller i begrænset omfang meriterende i forhold til karriereudvikling, publicering, mv.
- **Forskere mangler viden om anvendelsesmuligheder.** Det kan udgøre en barriere for videnudveksling, at forskere på grund af manglende erhvervsmæssig indsigt mv. har vanskeligt ved at vurdere, hvor der er betydelige potentialer i at anvende nye forskningsresultater.

54 IRIS Group (2014); ”Universitetets rolle som vækstmotorer i Øresundsregionen – Benchmarkanalyse af tre europæiske grænseregioner”.

55 DEA (2013); ”Fra forskning til faktura – Hvad kan vi lære af 10 års forsøg på at tjene penge på forskning”.

56 DEA (2013); ”Fra forskning til faktura – Hvad kan vi lære af 10 års forsøg på at tjene penge på forskning” samt OECD (2013); ”Commercialising Public Research – New Trends and Strategies”.

57 DEA (2013); ”Fra Forskning til Faktura – Hvad kan vi lære af 10 års forsøg på at tjene penge på forskning”.

- **Forskere er skeptiske over for videnuddveksling.** Tidligere tiders udbredte skepsis over for erhvervssamarbejde eksisterer ikke i samme udstrækning. Men der er stadig en udbredt skepsis over for *nogle former* for videnuddveksling.
- **Forskning er organiseret i faglige siloer.** Universiteter er af mange gode grunde organiseret i faglige siloer, hvor forskerne fokuserer på deres egne specialer. Løsning af samfundsudfordringer kræver derimod ofte tværvidenskabelige projekter med inddragelse af flere forskellige forskningskompetencer.
- **Forskere mangler overblik over finansieringsmuligheder.** Flere universiteter fremhæver i interviewene, at der eksisterer mange finansieringskilder, og at mange forskere mangler kendskab til mange af kilderne.
- **Manglende risikovillighed og lønmodtagerkultur.** Meget få forskere ønsker eller overvejer midlertidige skift i deres karrierespor, fx i form af ansættelse i en virksomhed eller opstart af nye virksomheder. Det hæmmer mobilitet og kommercialisering af forskningsresultater.

Tabel 7.2 giver evaluators vurdering af de enkelte barrierers betydning inden for hver af de tre vidensbroer. Samtidig har vi i sidste kolonne angivet vores vurdering af, om den pågældende barriere er øget eller mindsket i de senere år.

Tabel 7.2.

Barrierer hos forskerne

Barriere	Forsknings- og innovationsprojekter	Forskningsbaseret vidensservice	Teknologioverførsel og iværksætteri	Udvikling de seneste fem år
Forskerne mangler ressourcer til videnuddveksling	(X)	X	X	↓
Forskerne mangler incitamenter til videnuddveksling	(X)	X	(X)	↓
Forskerne mangler viden om anvendelsesmuligheder	(X)	(X)	X	↓
Forskere er skeptiske over for videnuddveksling	÷	X	X	↓
Forskning er organiseret i faglige siloer	X	(X)	÷	→
Forskere mangler overblik over finansieringsmuligheder	(X)	÷	÷	→
Manglende risikovillighed og lønmodtagerkultur	÷	÷	X	→

Note: Tabellen er baseret på egne vurderinger på baggrund af interview og eksisterende analyser.
 Signaturforklaring: X = stor betydning; (X) = nogen betydning; ÷ = ingen eller beskedent betydning.

Tabellen viser, at barrierernes betydning varierer med vidensbroerne. De mest gennemgående barrierer er *manglende ressourcer* og *manglende incitamenter* til videnuddveksling. Disse barrierer er i nogen grad blevet reduceret – især under vidensbroen forsknings- og innovationsprojekter. Det hænger som nævnt i kapitel 5 sammen med, at flere forskningsprogrammer på nationalt niveau og på EU-niveau stiller krav om virksomhedsdeltagelse – eller vægter erfaringer med virksomhedssamarbejde i vurderingen af de enkelte ansøgninger. Dermed er videnuddveksling blevet en mere integreret del af forskernes kerneaktivitet.

Til gengæld er de to barrierer de mest kritiske under forskningsbaseret vidensservice, ligesom begrænsede ressourcer hos forskerne også er en væsentlig barriere under teknologioverførsel.

Jo længere væk aktiviteterne bevæger sig fra forskernes kerneopgaver (forskning), desto mere betydningsfulde er de to barrierer. Det samme gælder barrieren *forskere er skeptiske over for videnudveksling*. Mange forskere er ifølge universiteternes ledelse især skeptiske over for at udføre, hvad de oplever som ”konsulentlignende opgaver”, selv om den form for videnudveksling også kan bidrage til at afprøve viden i praksis.

”Rekvireret forskning er upopulær blandt danske forskere. De opfatter det som en afkoblet aktivitet, der ikke tilfører forskningen noget.”

Citat fra et af de gennemførte universitetsinterview

Hertil kommer, at forskerne formentlig i større omfang efterspørger ledelsesmæssig opbakning, økonomiske incitamenter mv., hvis de skal beskæftige sig med aktiviteter, der ikke eller kun i begrænset omfang harmonerer med deres forskningsmæssige mål.

Også deltagelse i teknologioverførsel og kommercialiseringsaktiviteter kræver tid og resourcer, der kun i begrænset omfang gavner den videre forskning. Fx kan etableringen af en spin out virksomhed betyde, at forskeren i en længere periode må dedikere sin tid til en risikofyldt virksomhedsopstart.

Herudover er det værd at fremhæve, at *manglende viden om anvendelsesmuligheder* særligt er en barriere for teknologioverførsel, herunder etablering af nye virksomheder. Scouting i forskningsmiljøer af personer med forretningsindsigt kan være med til at nedbringe barrieren.

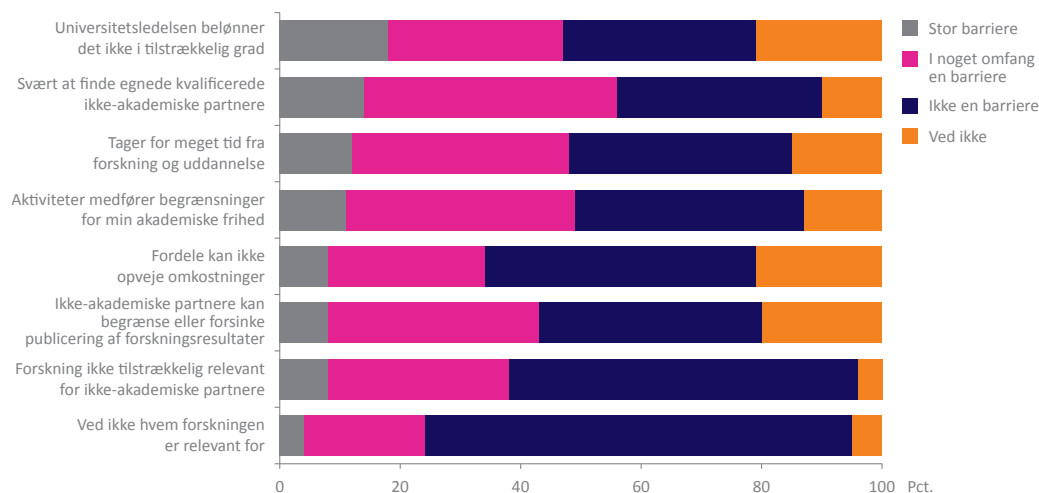
Det skal understreges, at universiteterne i større eller mindre omfang har arbejdet med at nedbringe de fleste af skitserede barrierer i tabel 7.2⁵⁸. Men generelt er der tale om et langt sejt træk, ligesom det kræver betydelige ressourcer og ledelsesmæssigt fokus at nedbringe de centrale barrierer på alle forskningsområder.

DEA har i en ny undersøgelse afdækket forskeres vurdering af barrierer for videnudveksling. Nedenstående figur viser resultaterne for de barrierer i DEAs undersøgelse, der relaterer sig til forskerne.

58 Copenhagen Business Schools Business & Society platforme er et eksempel på, hvordan universiteterne kan arbejde med at nedbringe barrieren vedrørende organisering i faglige siloer – se kapitel 5.

Figur 7.1.

Forskernes vurdering af barrierer for videnuudveksling – barrierer hos forskere



Kilde: DEAs spørgeskemaundersøgelse om forskeres holdninger og motivationer til vidensamarbejde, 2014.

Figuren viser, at mindre end hver femte forsker anser de pågældende barrierer som værende af stor betydning. Til gengæld vurderer mange forskere, at de forskellige barrierer har en vis betydning.

Der er forholdsvis små forskelle i tallene for de barrierer, der vurderes at have størst betydning. Den største barriere er ifølge forskerne ”manglende prioritering og belønning fra ledelsens side”. Det illustrerer, at den høje prioritering af videnuudveksling på topledelsesniveau (jf. kapitel 5) ikke altid afspejler sig i ledelsesindsatsen på fx institutniveau.

Til gengæld angiver lidt færre forskere, at manglende ressourcer udgør et problem. Det er dog her muligt, at forskerne i besvarelsen af spørgsmålet primært refererer til videbroen forsknings- og innovationsprojekter, hvor barriererne som nævnt er blevet mindre, og som er den mest almindelige kanal til videnuudveksling. Det er således muligt, at betydeligt flere forskere vil opfatte ressourcer som en barriere, hvis der specifikt blev spurgt ind til forskningsbaseret vidensservice og teknologioverførsel, herunder etablering af nye virksomheder.

Figuren bekræfter også, at manglende viden om anvendelse/relevans opfattes som en barriere af forskerne selv – dog af færre forskere end på de ovennævnte områder.

De sidstnævnte barrierer i tabel 7.2 oven for (overblik over finansiering, faglige siloer og lønmodtagerkultur) er ikke omfattet af undersøgelsen.

Samlet vurderer vi, at der er størst behov for at arbejde med de barrierer, der vedrørende meritering/incitamenter samt manglende ressourcer hos forskerne – specielt hvis ambitionen på universiteterne er at øge videnuudvekslingen inden for forskningsbaseret vidensservice og teknologioverførsel.

7.3.3

Relationelle barrierer

Universiteter fungerer ikke som virksomheder og vice versa. Selv om der kan være gensidige fordele i at samarbejde, kan fx kulturforskelle samt forskellige forventninger og tidshorisonter være udfordringer for at etablere et samarbejde.

Vi har identificeret følgende barrierer⁵⁹ i løbet af evalueringsarbejdet;

- **Forskellige mål og forventninger.** Forskere ønsker typisk at udvikle nye erkendelser og identificere nye sammenhænge, der kan bruges i den videre forskning. Virksomheder har mere fokus på at udvikle konkrete applikationer og opnå dokumentation, der kan bruges i afsætningsmæssige sammenhænge.
- **Forskellige tidshorisonter.** Virksomheder er typisk optaget af forholdsvis hurtige resultater. Universiteter er mere optagede af langsigtede resultater og ønsker måske projekter af mindst tre års varighed (som led i ph.d.-forløb). Planlægningstiden for igangsættelse af nye projekter kan også være længere på universiteter.
- **Manglende kendskab og tillid.** Flere undersøgelser viser, at gensidig tillid og kendskab til andre parter i et forsknings- og innovationsprojekt har stor betydning for fremdrift og resultater. Manglende tillid kan derfor udgøre en barriere, hvor parterne ikke kender hinanden på forhånd. Hertil kommer, at betydningen af tillid og personlige relationer betyder, at mange forskere formentlig ikke orienterer sig mod nye samarbejdspartnere.
- **For lille dialog mellem forskere og virksomheder om nye samarbejdsprojekter.** Der er i erhvervslivet en vurdering af, at mange projektansøgninger (fx til strategiske forskningsprojekter) primært udtænkes på universiteter, og at virksomheder ofte inddrages relativt sent med beskedne påvirkningsmuligheder af selve projektet.

Tabel 7.3 giver evaluators vurdering af de fire barrierer i relation til de tre videnbroer samt af udviklingen i de enkelte barrierers betydning.

Tabel 7.3.

Relationelle barrierer

Barriere	Forsknings- og innovationsprojekter	Forskningsbaseret vidensservice	Teknologioverførsel og iværksætter	Udvikling de seneste fem år
Forskellige mål og forventninger	X	X	÷	↓
Forskellige tidshorisonter	(X)	X	÷	↓
Manglende kendskab og tillid	X	(X)	(X)	↓
For lille dialog mellem forskere og virksomheder om nye projekter	X	÷	÷	→

Note: Tabellen er baseret på egne vurderinger på baggrund af interview og eksisterende analyser.

Signaturforklaring: X = stor betydning; (X) = nogen betydning; ÷ = ingen eller beskedne betydning.

De relationelle barrierer knytter sig, som tabellen viser, især til videnbroerne *forsknings- og innovationsprojekter* samt *forskningsbaseret vidensservice*.

59 De fire barrierer er kendt fra flere analyser og evalueringer (se fodnote 48). Den sidstnævnte blev herudover fremhævet i de gennemførte interview med erhvervsorganisationerne.

De to førstnævnte barrierer i tabellen – forskellige mål/forventninger og tidshorisonter – er ikke mindst en udfordring under forskningsbaseret videnservice. Det hænger naturligvis sammen med, at forskningsbaseret videnservice handler om konkret problemløsning, hvor virksomheder typisk ønsker hurtige resultater, som kan være vanskeligt foreneligt med forskernes fokus og tidsplanlægning.

Barriererne er dog mindre i det omfang, at det er muligt at formidle/rekruttere studerende til problemløsning i virksomhederne (se også kapitel 6 og samt ikke mindst casen fra Maastricht Universitet i kapitel 8). Det vil sige, hvis studerende kan bruges som problemløser i den forskningsbaserede videnservice. Studerende er mere fritstillet end forskere (som er underlagt en ansættelseskontrakt) og er i udgangspunktet mindre finansielt omkostningstunge. Omvendt vil det ikke være alle typer problemstillinger, der egner sig til studenterprojekter, fx komplekse projekter der kræver anvendelse af helt nye forskningsresultater.

Men hensyn til barrierer inden for videnbroen forsknings- og innovationsprojekter viser tabellen, at både *forskellige mål/forventninger*, *manglende kendskab/tillid* og *manglende dialog* kan udgøre barrierer for videnudveksling.

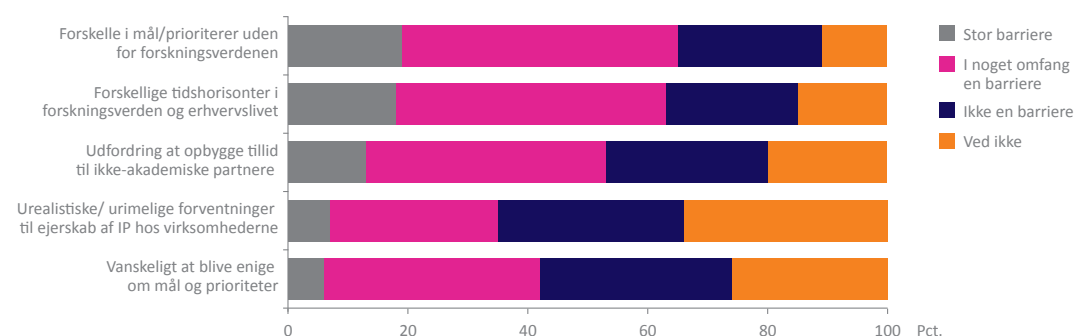
Virksomheder har i forskellige undersøgelser⁶⁰ peget på, at det kan være svært at operere med forskernes lange tidshorisonter og forventninger om, at resultater er noget, der skabes ved projekters afslutning – samtidig med at projekterne ofte er af minimum tre års varighed for at integrere ph.d.-forløb. For specielt mindre virksomheder er det vigtigt at kombinere langsigtet videnudvikling med delresultater, som kan anvendes i egen udvikling og forretning.

Barrieren vedrørende ”for lille dialog mellem forskere og virksomheder om nye projekter” skal forstås i det lys, at finansiering via strategiske forskningsprogrammer, EU-programmer, mv. bliver en stadig vigtigere del af forskningens finansiering. Det vil sige, at en stigende del af universiteternes forskning skal finansieres af programmer, hvor virksomhedsdeltagelse er en forudsætning. Det skaber ifølge flere erhvervsorganisationer en tendens til, at idéer og forslag udvikles og modnes på universiteterne, og at potentielle samarbejdspartnere i erhvervslivet først inddrages sent i processen.

I DEAs spørgeskemaundersøgelse er forskerne også blevet bedt om at forholde sig til relationelle barrierer. Resultaterne er angivet i figur 7.2.

Figur 7.2.

Forskernes vurdering af barrierer for videnudveksling – relationelle barrierer



Kilde: DEAs spørgeskemaundersøgelse om forskeres holdninger og motivationer til vidensamarbejde, 2014.

60 Se fx DEA (2014); ”Fra Forskning til Innovation – Om virksomheders brug af erhvervsrettede forsknings- og innovationsordninger”.

Det fremgår, at forskelle med hensyn til mål og tidshorisonter opleves som barrierer af lidt flere forskere end de barrierer, der blev vist i figur 7.1. Et væsentligt flertal af forskerne angiver således de pågældende barrierer som værende af stor eller nogen betydning.

Også det forhold, at det tager lang tid at opbygge relationer og skabe gensidig tillid, opleves som en barriere. Igen er det dog værd at bemærke, at mindre end 20 procent af forskerne angiver de pågældende barrierer som store. Langt flere af forskerne ser barriererne som delvise.

En oplagt hypotese er, at en del forskere har et eksisterende netværk af virksomheder, hvor de har relativt let ved at etablere samarbejdsprojekter. Når det angives, at barriererne i noget omfang er af betydning, kan det være knyttet til at etablere kontakt og samarbejde med nye virksomheder, herunder SMV'er.

Også på dette område er der i de senere år arbejdet på at reducere barriererne (jf. pilene i tabel 7.3). Eksempelvis arbejder flere af innovationsnetværkene med at facilitere samarbejdsprojekter, herunder at afstemme forventninger og mål mellem forskere og virksomheder. Også de centrale enheder på universiteterne bidrager ifølge de interviewede universiteter til at matche forskere og virksomheder og til at skabe gode rammer for at etablere samarbejdsprojekter.

Endelig viser figuren, at nogle forskere ser det at opnå enighed om rettigheder til forskningsresultater som en barriere. Ud af de barrierer, der er medtaget i figur 7.2, er det dog det område, hvor færrest forskere oplever barrierer.

7.3.4

Barrierer i rammebetingelserne

Det er naturligvis vigtigt, at de nationale rammebetingelser stimulerer videnudveksling og bidrager til at løse de barrierer og udfordringer, der er knyttet til at etablere vidensamarbejde og kommercialisere af forskning.

Som beskrevet i kapitel 3 er der i Danmark iværksat nye love, udviklet retningslinjer og etableret programmer, der har haft til formål at øge videnudvekslingen.

Spørgsmålet er, om der fortsat eksisterer områder, hvor rammebetingelserne i Danmark er svagere end i andre lande. Eller om der eksisterer specifikke danske udfordringer, som bør adresseres i den nationale forsknings- og innovationspolitik.

Danmarks Forskningspolitiske Råd har netop gennemført en analyse, der sammenligner rammebetingelserne for teknologioverførsel i Danmark og en række andre lande⁶¹. Baggrunden var, at Danmark som vist i kapitel 4 ligger et stykke efter de førende lande, når det fx gælder antal indgående licensaftaler og antal spin outs i forhold til størrelsen af universiteternes forskning.

Konklusionen på analysen er, at den danske lovgivning og de overordnede rammer for teknologioverførsel i store træk svarer til rammerne i de øvrige lande. Og at det danske efterslæb således ikke kan forklares ved forskelle i lovgivning og regulering. Det anføres dog, at adgang til finansiering af de tidlige faser i kommercialiseringsprocessen (proof of concept) kan være en forklaring på nationale forskelle i resultaterne inden for teknologioverførsel (se neden for). Samtidig pointeres det, at det tager tid at opbygge succesfulde teknologioverførselsenheder og en stærk kommercialiseringskultur på universiteterne, og at forskelle på disse områder kan have indflydelse på, at nogle lande har bedre resultater end andre. Fx pointeres det, at Israel, der er et af de bedst præsterende lande på området, startede opbygningen af teknologioverførselssystemer på universiteterne helt tilbage i 1960'erne⁶².

61 Danish Council for Research Policy (2014); "International Perspectives on Framework Conditions for Research and Technology Transfer".

62 Analysen kigger ikke på forskelle i de ressourcer, der er afsat til teknologioverførsel på universiteter på tværs af lande. Denne faktor kan naturligvis have stor betydning, ligesom gode rammer for at starte nye virksomheder (adgang til kapital, velfungerende inkubationsmiljøer, mv.) kan have betydning.

Det samlede budskab fra de gennemførte universitetsinterview er tilsvarende, at universitetsledelserne anser de generelle overordnede juridiske rammer for videnudveksling som velfungerende, herunder universitetsloven.

Derimod opleves visse barrierer knyttet til finansiering af videnudvekslingsaktiviteter⁶³. Det gælder både universiteternes muligheder for at finansiere den tidlige modning af lovende forskningsresultater (proof of concept) og mulighederne for at finansiere visse typer af samarbejdsprojekter mellem forskere og virksomheder.

Endelig er det relevant at tage stilling til, om universiteterne generelt har tilstrækkelige økonomiske og politiske incitamenter til at involvere sig i videnudvekslingsaktiviteter. Det kan siges at udgøre en barriere for videnudveksling, hvis universiteternes finansiering alene tilskynder til at satse på forskning og uddannelse.

Vi har gennem interview og fra eksisterende analyser identificeret følgende typer af oplevede barrierer;

- **Fravær af nationale målsætninger for universiteterne.** Målet ”Øget Innovationskapacitet” indgår fra 2015 ikke længere som et pligtigt mål i universiteternes udviklingskontrakter. Det betyder, at der ikke længere vil være samme fokus på videnudveksling i statens dialog med de enkelte universiteter om deres mål og indsats. Evaluators vurderer, at dette på sigt kan udgøre en barriere for, at universiteternes ledelse fastholder fokus på videnudveksling.
- **Ingen basismidler til universiteterne til finansiering af videnudveksling.** Videnudveksling er ifølge universitetsloven et af universitetets hovedformål på linje med uddannelse og forskning – men der er i dag ingen økonomiske incitamenter til at prioritere området, når det gælder fordelingen af basismidlerne (modsat flere andre lande, jf. kapitel 8).
- **Få midler til proof of concept finansiering.** Kommersialisering af forskningsresultater forudsætter ofte både en teknisk og kommerciel modning af opfindelser. Der blev i perioden 2006-2013 udbudt en national proof of concept-pulje (se kapitel 3). Flere universiteter har efterfølgende etableret egne proof of concept puljer, men samlet er disse midler betydeligt mindre end den nationale pulje. Adgangen til proof of concept midler er bedre i andre lande (se kapitel 8), hvilket ikke mindst kan have betydning for mulighederne for at kommercialisere nye videnskabelige landvindinger med lang vej til markedet.
- **Innovationsordninger- og programmer målrettet SMV’er opleves som usammenhængende.** De nationale virkemidler og programmer, der kan benyttes til at finansiere forsknings- og innovationsprojekter fremstår ikke sammenhængende.

63 De skitserede barrierer på finansieringssiden har alle været fremhævet af mindst et par universiteter i forbindelse med interviewrunden. Herudover er de kendetegnet ved, at de øvrige fire lande, vi har kigget nærmere på i evalueringen, generelt har bedre finansieringsvilkår, end hvad der gælder i Danmark (se kapitel 8).

Tabel 7.4 giver evaluators vurdering af de fire barrierer i relation til de tre videnbroer samt af udviklingen i de enkelte barrierers betydning.

Tabel 7.4.

Barrierer i rammebetingelserne

Barriere	Forsknings- og innovationsprojekter	Forskningsbaseret videnservice	Teknologioverførsel og iværksætteri	Udvikling de seneste fem år
Fravær af nationale målsætninger for universiteterne	(X)	X	X	↑
Ingen basismidler til finansiering af videnudveksling	(X)	X	X	→
Få midler til proof of concept finansiering	÷	÷	X	↑
Usammenhængende virkemidler for SMV-samarbejde	X	X	÷	→

Note: Tabellen er baseret på egne vurderinger på baggrund af interview og eksisterende analyser.
 Signaturforklaring: X = stor betydning; (X) = nogen betydning; ÷ = ingen eller beskednen betydning.

Overordnet styring af videnudveksling

Fraværet af nationale målsætninger i udviklingskontrakterne har i første omgang betydning i forhold til de kontrakter, der gælder i årene 2015-17. I de nye kontrakter er ”øget innovationskapacitet” blevet sløjft som pligtigt mål. I stedet er der indført et pligtigt målområde om ”relevans og samarbejde”. Men fokus er her primært på arbejdsmarkedsrelevans af uddannelser og samarbejde på tværs af institutioner. Med andre ord er der sket en nedprioritering af videnudveksling som fokusområde, selv om universiteterne kan lægge vægt på videnudveksling som egne prioriterede mål.

I dag er udviklingskontrakterne reelt statens eneste strategiske styringsinstrument i forhold til universiteterne, når det gælder videnudveksling. Fraværet af pligtige mål på videnudvekslingsområdet indikerer et manglende politisk fokus på området, der – i hvert fald på længere sigt – kan have en negativ indvirkning på den ledelsesmæssige prioritering af videnudveksling i universitetssektoren.

Dette hænger tæt sammen med barriere nummer to i tabellen - ”ingen basismidler til finansiering af videnudveksling”. Som det fremgår af kapitel 8, indgår aktiviteter eller resultater inden for videnudveksling som et kriterium, når staten i flere andre lande fordeler basismidler. Enten som et af flere kriterier i fordelingen af basismidler til forskning. Eller også som en såkaldt ”tredjestrengsfinansiering”, hvor der afsættes øremærkede midler til videnudveksling, som kan fordeles efter universiteternes størrelse, resultater eller ud fra andre kriterier. Ingen af delene er gældende i Danmark.

Der er store forskelle i universiteternes opfattelse af, hvad der er den rigtige model. Men evaluator vurderer, at kombinationen af manglende basisfinansiering samt fravær af videnudveksling som pligtigt mål i udviklingskontrakter på sigt kan trække i retning af, at det nuværende ledelsesfokus på videnudveksling på universiteterne svækkes. Det indebærer også, at universiteternes rammer for at investere yderligere i kapacitetsopbygning inden for videnudveksling er betydeligt svagere end i andre lande (se også kapitel 8).

Finansiering af videnudvekslingsaktiviteter

Samtlige universiteter ser adgang til proof of concept midler som centralt for at modne opfindelser til det stadium, hvor de kan kommerialiseres.

Der er en udbredt opfattelse af, at den tidligere proof of concept ordning var lidt for bureaukratisk og ufleksibel. Men udfasningen har efterladt et finansieringshul, som universiteterne kun delvist har dækket. Uanset om proof-of concept-finansiering betragtes som en statslig opgave eller universiteternes egen opgave, er rammerne for modning og kommerialisering af forskning således blevet forværret siden udløbet af den statslige ordning.

Endvidere gav universiteterne under interviewrunden udtryk for, at forskerne ikke anser de statslige programmer til finansiering af en-til-en samarbejde som attraktive.

Universiteterne har fx kun brugt videnkuponordningen i beskedent omfang⁶⁴. Tanken med videnkuponordningen var, at den skulle fungere som en første ”isbryder” for forsknings- og innovationssamarbejde mellem virksomheder og videninstitutioner, herunder universiteter. Eller som en form for ”indstigningsinstrument” til vidensamarbejde, der skulle give appetit på yderligere samarbejde – og måske større og længerevarende projekter.

Tilbage meldingen i alle universitetsinterview var, at ordningen ikke opfattes som økonomisk attraktiv på grund af den beskedne økonomiske ramme.

Man kan diskutere, om barrieren er af økonomisk, kommunikationsmæssig eller psykologisk karakter.

Efter evaluators opfattelse burde videnkuponordningen (nu under InnoBooster programmet, der udbydes af Danmarks Innovationsfond) kunne fungere som en attraktiv vej til at indlede en relation mellem en virksomhed og et universitet, som det også kendes fra andre lande med lignende ordninger⁶⁵. Fx til at finansiere feasibility-studier, der kan afdække mulighederne og potentiale i et videregående vidensamarbejde.

Udfordringen er, at videnkuponer ikke ses som et første skridt ind i et tættere partnerskab, og at der ikke – i hvert fald på nationalt niveau – eksisterer oplagte muligheder for at finansiere fortsat samarbejde⁶⁶. Andre lande udbyder således ordninger, der giver mulighed for medfinansiering af større samarbejdsprojekter mellem to eller flere parter – fx i forlængelse af en videnkupon (se kapitel 8).

Samtidig hænger den begrænsede brug af videnkuponer formentlig sammen med, at forskningsbaseret videnservice ikke har den store opmærksomhed på universiteterne. Mange forskere ønsker primært virksomhedssamarbejde om projekter, der også kan bidrage til deres forskning. Derimod er der mere begrænset interesse for at involvere sig i projekter, hvor eksisterende viden anvendes til at løse konkrete virksomhedsudfordringer, hvilket netop er udgangspunktet for videnkuponer.

64 En opgørelse fra Danmarks Innovationsfond viser, at kun knapt 12 procent af projekterne under videnkuponordningen har haft universitetsdeltagelse.

65 European Commission (2009); ”Availability and Focus on Innovation Voucher Schemes in European Regions”.

66 Der har været udbudt såkaldte *Udvidede videnkuponer*. Men den samlede rammer har her været beskedne, lige som der har været stillet relativt høje krav til egenfinansiering og forskningshøjde.

Usammenhængende virkemidler vedrører også mulighederne for at udnytte de resultater og muligheder, der opstår i fælles forskningsprojekter. Flere universiteter og erhvervsorganisationer peger på i interviewene på, at kommercielle muligheder i fx strategiske forskningsprojekter og højteknologiske platforme ofte ikke forfølges.

Hovedudfordringen er, at der mangler midler og muligheder til at forfølge konkrete idéer og kommercielle muligheder, der opstår i projekterne. Det er ikke indtænkt i samarbejdet og finansieringen af projekterne, at der også kan være behov for at udvide og fortsætte samarbejdet, hvis der viser sig betydelige kommercielle perspektiver undervejs eller ved projekternes afslutning.

Ved projekternes afslutning er forskerne fokuseret på de næste forskningsprojekter, og især SMV'er har ofte hverken ressourcer eller kompetencer til at udnytte de kommercielle potentialer.

7.3.5

Barrierer knyttet til administration af love, regler og programmer

Til sidst eksisterer der nogle barrierer, som ikke handler om indholdet af rammebetingelserne, men derimod om administrationen af dem. Universiteterne har i de gennemførte interview peget på følgende barrierer;

- **Fortolkning af statsstøttere regler.** Det er i flere interview blevet fremhævet, at den danske tolkning af statsstøttere reglerne ofte er forholdsvis restriktiv. Det kommer blandt andet til udtryk i forbindelse med 1) fastsættelse af priser ved udlejning af etagemeter til virksomheder, der ønsker at lokalisere sig på campus og 2) restriktiv administration af projekter og programmer støttet af EU's regionalfond.
- **SEA-ordningen gør det vanskeligt at tilbyde virksomheder at bo på campus.** Mulighederne for samlokalisering med virksomheder påvirkes af, at de fleste danske universiteter lejer hovedparten af deres bygningsarealer af staten gennem den såkaldte SEA-ordning (Statens Ejendoms Administration). SEA-ordningen har blandt andet til formål at sikre, at universiteterne effektiviserer brugen af bygningsarealer, samtidig med at staten bærer risikoen som "ejendomsinvestor" for universiteterne. Ordningen har ifølge universiteterne det problem, at den reelt indebærer lejepriser, der er højere end tilsvarende lejemål uden for campus.
- **Utilstrækkelig vejledning fra statens side.** Flere universiteter og erhvervsorganisationer giver udtryk for, at Uddannelses- og Forskningsministeriets vejledning⁶⁷ om forskningssamarbejde og teknologioverførsel bør opdateres, og at en opdatering vil kunne reducere den tid, der bruges på jura og forhandlinger i teknologioverførselsenhederne.

Tabel 7.5 giver evaluators vurdering af de tre barrierer i relation til de tre videnbroer samt af udviklingen i de enkelte barrierers betydning.

67 Uddannelses- og Forskningsministeriet (2005); "Retningslinjer for universiteternes forskningssamarbejde med private virksomheder".

Tabel 7.5.

Barrierer knyttet til administration af love, regler og programmer

Barriere	Forsknings- og innovationsprojekter	Forskningsbaseret vidensservice	Teknologioverførsel og iværksætter	Udvikling de seneste fem år
Fortolkning af statsstøtteregler	(X)	(X)	(X)	→
SEA-ordning gør det vanskeligt at tilbyde virksomheder at bo på campus	X	÷	÷	→
Utilstrækkelig vejledning fra statens side	X	÷	X	→

Note: Tabellen er baseret på egne vurderinger på baggrund af interview og eksisterende analyser.
 Signaturforklaring: X = stor betydning; (X) = nogen betydning; ÷ = ingen eller beskednen betydning.

Flere universiteter giver udtryk for, at man i Danmark gennemgående følger en relativt restriktiv tolkning af statsstøttereglerne – både fra centralt plan og på universiteterne selv. Herudover føler universiteterne uklarhed om, hvordan de skal forholde sig til statsstøttereglerne i forbindelse med etablering af inkubationsfaciliteter for studerende og nyuddannede kandidater.

Udfordringen med SEA-ordningen er, at den indebærer høje kvadratmeterpriser⁶⁸. Det gør det ifølge universiteterne vanskeligt at tilbyde iværksættere/SMV'er muligheder for at lokalisere sig på campus.

Endelig efterlyser både universiteter og erhvervsorganisationer en bedre vejledningsindsats. Konkret peges på et behov for at opdatere statens vejledning for teknologioverførsel og forskningssamarbejde mellem universiteter og virksomheder (som vedrører statsstøtte, offentliggørelse af forskningsresultater, IPR, mv.)⁶⁹. Parterne peger på, at en ny vejledning ikke skal være restriktiv og detaljeret. Både universiteterne og virksomheder ønsker vide rammer og aftalefrihed. Men de efterspørger en vejledning, der skaber mere klarhed over rammerne – især i forhold til EU's regler om statsstøtte.

Desuden oplever nogle universiteter centraladministrationens indgange for spørgsmål omkring videnudveksling for lidt uoverskuelige. Spørgsmål vedrørende virkemidler (puljer, programmer mv.) rettes i dag enten til Danmarks Innovationsfond, Styrelsen for Forskning og Innovation eller regionerne. Spørgsmål vedrørende samlokalisering rettes fx til Styrelsen for Videregående Uddannelse og Bygningsstyrelsen. Statsstøttespørgsmål håndteres både af Styrelsen for Forskning og Innovation og Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen. Dette kan have den konsekvens, at de mange myndigheder i et vist omfang ikke har koordineret praksis, fx i forhold til lovforklaring – og at dette til tider gør det vanskeligt for både forskere, supportenheder og universiteterne at navigere i systemet.

68 Se fx Udvalget for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser (2012-2013): "FIV Alm.del Bilag 82"; Danske Universiteter: "10 år efter universitetsforliget".

69 Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (2005); "Retningslinjer for universiteternes forskningssamarbejde med private virksomheder".

Kapitel 8

Inspiration fra andre lande og udenlandske universiteter

8.1.

Indledning

Hvis samarbejdet mellem universiteter og erhvervsliv skal udvikle sig yderligere, er det vigtigt at hente inspiration fra andre lande og universiteter. Det gælder både i det praktiske design af videnbroer på universiteterne samt i udviklingen af rammebetingelser. Mange aktiviteter, modeller og programmer kan muligvis ikke direkte overføres fra et land til et andet, da de er en del af et samlet nationalt innovationssystem. Men ofte kan succesfulde initiativer i andre lande være til stor inspiration.

Vi har i denne evaluering valgt at gennemføre fire casestudier med fokus på udenlandske universiteter, der repræsenterer både stærke resultater og nytænkning inden for videnudveksling. De fire universiteter er valgt på baggrund af en bred desk research, hvor der er lagt vægt på følgende faktorer;

- At universiteterne udviser gode resultater inden for videnudveksling og er blandt de universiteter, der præsterer bedst i de respektive lande.
- At universiteterne repræsenterer nytænkning i måden at udvikle videnbroer på, som kan være til inspiration for danske universiteter.
- At universiteterne varierer med hensyn til størrelse, alder og type, således at alle danske universiteter kan relatere til mindst et af casestudierne.

Med dette udgangspunkt er valget faldet på;

- **Uppsala Universitet** i Sverige. Uppsala-området er kendetegnet ved et meget veludviklet regionalt innovationssystem. Herudover udviser universitetet stærke resultater inden for skabelse af nye virksomheder. Endvidere har Uppsala Universitet udviklet nyskabende modeller for matchmaking, hvor der tages afsæt i konkrete virksomhedsudfordringer.
- **Maastricht Universitet** i Holland. Maastricht Universitet er et relativt ungt universitet fra 1976, der ligesom Aalborg Universitet og Roskilde Universitet blandt andet har satset på en problemorienteret læringsmodel. Universitetet er unikt i Europa i forhold til at gøre brug af studerende i erhvervssamarbejdet. Herudover har universitetet en innovativ campusstrategi, der fremmer klyngeudvikling og erhvervssamarbejde.
- **ETH Zürich** i Schweiz. ETH Zürich er et af Schweiz' to føderale tekniske universiteter – og er absolut førende i Europa med hensyn til at kommercialisere forskningsresultater. Universitetet udviser specielt stærke resultater inden for skabelsen af nye virksomheder.
- **University of Hertfordshire** i England fik i 2010 prisen som årets entreprenørielle universitet i Storbritannien. University of Hertfordshire har en eksplicit mission om at bidrage til regional udvikling og har stor succes med dette gennem en bred vifte af virkemidler.

Tabel 8.1 giver et summarisk overblik over de fire universiteter.

Tabel 8.1.

Nøgleoplysninger om de udenlandske case-universiteter

	Forskningsbudget og studerende (2013)	Profil	Eksempler på resultater
Uppsala Universitet	Forskningsbudget: €435 mio. 23.800 studerende	Humaniora, samfundsvidenskab, sundhedsvidenskab, teknisk videnskab, naturvidenskab	10-15 spin outs årligt. 400 samarbejdsaftaler med virksomheder årligt om forsknings- og innovationsprojekter.
Maastricht Universitet	Forskningsbudget: €100 mio. 16.000 studerende	Humaniora, samfundsvidenskab, sundhedsvidenskab og teknisk videnskab	2-3 spin outs årligt Flere hundrede virksomheder lokaliseret i klyngemiljøer på campus
ETH Zürich	Forskningsbudget: €750 mio. 18.000 studerende	Teknik og naturvidenskab	20-25 spin outs årligt
University of Hertfordshire	Forskningsbudget: € 152 mio. 25.000 studerende	Humaniora, samfundsvidenskab, teknik, sundhedsvidenskab, det kreative område.	300 aftaler årligt med SMVer om forsknings- og innovationsprojekter og forskningsbaseret vidensservice 20 nye studenter start ups årligt

Kilde: Universiteternes årsrapporter og hjemmesider.

Note: Inkl. undervisning

Kapitlet er bygget op på den måde, at afsnit 8.2-8.5 gennemgår hver af de fire casestudier og de vigtigste nationale rammebetingelser i de fire lande.

Derefter diskuterer afsnit 8.6 med udgangspunkt i casestudierne samt anden international litteratur, hvor man i Danmark især kan hente inspiration fra udenlandske universiteter og rammebetingelser.

8.2.

Uppsala universitet – Unikt triple helix samarbejde

8.2.1

Indledning

”Uppsala Universitets mål er at fremme udvikling, kreativitet og innovation og dermed bidrage til den globale udvikling. Universitetet vil fremme uddannelse og bæredygtig udvikling gennem ekspertise inden for forskning og uddannelse og gennem samarbejde med lokalsamfundet. Via et tæt gensidigt samspil drager virksomheder nytte af erhvervslivets og samfundets viden, erfaring og ekspertise. Til gengæld bidrager universitetet med forskning, innovation og uddannelse, som er afgørende for at imødekomme fremtidens samfundsmæssige udfordringer.”

Uppsala Universitets årsberetning 2013

Uppsala Universitet er Skandinaviens ældste universitet. Det er karakteriseret ved en ”klassisk”, forskningstung akademisk profil⁷⁰.

Men universitetet har samtidig i mange år været motor bag Uppsalas vækst og indgår i et tæt samarbejde med erhvervslivet og offentlige myndigheder. Universitetet og byens øvrige videnaktører har især præsteret stærkt inden for skabelsen af nye, forskningsbaserede virksomheder. I de senere år er Uppsala endvidere blevet kendt for universitetets nytænkende måde at matche virksomheder med forskere på i kraft af *AIMday-plattformen*, jf. afsnit 8.2.3.

Som illustreret i tabel 8.2 har Uppsala Universitet haft en meget stor fremgang i sine videnudvekslingsaktiviteter.

Tabel 8.2.

Deltagere i videnudvekslingsaktiviteter på Uppsala Universitet

	2010	2011	2012	2013
Antal forskere totalt	514	1.213	1.325	1.600
Antal repræsentanter fra virksomheder eller andre eksterne organisationer	328	725	1.005	1.319
Antallet af virksomheder (heraf SMV)	86	364	386	371

Kilde: UU Innovation og UUAB Holding Annual Review 2013

Uppsala Universitets samarbejde med erhvervslivet har en særlig historik. Universitetet havde i en del år et tæt, symbiotisk forhold til den tidligere svenske medicinalgigant Pharmacia. Pharmacia fungerede som universitetets ”forlængede arm” i dets indsats for at kommercialisere forskning, og Pharmacia har således bragt en lang række opfindelser fra universitetet til markedet.

Pharmacia blev imidlertid opkøbt af en engelsk virksomhed, der valgte gradvist at flytte aktiviteterne ud af landet bortset fra et par selskaber, som Pharmacia har udspundet.

Tabet af arbejdspladser betød, at universitetet i samarbejde med erhvervsliv og myndigheder har satset på en bredere kommercialiseringsstrategi. Resultatet er, at Uppsala i dag er blandt de regioner i verden, der har den største koncentration af life-science virksomheder per indbygger⁷¹. Men også inden for områder som it og energi er der kommet mange nye virksomheder fra universitetet.

8.2.2

Overordnet organisering af videnudveksling

Uppsala var blandt de første europæiske byer, der strategisk byggede sit ”innovationssystem” op omkring triple helix modellen. Byens to universiteter⁷², Uppsala Kommune, Uppsala Län og centrale erhvervsorganisationer etablerede helt tilbage i 1983 triple-helix organisationen *STUNS* (Stiftelsen för samverkan mellan Universiteten i Uppsala, Näringsliv och Samhälle).

STUNS fungerer som strategifabrik og motor i regionens innovationssystem. Alle de delta-gende aktører sætter forpligtende mål for den regionale indsats, og alle kommunens og regionens midler til innovationsfremme kanaliseres gennem STUNS.

⁷⁰ 70 procent af universitetets omsætning går til forskning og uddannelse af ph.d.-studerende – se Johsson et. al (2014); ”Building professional university structures to support knowledge exchange for mutual benefits”.

⁷¹ IRIS Group (2009); ”Rammebetingelser i internationalt førende biotekregioner”.

⁷² Ud over Uppsala Universitet ligger Sveriges Lantbruksuniversitet også i Uppsala.

STUNS har været initiativtager til en række projekter, der har haft stor betydning for Uppsala-regionens økonomi. Det indbefatter blandt andet *Uppsala Innovation Center (UIC)*, som er et af Sveriges mest succesrige inkubationsprogrammer og udviklingen af campusområdet i Uppsala.

Triple helix modellen er også afspejlet i den fysiske samling af alle vigtige erhvervsfremmeaktører i huset *Origo*, der ligger på universitetets campus. Det gælder fx STUNS, universiteternes teknologioverførselsenheder samt en række aktører, der på vegne af statsligt ejede selskaber udbyder lån og kapital til opstartsvirksomheder.

På selve universitetet er enheden *Uppsala Universitet Innovation (UUI)* den primære ansvarlige enhed for erhvervssamarbejde. Enheden tæller ca. 25 medarbejdere og er placeret under prorektoren. UUI koordinerer aktiviteter inden for vidensamarbejde, entreprenørskabsundervisning og teknologioverførsel.

UUUI er endvidere ejer af holdingselskabet *UU Holding AB*, der varetager kommercieliseringsarbejdet og yder aktivt ejerskab i spin out virksomheder.

8.2.3

God praksis i samspillet med erhvervslivet

Det tætte, forpligtende triple helix samarbejde er kernen i Uppsala Universitets succes inden for videnudveksling. Der er iværksat en lang række projekter og aktiviteter, der betyder, at regionen har haft en kraftig vækst i antallet af arbejdspladser inden for videnbaserede virksomheder.

Neden for har vi uddybet to af disse aktiviteter;

- Uppsalas velfungerende system for teknologioverførsel og kommercielisering af forskning.
- Initiativet AIMday, der har vist sig som et effektivt instrument til at få forskeres viden i spil i forhold til konkrete udfordringer hos virksomheder.

Systemet for kommercielisering af forskning

Uppsala Universitet har i de senere år udklækket 10-15 nye virksomheder om året (svarer til den samlede produktion af spin outs i Danmark). De fleste indgår i regionens ambitiøse inkubationsprogram *Uppsala Innovation Center (UIC)*. Ni af UIC's virksomheder er i dag på den såkaldte "top 33-liste" i Sverige (liste over de mest lovende teknologivirksomheder i Sverige).

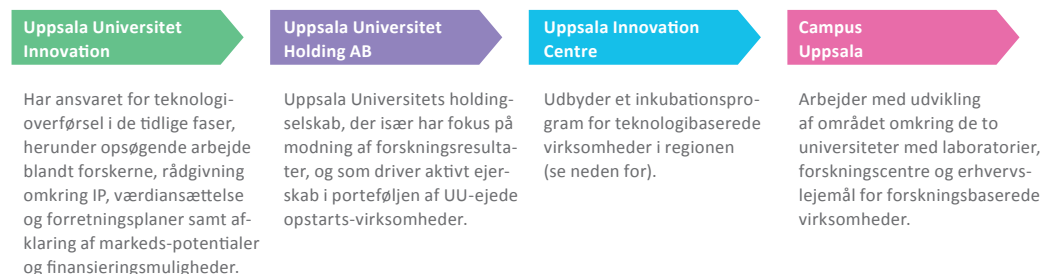
Succesen skyldes ifølge universitetets prorektor et meget stærkt samarbejde mellem innovationsfremmeaktørerne og det fælles mål i STUNS om at skabe nye forskningsbaserede virksomheder.

De enheder, der udgør Uppsalas system for teknologioverførsel og kommercielisering, har en klar arbejdsdeling og et tæt samarbejde om at skabe et sammenhængende kommercieliseringssystem. Der er et stort sammenfald af personer i bestyrelserne i de forskellige enheder, og samlokaliseringen i huset *Origo* er med til at fremme den tætte, daglige kontakt mellem medarbejderne.

Boks 8.1 uddyber Uppsalas system for kommercielisering af forskning;

Boks 8.1. Uppsalas system for spin out-virksomheder

Uppsalas kommercialiseringssystem består af en række enheder, der samarbejder tæt og har ansvaret i forskellige faser af opstartsvirksomheders tilblivelse:



Systemet understøttes på nationalt plan både med proof of concept midler og forskellige former for risikovillig kapital (se afsnit 8.2.4). Endelig har spin out virksomheder i Uppsala gode vilkår for at indhente risikovillig kapital fra business angels i kraft af blandt andet nærheden til Stockholm.

Som det fremgår, har Uppsala Universitet udliciteret teknologioverførsel og porteføljestyring til et selvstændigt selskab (Uppsala Universitet Holding AB). Det har ifølge Uppsala Universitets prorektor givet universitetet mulighed for at rekruttere medarbejdere fra industrien – og dermed sikre professionalisme i kommercialiseringsaktiviteterne.

Alle opstartsvirksomheder fra Uppsalas to universiteter har endvidere mulighed for at blive screenet og optaget i Uppsala Innovation Center. Virksomhedernes etablerer sig ofte i det forskningsmiljø, de udspringer fra, mens de i en senere fase kan tilbydes lokaler i *Uppsala Science Park*.

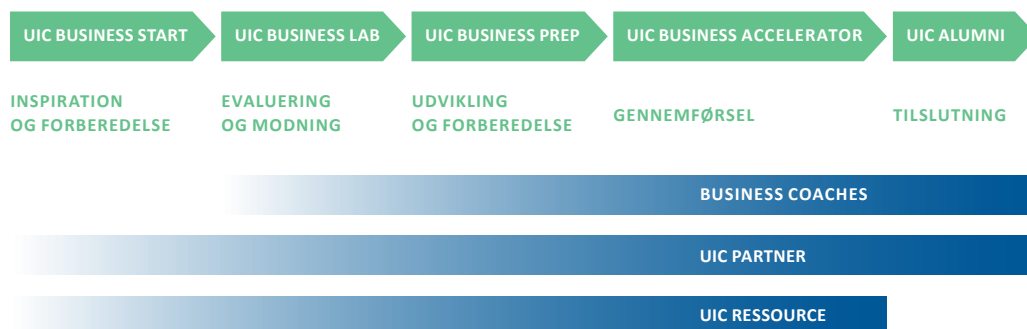
Boks 8.2 gennemgår hovedelementerne i Uppsala Innovation Center, der er et af Skandi-naviens mest ambitiøse inkubationsprogrammer. Det er bygget op om flere delprogrammer, der tilbydes i forskellige faser af de nye virksomheders udvikling, og som virksomhederne skal kvalificere sig til.

Boks 8.2. Uppsala Innovation Center (UIC)

UIC er et ambitiøst inkubationsprogram for teknologibaserede virksomheder. Hovedformålet er at bidrage til etablering, udvikling og vækst gennem sparring, rådgivning, netværksdannelse og hjælp til at rejse kapital.

Det samlede program består af fem delprogrammer (UIC Business Start, UIC Business Lab, UIC Business Prep, UIC Business Accelerator og UIC Alumni), der retter sig mod forskellige faser i en virksomheds udvikling, jf. figuren.

Uppsala Innovation Centre – fem sammenhængende inkubationsprogrammer



Kilde: Uppsala Innovation Center

I takt med, at virksomhederne modnes og realiserer aftalte milepæle i de enkelte delprogrammer, kan de kvalificere sig til programmer på et højere niveau. Programmernes længde varierer fra få måneder til to år.

I UIC Business Start optages tidlige projekter og kommende entreprenører, der ønsker hjælp til at starte en virksomhed samt til at vurdere og analysere potentialet i nye forretningsidéer. Når virksomheden er etableret, kan den optages i Business Lab.

UIC Business Accelerator er det mest ambitiøse program, der henvender sig unge virksomheder, der er nær markedsintroduktion af et nyt produkt eller ydelse. For at kvalificere sig til Business Accelerator skal virksomhederne forelægge deres projekt for et panel af investorer, der vurderer virksomhederne i forhold til globalt markedspotentiale, teknologi samt teamets kompetencer.

Der er endvidere iværksat et UIC Business Prep, der retter sig mod virksomheder med højt potentiale, men som skal udvikles yderligere for at opfylde kriterierne i UIC Business Accelerator.

Programmernes indhold består af en kombination af seminarer, individuel træning, coaching og rådgivning samt netværksdannelse. Typisk kvalificerer to-tre af deltagerne i hvert UIC Business Lab sig til Business Accelerator.

Endelig kan virksomhederne fortsætte i netværket UIC Alumni.

Som det fremgår af figuren, er der tre typer af ressourcer knyttet til UIC's programmer.

UIC's business coaches er den vigtigste af disse ressourcer. Det er en gruppe af ca. 50 forretningsfolk med topledereerfaring. Det er således erfarne personer, der hjælper UIC med at udvikle succesfulde vidensvirksomheder.

UIC er finansieret af regionen (via STUNS), de to universiteter og staten (via inkubationsprogrammet BIG – se afsnit 8.2.4).

Vidensamarbejde og co-creation – AIMday

Uppsala Universitet har i de senere år også haft fokus på at fremme forsknings- og innovationsprojekter i kraft af matchmakingplatformen AIMday (Academic Industrial Meeting Day).

AIMday er et nyskabende initiativ, der går ud på at sammensætte et tværfagligt hold af forskere, der kan udvikle forskningsbaserede løsninger på konkrete virksomhedsudfordringer. Målgruppen er i vidt omfang virksomheder uden forudgående erfaring med forskningssamarbejde. Initiativet er så succesfuldt, at Uppsala Universitet er begyndt at ”eksportere konceptet” til udenlandske universiteter.

Gennem et stramt faciliteret koncept drøfter virksomhederne og forskerne idéer, foreløbige bud på løsninger og mulige samarbejdsflader fra forskellige faglige vinkler. Se boks 8.3.

Boks 8.3. AIMday® – Kollaborativ platform til stimulering af erhvervssamarbejde

AIMday afvikles som en-dags-konference med et overordnet tema – fx materialer, kræftdiagnostik eller big data. Forud for dagen har den deltagende virksomhed formuleret en udfordring.

Arrangørerne af AIMday bruger en del ressourcer på at hjælpe virksomhederne med at formulere og fokusere udfordringer og spørgsmål, så de er forståelige og interessante for forskerne. I den proces trækkes der på forskere med særlig viden på det pågældende område. Når spørgsmålene er blevet formuleret og fokuseret, kan interesserede forskere melde sig på banen. Arrangørerne sammensætter derefter et hold af relevante forskere (ikke kun fra Uppsala Universitet) med virksomheden. Der tilstræbes bredde og tværfaglighed i sammensætningen. Der er typisk 7-12 deltagere i hver gruppe.

Temaerne skal matche universitetets styrkepositioner, men samtidigt åbne op for tværfaglighed. Dagen er delt op i en række særskilte workshops, hvor en virksomhed kobles med en gruppe af forskere fra forskellige fagområder, og hvor processen faciliteres stramt og løsningsorienteret. Der er sat en time af til hver AIMday session. Efter AIMday forsøger arrangørerne at følge op på kontakterne.



Kilde: Interview med Uppsala Universitet Innovation samt Johnson et. al (2014) "Building professional university structures to support knowledge exchange for mutual benefits"

I 2013 blev der afholdt ni AIMdays. Siden 2011, hvor den første AIMday blev afholdt, har 706 forskere og 412 virksomhedsrepræsentanter deltaget i 22 AIMdays.

8.2.4.

Regionale og nationale rammevilkår

Den svenske regering har over en årrække udbudt programmer, der har virket understøttende på udviklingen af innovationssystemet i Uppsala. På nationalt plan har den svenske innovationsstyrelse VINNOVA blandt andet udbudt programmer i konkurrence, som understøtter og finansierer opbygningen af regionale klyngeinitiativer samt inkubationsprogrammer som Uppsala Innovation Center.

Herudover udbyder den svenske stat en række programmer, der medfinansierer kommercialisering af forskning i de tidlige faser.

Kommercialisering og teknologioverførsel

I Sverige ejer forskerne – modsat i Danmark – som udgangspunkt selv rettighederne til opfindelser skabt gennem forskningen. Men lige som i Danmark er der etableret enheder i tilknytning til universiteterne, som forskerne kan vælge at gøre brug af i kommercialiseringsarbejdet.

Til det formål har man i Sverige prioriteret at etablere universitetsejede holdingselskaber, der – i armslængde fra universitetet – arbejder med kommercialisering af forskning. Systemet fungerer på mange måder som i Danmark – med en ligelig fordeling af indtægter til universitet, institut og forskerne. Forskellen består primært i, at det er op til forskerne, om de vil benytte holdingselskaberne eller selv forsøge at kommercialisere opfindelserne. I 1995 medfinansierede den svenske regering således etableringen af holdingselskaber ved universiteterne med det formål at fremme universiteternes kommercialiseringsaktiviteter. Uppsala modtog ca. 9 mio. SEK i opstartskapital.

Herudover har udviklingen af Uppsalas innovationssystem blandt andet været understøttet af følgende nationale programmer;

- Innovationskontor-programmet fra 2009-2014, der skal understøtte den regionale kapacitetsopbygning på kommercialiseringsområdet. Programmet medfinansierer rådgivning om IPR for forskere og forskergrupper. Uppsala Universitet modtog 14 mio. SEK under programmet til opbygningen af UU Innovation.
- Sverige udbyder flere puljer til finansiering af teknologioverførsel og kommercialisering, herunder VINNOVAS *Verificering för tillväxt programmet* til understøttelse af kommercialisering i de tidlige faser⁷³ (proof of concept). Programmet yder følgende former for tilskud;
 - *Test Grants* – op til 15.000 SEK til tidlig vurdering af en idé potentiale (fx til nyhedsanalyser eller til ekstern evaluering af potentialet).
 - *Verification Grants* – op til 200.000 SEK, der blandt andet kan bruges til risikovurderinger og til en afdækning af mulige kommercialiseringsveje. Midlerne kan også bruges til teknisk verifikation og til at identificere og sammensætte et projektteam.
- *VINNVÄXT-programmet* (VINNOVA), der siden 2001 har medfinansieret triple helix vækstprojekter med særligt potentiale. I åben konkurrence kan triple helix projekter opnå finansiering på op til 1 mio. SEK per år i 10 år. I Uppsala har midlerne finansieret Uppsala Bio – et 10-årigt klyngeprojekt inden for biotekklyngen – som universitetet indgår i. Uppsala Bio har blandt finansieret flere forsknings- og udviklingsprojekter, der har haft til formål at udvikle kommercialiserbare teknologier i samarbejde mellem universitet, hospital og erhvervsliv. Det har dannet grundlag for flere spin out virksomheder.
- *Inkubationsprogrammet BIG*, der i konkurrence medfinansierer de bedste inkubationsprogrammer i Sverige, herunder Uppsala Innovation Center.

Programmer til understøttelse af forsknings- og innovationssamarbejde

Som nævnt har Sverige aktivt forsøgt at understøtte triple-helix modeller for vidensamarbejde. I 2009 godkendtes således Uppsalas ansøgning til det otteårige *nogleaktørprogram*.

Målet er at styrke universiteternes understøttende kapacitet og kompetencer i forhold til at fremme innovation. Endvidere var det tanken at satse på udvalgte universiteter, lade dem udvikle deres egne specifikke modeller og dermed skabe grundlag for læring i hele den svenske universitetssektor.

⁷³ Se VINNOVAs hjemmeside <http://www.vinnova.se/>. Mulighederne for at indhente kapital til kommercialisering og opstart er gunstige i Sverige. Det gælder fx programmet *Innovationsbron*.

Aktuelt har Vinnova samlet sine programmer, der har til formål at understøtte triple helix modeller, under overskriften *kunskapstrianglen*. Af centrale initiativer skal her nævnes:

- *Utveckling af Kunskapstrianglen* (lanceret 2013). Via programmet uddeles ca. 82 mio. SEK i konkurrence til udvikling af universiteternes vidensamarbejdsaktiviteter henover en toårig periode. Mange af projekterne har fokus på brugen af studerende som en innovationsres-source.
- VINNOVA har i 2014 lanceret et udviklingsprojekt, der skal lede frem til en ny model for evaluering af kvalitet og resultater af universiteternes erhvervssamarbejde. Fra 2015 skal der uddeles 60 mio. SEK årligt til universiteterne på baggrund af evalueringsmodellen, der vil fokusere på fire elementer⁷⁴. Tanken er, at midlerne skal udgøre et incitament for vidensamarbejde i tillæg til den generelle basisfinansiering af universiteterne.

8.3.

Maastricht universitet – Det regionalt forankrede universitet

8.3.1

Indledning

“We are a Dutch university with a foundation in the Province of Limburg and a particular role for the south of Netherlands and its neighbours in the EU-region. By joining forces with the Province of Limburg, the cities and the private and economic sector, we will be a leader in the economic, societal, demographic and infrastructural development of this region.”

Maastricht University Strategic Programme 2012-16

Med sin grundlæggelse i 1976 er Maastricht Universitet Hollands næstnyngste universitet. Universitetet ligger i den sydøstlige hollandske provins Limburg (tæt på Tyskland). Etableringen af universitetet havde i høj grad baggrund i et ønske om at fremme den regionale udvikling i et ud-kantsområde. Maastricht Universitet er en afgørende regional vækstmotor gennem et intensivt engagement i provinsen Limburg og i den bredere transnationale region Euregio Maas-Rhein.

Området indbefatter blandt andet byer som Aachen, Liege og Hasselt, som Maastricht har stærke økonomiske og historiske bånd til.

Maastricht Universitets strategi er bygget op omkring tre søjler;

- Et stærkt regionalt engagement og fokus på at bidrage til regionens vækst og udvikling i samarbejde med erhvervslivet og andre universiteter i området (især Aachen Universitet).
- En integreret og tværdisciplinær tilgang til uddannelse og forskning.
- En problemorienteret tilgang til uddannelse, herunder fremme af innovation- og entreprenørskabskompetencer gennem undervisning og brug af studerende som brobyggere til erhvervslivet.

⁷⁴ De fire elementer er: 1) tydelighed og forankring af strategi for samarbejde, 2) implementering, fx meritering og ressourceallokering, 3) samarbejdsaktiviteternes omfang udvikling og opfølgning og 4) resultater – både institutionelt og samfundsøkonomisk.

Universitetets særlige styrke ligger især inden for forskningsbaseret videnservice rettet mod små- og mellemstore virksomheder, herunder evnen til at bruge studerende til at løse konkrete udfordringer i virksomhederne. Desuden er Maastricht Universitet et universitet, der er arbejder strategisk med klyngeudvikling og samlokalisering med virksomheder på campus.

Endelig skal det nævnes, at Maastricht Universitet har opbygget en stærk infrastruktur inden for teknologioverførsel og iværksætteri med Maastricht Valorisation Centre som omdrejningspunktet. Valoriseringscenterets ansvar er at identificere opfindelser med markedspotentiale og håndtering af IPR. Universitetet bringer i mange tilfælde spin out virksomheder videre til det universitetsejede holdingselskab *Maastricht University Holding B.V.*, som har en portefølje på over 40 spin out virksomheder.

8.3.2

Overordnet organisering af videnudveksling

Maastricht Universitet arbejder på flere niveauer med at realisere sine ambitiøse strategier. På regionalt plan samarbejder Maastricht Universitet med erhvervsliv, videninstitutioner og offentlige myndigheder om udvikling og implementering af regionale vækststrategier. Kernen i strategierne er styrkelse af klynger og en tæt samlokalisering mellem erhverv og videninstitutioner.

Universitetet indgår blandt andet i projektet *Knowledge Axis Limburg*, der sigter mod at skabe en integreret videnregion i Limburg-provinsen. Videnaksen er et triple-helix samarbejde mellem en række videninstitutioner, virksomheder og Limburg-provinsen. Samarbejdet har fokus på uddannelse, forskning og vidensamarbejde, blandt andet gennem campusinitiativet *Kennis-As Limburg*, der vil blive gennemgået nærmere neden for.

På universitetet er det overordnede ansvar for videnudveksling placeret hos dekanen i universitetets School of Business and Economics. Derudover fungerer *Maastricht Valorisation Center* som universitetets overordnede enhed og indgang for vidensamarbejde. Enheden betjener både forskere, studerende og virksomheder, og dens overordnede funktion er at fremme entreprenørskab og kommercialisering af forskning samt at tilgængeliggøre specialiseret viden, kompetence og talent. Centeret fungerer som en one-stop shop, hvor forskere, studerende og virksomheder åbent kan henvende sig med spørgsmål til kommercialisering og vidensamarbejde.

8.3.3

God praksis i samspillet med erhvervslivet

Forskningsbaseret videnservice – Service Science Factory

Maastricht Universitet arbejder med forskningsbaseret videnservice inden for en lang række fagområder. Målgrupper er typisk regionens SMV'er.

Som en overordnet indgang har universitetet oprettet internetportalen *SME-portal*, hvor SMV'er åbent og uforpligtende kan henvende sig med spørgsmål, som dernæst stiles til relevante forskere, forskergrupper eller studerende. Afhængig af spørgsmålets karakter tilbyder universitetet at arbejde videre med emnet – eksempelvis på workshops, via praktikforløb eller som led i forskningsprojekter.

Derudover etablerede universitetet i 2009 initiativet *Service Science Factory*, der har til formål at fremme samarbejde mellem erhvervsliv og universitet om udvikling af nye produkter eller serviceydelser. Her kan virksomheder åbent henvende sig og fremlægge en konkret udfordring, som de ønsker at løse i et intensivt samarbejde med en tværfagligt sammensat gruppe af studerende (under vejledning af forskere), der bliver specielt udvalgt til projektet.

Service Science Factorys arbejde udføres ofte i samarbejde med forskere og studerende fra Aachen Universitet og Zuyd University of Applied Sciences. Se boks 8.4.

Boks 8.4. Service Science Factory

Service Science Factory er en del af Maastricht Universitets School of Business and Economics, som siden 1980'erne har gennemført omfattende forskning i service og servicedesign.

I Service Science Factory fremlægger virksomheder et konkret problem, som de ønsker at få løst. Dernæst nedsættes en opgavetilpasset faggruppe bestående af 10-15 udvalgte studerende og forskere, som over otte uger arbejder sammen med virksomheden om at udvikle en skræddersyet løsning på problemet i form af en service eller prototype.

Konceptet fungerer som et intensivt workshopforløb.

Service Science Centeret arbejder målrettet med at sammensætte hold tilpasset den enkelte udfordring. Dog skal holdmedlemmerne være så forskellige med hensyn til faglighed, alder, erfaring, organisationstilhørsforhold og nationalitet, at alle bringes ud af deres respektive "tryghedszone" og tvinges til at reflektere mere eksplicit over egen faglighed. Filosofien er, at nye løsninger i høj grad stimuleres, når forskellige fagligheder og personlige baggrunde udfordrer hinanden.

Arbejdet i grupperne følges endvidere af ph.d.-studerende, som anvender processerne i deres forskning i serviceinnovation.

De otte ugers intensive arbejde i Service Science Factory er for de studerende en meriterende del af uddannelsen. Bemandingen af projektgrupperne sker efter et princip, hvor de studerende ansøger skriftligt om at komme i betragtning til et givent projekt. Siden følger en "ansættelsessamtale", hvor den studerende uddyber deres motivation og kvalifikationer. Endeligt sammensættes et velbalanceret projektteam efter psykologiske test, herunder af de udvalgte studerendes præferencer for arbejdsstile mv. Aktuelt er det kun omtrent hver tiende studerende, der kommer gennem nåleøjet.

Foreløbig er der afsluttet 25 serviceinnovationsprojekter, hvori over 150 studerende, forskere og andre akademikere har deltaget.

Service Science Factory har opnået gode resultater, og deres projektportefølje omfatter blandt andet serviceinnovationer til Canon, Siemens og Lufthansa samt naturligvis en række SMV'er.

Service Science Factory pegede i det gennemførte interview på tre væsentlige årsager til sin succes. For det første den professionelle bemandingsprocedure. For det andet de fuldtidsansatte i Science Service Centret, der er dedikerede til at skabe indtægtsdækket virksomhed. Og for det tredje de lønnede professionelle projektledere, der allokeres til at styre alle projekter. Initiativet har et årligt grundbudget på € 850.000, som tildeles af Maastricht Universitet og den hollandske regering over en fireårig periode. Derudover genereres indtægter fra virksomhederne.

Campus og samlokalisering – Kennis As Limburg og Chemelot

Maastricht Universitet er en af hovedaktørerne i implementering af det strategiske campusprogram *Kennis-As Limburg*. Kennis-As Limburg skal styrke de fire campusområder i Limburg gennem en række aktiviteter, der knytter forskning og virksomheder tættere sammen. Projekterne vil være tværdisciplinære og kan både inkludere elementer af uddannelse, erhvervssamarbejde, forskning og offentlig service. Projekterne falder inden for fire fokusområder, som afspejles i den fysiske planlægning: Biobaseret Økonomi, Innovativ Sundhed, Bæredygtighed og Informations-teknologi/Service.

Målet er, at de nye campusområder med hver sine faglige specialiseringer vil tiltrække SMV'er og danne grundlag for etablering af internationale netværk.

Forventningen er også, at Kennis-As Limburg vil føre til flere spin outs og trække flere virksomheder til regionen.

Limburg Provinsen og de tre universiteter har sammenlagt investeret € 345 mio. i programmet, og derudover forventes indtægter fra regering, erhvervsliv og studerende at udgøre op mod € 240 mio.

Et af de fire campusområder er *Chemelot Campus*. Chemelot er både en industripark med produktionsvirksomheder, et inkubationsmiljø samt et campusområde med enheder fra Maastricht og Aachen universiteter. Campusområdet drives med et formål om at skabe nye virksomheder ud af universiteternes forskning. Chemelot Campus fokuserer på områderne kemi og materialer, jf. boks 8.5.

Boks 8.5. Chemelot Campus

Chemelot Campus rummer en lang række aktiviteter og faciliteter. Der er både kemisk produktion i fuldskala, supportfaciliteter for prototypeudvikling, testfaciliteter og laboratorier, en inkubator, en venturefond samt uddannelses- og forskningsaktiviteter.

Nye virksomheder, der skal forske i eller producere inden for det kemiske felt, får på Chemelot desuden gavn af en meget hurtig miljøgodkendelse, idet hele området har opnået én paraplygodkendelse fra regionen.

Chemelot opdeler sine industrivirksomheder i tre kategorier efter virksomhedens livscyklus samt servicevirksomheder. Der er pt. 18 forsknings- og udviklingsvirksomheder, ni opstartsvirksomheder og 14 fuldskala produktionsvirksomheder. Hertil kommer 88 servicevirksomheder, hvis sammensætning afspejler, at der her er tale om kemisk forskning, udvikling og produktion. Eksempelvis;

- Konstruktion og vedligeholdelse af teknisk infrastruktur, bygninger og jernbaner.
- Industriel rengøring og logistik.
- Forsyningsvirksomhed (gas, damp, vand, strøm, køling mv.).
- Håndtering af miljøfarligt affald og spildevand.
- Vikarbureauer.
- En lang række forretningsservices, inklusiv inkubatorydelser

Målet er at skabe et miljø for åben innovation, hvor der arbejdes sammen på tværs af faggrænser, sektorer og virksomheder. Området omfatter en række service- og supportfaciliteter, der er centrale for at bringe forskningsresultater inden for kemi og materialer på markedet. Det betyder blandt andet, at nye virksomheder ikke selv skal foretage større investeringer i relevante faciliteter.

Campusområdet drives af the Chemelot Campus Consortium, som ejes med hver en tredjedel af Limburg Provinsen, virksomheden DSM og Maastricht Universitet.

Det er opgjort, at der siden 2005 er etableret 51 nye virksomheder på Chemelot Campus. Ifølge Chemelot Campus Consortiums forretningsplan er målsætningen en stigning på i alt 1.300 vidensarbejdere tilknyttet campus i perioden fra 2012-20. Væksten skal både komme fra spin outs, vækst hos de nuværende virksomheder samt ved tiltrækning af virksomheder.

8.3.4

Centrale rammebetingelser

I Holland er det et formelt krav i universitetslovgivningen, at universiteterne skal samarbejde med virksomheder og myndigheder i de regioner, de indgår i⁷⁵.

I Holland fordeles dele af basismidlerne på baggrund af universiteternes evne til at indfri de mål, som hvert enkelt universitet har opstillet i sin resultatkontrakt med staten. Universiteternes nuværende resultatkontrakter løber fra 2012 og frem til udgangen af 2015 og indeholder blandt andet mål for, hvor meget det enkelte universitet skal forøge det sociale og økonomiske afkast af sin forskning gennem ”valorisering”, herunder konkrete mål i relation til videnudveksling. I perioden 2012-2016 fordeler staten samlet € 142 mio. fra basismidlerne med afsæt i universiteternes indfrielse af målene.

På regionalt niveau har programmet *Regional Attention and Action for Knowledge Circulation* (RAAK) et særligt fokus på videndeling mellem SMV’er og universiteter.

I det sydøstlige Holland finansierer RAAK organisationen *Brainport 2020*, der fungerer som en paraply-organisation for alle triple helix initiativer i regionen, og som formulerer den økonomiske vision og strategi for regionens udvikling. Blandt de centrale ambitioner er, at regionen i 2020 er blandt Europas tre mest teknologiudviklede regioner, og at regionen huser nogle af verdens førende laboratorier og inkubatorer. Maastricht Universitet deltager i en lang række klyngeorienterede projekter inden for Brainport 2020, og universitetets campusstrategier flugter med ambitionerne i Brainport 2020.

De regionale strategier er samtidig knyttet tæt sammen med de nationale tiltag. På nationalt plan vedrører dette et program om ”Hollands topsektorer” – det vil sige de sektorer, der har en særlig betydning for landets økonomi, og som har en stærk kobling til de store samfundsmæssige udfordringer⁷⁶. Maastricht Universitet indgår på forskellig vis i projekter inden for topsektorsatsninger (alle de fire campussatsninger fokuserer på områder, der relaterer sig til topsektorerne). Af centrale initiativer kan nævnes;

- *SME innovation support for top Sectors*, der fokuserer på iværksættere og SMV’er inden for topsektorerne. Initiativet omfatter blandt andet innovationskreditter samt forskellige muligheder for seed- og venturekapitalfinansiering.
- *19 Top Consortiums for Knowledge and Innovation* fokuseret på topsektorerne og løsningen af samfundsudfordringer i bredere partnerskabskonstellationer mellem uddannelses- og forskningsinstitutioner, virksomheder, offentlige myndigheder mv.
- *Fonden STW* (pendanten til Innovationsfonden i Danmark), der fungerer som en katalysator i samarbejdet mellem innovative virksomheder og de hollandske universiteter. STW finansierer en lang række videnudvekslingsprogrammer med medfinansiering fra både universiteter og virksomheder.

⁷⁵ European Journal of Interdisciplinary Studies (2013); ”Best Practices in Universities’ Regional Engagement. Towards Smart Specialisation”

⁷⁶ Der er udpeget ni topsektorer: Agro- og fødevarer; Højteknologiske materialer og systemer; Energi; Logistik; Kreative industrier; Life-science; kemisk industri; Vand og endelig havebrug & plantematerialer. Disse fokuserede satsninger er ledsaget af en række mere generelle erhvervs- og innovationsfremmende finansieringsinstrumenter.

8.4.

ETH Zürich – Autonomi og spin outs

“Transferring the results of its research into practical areas of application is one of the key responsibilities of ETH Zurich. In this way, the institution makes an important contribution to maintaining Switzerland’s strength in innovation and long-term competitiveness. Scientific findings and innovations should be used for the benefit of society, the political sphere and the economy. ETH Zurich is the foremost academic partner for the knowledge and technology transfer of leading Swiss companies. It aims to strengthen this role even further.”

ETH Zürich, Strategic orientation 2012-2016

ETH Zürich (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) er et forskningstungt, teknisk eliteuniversitet. Universitetet er den schweiziske pendant til Danmarks Tekniske Universitet og har rødder tilbage til 1855. Universitetet placeres jævnligt blandt verdens førende universiteter på internationale ranglister. Intet mindre end 21 nobelprismodtagere har studeret eller forsket her. Listen over ETH’s teknologiske frembringelser er lang og tæller blandt andet de teknologiske principper bag damp- og gasturbiner, programmeringssproget PASCAL og metoder til at undersøge proteiners struktur.

ETH Zürich har især stor succes med at udvikle spin outs baseret på opfindelser fra universitetet. Alene i 2013 producerede universitetet 24 spin outs. Foruden kommerialisering af forskningsresultater er ETH Zürich fokuseret på at opdyrke stærke strategiske partnerskaber med erhvervslivet.

Forskningen på ETH Zürich er i dag centret om ni fokusområder⁷⁷, der overordnet tager udgangspunkt i samfundsudfordringer på både regionalt, nationalt og internationalt niveau. ETH Zürich prioriterer således strategisk forskning, som forventes at bidrage positivt til økonomi, politik og samfund som helhed. Derudover har organiseringen efter samfundsudfordringer til formål at tilskynde til tværdisciplinære forskningsprojekter.

Universitetet fremhæver selv, at det har været en af de drivende kræfter bag landets industrialisering, og at det altid har haft et meget tæt samspil med både erhvervslivet og den offentlige sektor. Af samme grund vægter universitetet sine aktiviteter inden for videnudveksling lige så højt som sine aktiviteter inden for uddannelse og forskning.

8.4.1

Overordnet organisering

ETH Zürich har ifølge de gennemførte interview især prioriteret at styrke videnudvekslingen via;

- Industrielt samarbejde gennem etablering af gensidigt udbytterige partnerskaber.
- Stimulering af den schweiziske økonomi gennem kommerialisering af videnskabelige opfindelser og teknologier.

⁷⁷ De ni fokusområder tæller: Verdens fødevarer, Fremtidens storbyer, Klimaforandringer, Energi, Sundhed, Risikoanalyse, Informationsbehandling, Nye materialer og Industrielle processer.

Enkelhed og autonomi er gennemgående principper. Det betyder konkret, at meget af ansvaret for universitetets aktiviteter er lagt ud i de enkelte fagmiljøer. Universitetet fremhæver, at det for ETH Zürich er forskernes egen motivation til at bringe deres viden i spil, der er den primære drivkraft.

Videnudveksling er dog også stærkt forankret i universitetets øverste ledelse. Universitetet har således udnævnt en vicepræsident for forskning og erhvervsrelationer⁷⁸, der har det overordnede direktionsansvar på området. ETH Zürich har kun etableret en enkelt, centraliseret supportfunktion til understøttelse af videnudveksling (se neden for).

8.4.2

God praksis i samspillet med erhvervslivet

Fra midten af 1990'erne begyndte ETH Zürich at målrette sin indsats inden for teknologioverførsel med henblik på en mere fokuseret og effektiv understøttelse af spin outs. Neden for uddybes to eksempler på god praksis fra ETH Zürich, der omhandler;

- Organisering af ETHs teknologioverførselsaktiviteter (*ETH Transfer*).
- Programmet, *ieLab*, der er etableret med henblik på at understøtte iværksætteri blandt studerende/dimittender samt at modne universitetets opfindelser.

ETH Transfer

ETH Transfer er universitetets centrale enhed for teknologioverførsel og vidensamarbejde. Enheden supporterer hele universitetet i alle spørgsmål om samarbejde med industri, opfindelser, patentansøgninger, licensering og opstart af spin out virksomheder. Enheden fungerer også som one-stop-shop for etablering af kontakt mellem virksomheder, offentlige myndigheder og forskere.

Som led i at løfte disse opgaver har ETH Transfer etableret en række funktioner med særskilte fokusområder, målgrupper og aktiviteter. Se boks 8.6.

⁷⁸ ETH Zürich har udnævnt i alt tre vicepræsidenter, der ud over vicepræsidenten for forskning og erhvervsrelationer tæller en vicepræsident for hhv. finans og controlling samt HR og infrastruktur. Vicepræsidenterne er organisatorisk placeret på niveau med universitetets rektor.

Boks 8.6. ETH Transfer

ETH Transfer er ETH Zürichs enhed for teknologioverførsel og vidensamarbejde. Det er en stabsfunktion med 21 medarbejdere, der refererer til universitetets vicepræsident for forskning og erhvervsrelationer.

I praksis varetages ETH Zürichs teknologioverførsels- og videnuudvekslingsopgaver af sammensatte medarbejderteams i ETH Transfer. Et af ETH Transfers mest centrale medarbejderteams er ETH Industry Relations Team. I praksis fungerer teamet som industriens indgang til universitetet, der skal skabe og bestyrke gensidigt udbytterige relationer mellem universitetet og virksomheder. Til dette formål tilbyder teamet blandt andet;

- Matchmaking mellem industrivirksomheder og universitetets forskningskompetencer.
- Etablering af møder mellem potentielle samarbejdspartnere.
- Organisering af workshops og laboratoriebesøg for udefrakommende virksomheder.

Derudover afholder ETH Industry Relations Team en række arrangementer i samarbejde med universitetets kompetencecentre, institutter og nationale brancheforeninger, hvor ETH Zürichs seneste forskningsresultater præsenteres for interesserede industrivirksomheder.

ETH Transfers særskilte fokus på at fremme spin outs materialiserer sig blandt andet i enhedens Promotion Program, der til har til formål at understøtte alle anerkendte ETH Zürich spin outs fra virksomhedsetablering og henover de første leveår. Igennem denne proces tilbyder ETH Transfer vejledning i forbindelse med evaluering af produkter og etablering af virksomhedsform, ligesom de tilbyder at udarbejde kontrakter inden for både finansiering, skat og jura. Derudover kan ETH Transfer arrangere, at spin out virksomhederne gennem de første to år får mulighed for at leje udstyr og lokaler i universitetets forskerparker til favorable priser.

Siden 1996 har ETH Transfer bidraget til etablering af mere end 260 højteknologiske spin outs, hvoraf hele 90 procent (!) har overlevet i mere end fem år. Samlet vurderer direktør for ETH Transfer, at disse spin outs har haft afgørende betydning for jobskabelse og investeringer i lokalområdet.

Iværksætter i blandt studerende – ETH ieLab

ETH Zürich driver *ETH Innovation and Entrepreneurship Lab (ieLab)*, som er et program med to hovedformål:

- At hjælpe studerende og dimittender fra universitetet til at opbygge kompetencer inden for virksomhedsopstart med afsæt i forskningsresultater.
- At gøre universitetets forskningsresultater hurtigere tilgængelige for virksomheder og samfund, således at deres kommercielle potentiale udnyttes til fulde.

Programmet fungerer således, at perspektivrige dimittender (både kandidater og ph.d.'er fra ETH Zürich) har mulighed for at søge et af ieLabs stipendier – de såkaldte *Pioneer Fellowships*. Stipendiet muliggør, at de entreprenante studerende gennem en periode på 12-18 måneder arbejder med at gennemføre et anvendelsesorienteret forsknings- og udviklingsarbejde (på vegne af universitetet), som skal munde ud i et kommercialiserbart produkt.

Med disse stipendier adresserer universitetet desuden udfordringerne forbundet med, at der stilles en række krav til – særligt de erfarne – forskere om både at undervise, forske, publicere samt at indgå samarbejder med erhvervslivet. I stedet arbejder de nye kandidater med at modne opfindelsen under vejledning af forskerne. Se boks 8.7.

Boks 8.7. Pioneer Fellowship og ieLab

ieLab blev etableret i 2012 og har til formål at skabe flere nye virksomheder baseret på universitetets forskning og på de idéer, som entreprenante studerende udvikler i undervisningen.

I løbet af projektperioden danner ieLab den fysiske ramme om et innovativt miljø, hvor unge iværksættere bringes sammen med erhvervsfolk og alliancepartnere fra industrien. Her tilbydes iværksætterne vejledning af udefrakommende coaches, der selv har haft succes med at starte virksomhed. Lige som de involverede forskere bidrager til projektet. Som led i at skabe et stærk innovativt miljø stiller ieLab desuden en række konkrete tilbud til rådighed for iværksætterne, som blandt andet tæller:

- Intensiv netværksdannelse med erfarne forretningspersoner.
- Adgang til kontor- og IT-faciliteter samt specialiserede arbejdspladser såsom laboratorier.
- Adgang til samtlige services udbudt af ETH Transfer, eksempelvis bistand ved kontraktudarbejdelse og patentudstedelse.
- Vejledning i at ansøge om projektf finansiering, herunder opfølgende muligheder for finansiering af virksomhedsetablering efter stipendiets udløb.
- Matchmaking med andre studerende, trainees og postdocs på universitetet.

Programmet er forbeholdt nye kandidater og ph.d.-studerende ved ETH Zürich med gode resultater fra studiet og en entreprenant indstilling (der kan ansøges fra 6 måneder før afslutningen af et studium). Ved et stipendium på 18 måneder tildeles en startkapital på ca. 150.000 CHF.

Selvom ieLab kun har eksisteret i et par år, har programmet allerede dannet ramme for etablering af flere spin out virksomheder, særligt inden for life science. Herudover har programmet bidraget til indgåelse af en række teknologioverførselsaftaler med etablerede virksomheder.

8.4.3

Regionale og nationale rammevilkår

Det politiske ansvar for det schweiziske uddannelses- og forskningssystem er opdelt mellem den schweiziske forbundsstat og regionerne (cantonerne). En stor del af forsknings- og universitetspolitikken ligger i Schweiz hos de enkelte cantoner⁷⁹. ETH Zürich har en dog særlig status som et af Schweiz' to føderale tekniske universiteter.

79 Danmarks Forskningspolitiske Råd (2014); "International Perspectives on Framework Conditions for Research and Technology Transfer"

Derudover finansieres forsknings-, udviklings- og videnudvekslingsaktiviteter på de schweiziske universiteter i høj grad af private virksomheder. Dette gør sig også gældende for ETH Zürich, hvor der er etableret en fond (ETH Zürich Foundation), som administrerer sponsorater fra virksomheder, organisationer, fonde og privatpersoner. Alene i 2013 modtog fonden i omegnen af 1800 donationer, som i alt beløb sig til intet mindre end 91 mio. CHF.

Generelt er styringen af universiteterne i Schweiz kendetegnet ved, at der lægges relativt stor autonomi over til universiteterne sammen med en solid basisfinansiering. Det er fx universiteternes egen opgave at finansiere proof of concept projekter. ETH har sin egen proof of concept pulje (finansieret af ETH Zürich Foundation), hvorigennem de kan finansiere proof of concept projekter med op til 30.000 CHF.

Den schweiziske *Teknologi- og Innovationskommission (CTI)* varetager herudover en række forskellige programmer, der omfatter alt fra medfinansiering af samarbejdsprojekter mellem universiteter og erhvervsliv til opstartsprogrammer for forskningsbaserede virksomheder.

CTI medfinansierer årligt projekter på de tekniske universiteter med hele 150 mio. CHF. CTI finansierer både strategiske partnerskaber om løsning af samfundsudfordring og en-til-en samarbejder, hvor universitet og virksomheder udvikler ny teknologi med afsæt i en konkret forretningsplan⁸⁰.

CTI har også en væsentlig rolle i at skabe attraktive vilkår for forskningsbaserede opstarts-virksomheder. Det sker gennem inkubationsprogrammer og programmer, hvor virksomheder kan søge rådgivning og finansiering, fx;

- *CTI Start-up og Entrepreneurship programmet*, der blandt andet tilbyder coaching for forskningsbaserede opstartsvirksomheder af professionelle eksperter med henblik på at afdække markedspotentiale og opstille en business case. Målet er blandt andet at give de lovende virksomheder et label, der gør det nemmere for virksomheden at søge yderligere midler.
- *CTI Invest*, der er en privat organisation stiftet af CTI, der fungerer som en føderal netværksplatform for spin outs og investorer i Schweiz. Organisationen laver netværksarrangementer, tilbyder rådgivning og bygger bro mellem iværksættere og investorer. Stort set alle ETH Zürichs spin outs gennem de seneste år har været i berøring med CTI Invest.

Til sidst er det værd at nævne, at Zürich/Schweiz har et meget dynamisk system af forskellige, fortrinsvis private aktører inden for kommerialisering af forskningsresultater. Systemet indbefatter en lang række private ”business-angels”, fonde, inkubatorfaciliteter, mv.

8.5.

University of Hertfordshire – Det virksomhedsorienterede universitet

8.5.1

Indledning

“The University of Hertfordshire is the UK’s leading business-facing university and an exemplar in the sector. It is innovative and enterprising and challenges individuals and organizations to excel.”

University of Hertfordshire – vision

80 I Schweiz kan private virksomheder ikke modtage statslig finansiering til innovations-/forskningsprojekter. Det er således kun universitetet, som modtager direkte finansiering. Den enkelte virksomhed må derimod dække sine egne udgifter til projektet, det vil sige minimum 50 procent.

University of Hertfordshire er et ungt, engelsk universitet fra 1992. Universitetet definerer sig selv som Storbritanniens førende, erhvervsorienterede universitet, hvor fremme af innovation, kreativitet, entreprenørskab – og ikke mindst et tæt samarbejde med erhvervslivet – er de definerende karaktertræk ved alle universitetets aktiviteter. Universitetet har som mission at være et foregangseksempel i udviklingen af en ny universitetsmodel i England, hvor universiteter spiller en afgørende rolle i udviklingen af det lokale og regionale erhvervsliv.

Vigtige kendetegn ved universitetet er blandt andet;

- Universitetets omfattende vidensamarbejde med SMV'er samt universitetets brede palette af samarbejdsinstrumenter.
- Et strategisk fokus på at bruge studerende som brobyggere til virksomhederne samt at understøtte de studerendes kompetencer inden for iværksætteri.
- Etablering af et velfungerende system for iværksætteri og innovation gennem tætte partnerskaber med regionale erhvervsfremmeaktører.

University of Hertfordshires erhvervsorientering har haft en stor betydning for den regionale udvikling i lokalområdet. Denne indsats anerkendes blandt andet af *Higher Education Innovation Fund*⁸¹, der fremhæver University of Hertfordshire som et eksempel på best practise inden for videnudveksling i Storbritannien. Universitetet vandt endvidere Times Higher Educations pris som "Entrepreneurial University of the Year" i 2010.

Siden grundlæggelsen har universitetet ekspanderet betydeligt. Det består i dag af 10 akademiske institutter inden for blandt andet humaniora, business, jura og life science.

8.5.2

Overordnet organisering

University of Hertfordshires målrettede fokus på vidensamarbejde og erhvervsudvikling er gennemgående hele vejen ned gennem universitetets organisation.

På ledelsesniveau har en prorektor det strategiske ansvar for universitetets aktiviteter inden for innovation, erhverv, forretningsudvikling samt markedsføring og kommunikation. Derudover har prorektoren det overordnede ansvar for stabsfunktioner og projekter, der blandt andet vedrører videnoverførsel, IPR samt entreprenørskabsudvikling blandt studerende og universitetsansatte.

Under prorektoren er etableret en enhed for *Enterprise & Business Development*, der er den centrale indgang for virksomheder til universitetets forskning og konsulenttydelser. Enheden består af ti medarbejdere, som er inddelt i to specialiserede teams inden for henholdsvis forretningsudvikling og videnudveksling. Udover at fungere som indgang for erhvervslivet har Enterprise & Business Development til formål at understøtte de enkelte institutters erhvervsrettede aktiviteter.

For at integrere vidensamarbejdet i de enkelte fagmiljøer er der på hvert af universitetets ti institutter ansat en prodekan for vidensamarbejde (Associate Dean Commercial). En del af prodekanens arbejdstid er afsat til at initiere og koordinere vidensamarbejde blandt instituttets forskere. Prodekanen har til opgave at spotte og initiere potentielle vidensamarbejder og at sammensætte forskerteams, som har de rette faglige kompetencer, tid og motivation til at indgå i specifikke projekter.

81 Higher Education Innovation Fund er en offentligt finansieret fond, som allokere penge til de britiske universiteters aktiviteter inden for videnudveksling.

8.5.3

God praksis i samspillet med erhvervslivet

At University of Hertfordshire har en markant indflydelse på økonomien i lokalområdet og regionen kan tilskrives en kombination af;

- Universitetets massive indsats for at udvikle og tilbyde virksomhedsrettede ydelser.
- Udvikling af tætte og forpligtende triple-helix samarbejder.
- Indsatsen for at sikre kvalificeret, relevant arbejdskraft til områdets virksomheder.

Universitetets indsats har særlig fokus på områdets SMV'er. Neden for uddybes to eksempler på god praksis.

Samarbejde og partnerskaber

Universitetets virksomhedsunderstøttende initiativer favner bredt og varetages dels af universitetets egen enhed for Enterprise & Business Development (nævnt oven for), dels af universitetets datterselskab *Exemplas*.

Enterprise & Business Development *særlige* styrke består i en tæt kontakt med universitetets akademiske miljøer kombineret med et specifikt fokus på at være indgang for SMV'er.

Der anvendes mange forskellige værktøjer i virksomhedssamarbejdet – blandt andet det nationale program *Knowledge Transfer Partnerships*, som indebærer, at en talentfuld dimittend fra universitetet gennemfører et projekt i en virksomhed under vejledning fra en forsker. Under forløbet er dimittenden ansat af universitetet, men arbejder til daglig i virksomheden og modtager sideløbende vejledning fra virksomhedens medarbejdere. Forløbets længde er typisk mellem 18 og 36 måneder.

Programmet henvender sig særligt til SMV'er. Knowledge Transfer Partnerships finansieres af den britiske regering og indebærer, at SMV'er får dækket op til 67 procent af sine samlede projektkomkostninger.

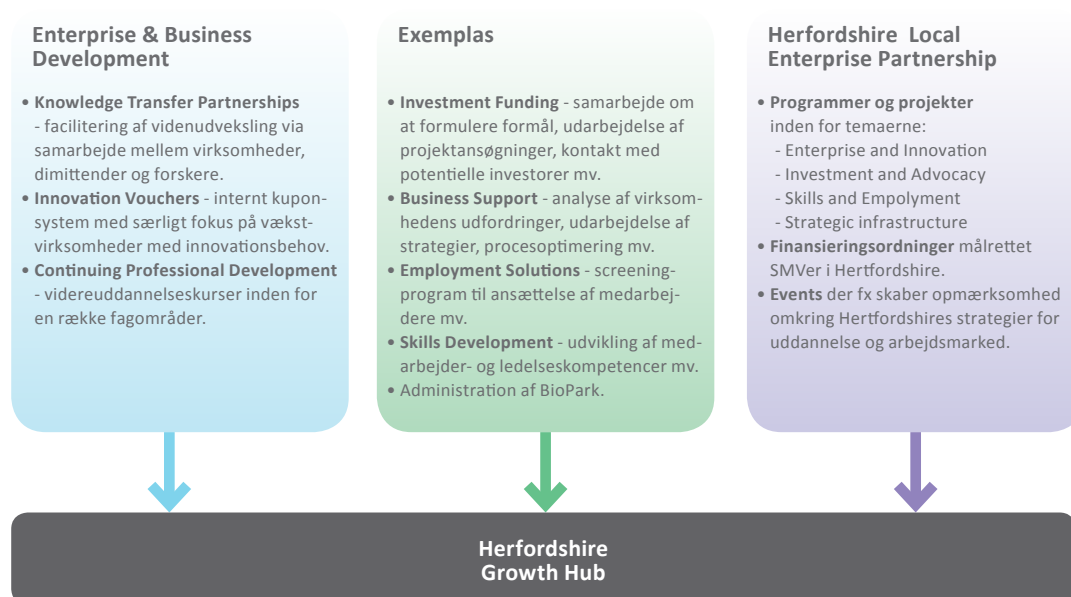
I tillæg hertil har University of Hertfordshire etableret et internt kuponsystem *Innovation Vouchers* til understøttelse af SMV'er med behov for specialiseret rådgivning i forbindelse med et projekt. Kuponsystemet fungerer som et supplement til nationale finansieringsprogrammer og giver virksomhederne mulighed for at fordoble det økonomiske tilskud, som de allerede modtager – dog med en maksimumsgrænse på £ 6000 per projekt. Det eneste krav til ansøgerne er, at det konkrete projekt indeholder et innovationselement.

Exemplas tilbyder desuden en lang række virksomhedsunderstøttende aktiviteter, herunder forskningsbaserede kurser, teknologisk rådgivning, hjælp til at udarbejde ansøgninger til innovationsprogrammer samt administration af universitetets biomedicinske forskerpark *BioPark*.

Endelig har University of Hertfordshire, *Exemplas* og Hertfordshire Local Enterprise Partnership (den lokale erhvervsfremmeaktør) for nyligt indgået et partnerskab om *Hertfordshire Growth Hub*, hvor de tre aktører samarbejder om at udvikle målrettede ydelser til SMV'er.

I boksen neden for er aktørerne og nogle af deres væsentligste ydelser kort skitseret.

Boks 8.8. Oversigt over SMV-rettede ydelser i Hertfordshire



Hertfordshire Growth Hub blev etableret i 2013. Partnerskabet er en sammenslutning af lokale og regionale erhvervsfremmeaktører og har blandt andet til formål at koordinere det opsøgende virksomhedsarbejde.

Denne funktion indebærer konkret, at relevante virksomheder identificeres og opsøges. Hvis den enkelte virksomhed har interesse for at drage nytte af erhvervsfremmesystemet, foretager medarbejderne fra Hertfordshire Growth Hub en grundig afsøgning af den enkelte virksomheds vækstbehov og udarbejder dernæst en plan for, hvordan disse behov søges imødekommet, fx ved at etablere samarbejdsprojekter med University of Hertfordshire.

Det interessante ved Hertfordshires model er efter evaluators vurdering det tætte samspil mellem universitetets SMV-rettede ydelser og det øvrige erhvervsfremmesystem. Modellen i Hertfordshire Growth Hub svarer til, at danske universiteter, Væksthuse og lokale erhvervsserviceenheder samarbejder om det opsøgende arbejde og om screening af virksomheder til erhvervs- og innovationsfremmeydelser.

Studerende som brobyggere til erhvervslivet

Et væsentligt kendetegn ved University of Hertfordshires videnuddveksling er endvidere udstrakt brug af studerende som brobyggere. Universitetets indsats for at give studerende erhvervsrelevante kompetencer og imødekomme det lokale erhvervslivs behov for kompetent arbejdskraft sker gennem en række initiativer, som administreres af universitetets centrale enhed *Careers, Employment and Enterprise Service*. Enhedens væsentligste opgaver består i;

- At etablere et tæt samarbejde med virksomheder i regionen som de vigtigste aftagere for universitets dimittender.
- At give virksomheder de bedste muligheder for at identificere og rekruttere de rette medarbejdere blandt universitetets studerende og dimittender.
- At hjælpe de studerende med at etablere en skarp, faglig profil via erhvervsrelevant erfaring.
- At understøtte de studerende i opstart af egen virksomhed.

Som led i varetagelsen af disse opgaver har enheden nedsat et *Employment Service Team*, der har til formål at understøtte virksomheder på hvert trin i rekrutteringsprocessen af nye medarbejdere.

Teamet tilbyder en lang række ydelser. Fx kan teamet bistå virksomhederne i beskrivelsen af nye stillingsprofiler. Derudover har virksomhederne mulighed for at profilere sig selv over for de studerende gennem blandt andet korte præsentationer efter forelæsninger, oprettelse af stande til karriereevents og afholdelse af workshops på campusdage. Herudover hjælper Employment Service Teamet de studerende med at få erhvervsrelevant erfaring – via praktik og konkrete projekter.

Endelig er universitetet som noget relativt nyt begyndt at målrette sin indsats for at understøtte de studerende i opstart af egen virksomhed. Som eksempel herpå kan de studerende deltage i et *Business Startup Program*, hvor de gennem et forløb i tre faser modner en forretningside, som ved forløbets afslutning (ideelt set) er klar til at blive markedsintroduceret.

Som led i programmet får de studerende blandt andet adgang til universitetets inkubationscenter, ligesom de rådgives af henholdsvis forretningsrådgivere og mentorer. Som afslutning på forløbet afholdes en case competition, hvor den enkelte studerende præsenterer sin virksomhed via en kort præsentationsfilm, en fremlæggelse af deres forretningsplan samt en kort salgstale. Konkurrencen afgøres af tre udefrakommende dommere, som kommer fra venturebranchen. Der blev i 2014 optaget 50 studerende i programmet.

I boksen neden for opridses enhedens væsentligste tilbud.

Boks 8.9. Careers, employment and Enterprise Service

Virksomheder

- **Rekruttering:**
 - Rådgivning i forbindelse med oprettelse af nye stillinger.
 - Planlægning og beskrivelse af stillingsindhold.
 - Information om og etablering af diverse studenterrettede projekter, forløb og praktikophold.
 - Gratis opslag af stillinger i universitetets jobbank Career Hub.
- **Profilering og netværksdannelse:**
 - Deltagelse på campusdage, karriereevents, workshops, forelæsninger, digitale seminarer mv.
 - Deltagelse på diverse netværks-events.

Studerende

- **Erhvervs erfaring:**
 - Korterevarende projektforsøg på et par uger i en virksomhed.
 - Længerevarende praktikforløb på 3-12 måneder, som løbende monitoreres af mentorer fra universitetet.
- **Rådgivning og netværksdannelse:**
 - Feedback på CV og ansøgninger.
 - Deltagelse i ekskursioner til karrieremesser i London.
 - Deltagelse på fagspecifikke eller generelle karriereevents, workshops, digitale seminarer mv.

Iværksætteri

- **Opstartsfinansiering** gennem universitetets Enterprise Fund, som tidligere studerende kan donere til
- **Events** hvor succesfulde iværksættere - hvoraf nogle er dimitteret fra universitetet - holder inspirationsoplæg om at starte egen virksomhed.
- **Workshops** med fokus på fx idegenerering, forretningsplanlægning, PR og IPR.
- **Rådgivning** fra forretningsrådgivere og mentorer.
- **Adgang til opstartsfaciliteter** i inkubationscenteret og gennem et business start-up program.
- **Sommercamps** hvor iværksætterne kan mødes og inspirere hinanden.

8.5.4

Regionale og nationale rammevilkår

Den engelske indsats for videnudveksling mellem universiteter og erhvervsliv kan føres tilbage til starten af 1980'erne. Her vedtog man blandt andet, at rettigheder til opfindelser frembragt af forskningen tilfaldt det enkelte universitet, og i samme ombæring blev der oprettet en række kontorer for teknologioverførsel og industrielt samarbejde på de enkelte universiteter.

Denne udvikling forstærkedes i slutningen af 1990'erne, hvor den britiske regering allokerede midler, der specifikt havde til formål at fremme universiteternes samarbejde med erhvervslivet.

Her er den vigtigste – og ældste – finansieringskilde *Higher Education and Innovation Fund* (HEIF). I perioden fra 2011 til 2015 yder HEIF årligt £ 150 mio.⁸² i basisfinansiering til videnudvekslingsaktiviteter på britiske universiteter. Midlerne fordeles efter en række indikatorer, der sammenfatter universiteternes resultater inden for videnudveksling de forudgående år.

Henover de senere år er der desuden taget en række andre initiativer, som skal anspreke universiteter og forskere til at øge videnudvekslingen.

I Storbritannien tildeler *Higher Education Funding Council* et bloktilskud til universiteterne. Det samlede budget er omkring £ 1,2 mia. om året, og en betydelig del af universiteternes forskningsfinansiering kommer således herfra. Midlerne fordeles efter en række resultatindikatorer. Denne vurdering foretages hvert femte år. Som noget nyt er det besluttet, at den samlede kvalitetsvurdering skal indeholde en vurdering/opgørelse af forskningens effekt på samfundet, og dette element vægter 20 procent i den samlede vurdering.

Derudover eksisterer der syv forskningsråd i England. Forskningsrådene har et samlet budget på knapt £ 3 mia og udgør derfor en vigtig kilde til forskningsfinansiering. Siden 2009 har rådene opstillet krav om, at den enkelte ansøgning om forskningsmidler indeholder en redegørelse for de effekter, som projekterne forventes at få for samfundet. Redegørelsen skal indeholde en eksplicit strategi for hvilke konkrete aktiviteter, der forventes iværksat for at realisere disse effekter.

8.6.

Opsamling – Det internationale perspektiv

De fire udenlandske cases illustrerer efter evaluators vurdering, hvordan universiteter – der aktivt prioriterer at omsætte forskningsbaseret viden til værdi i det omgivende samfund – kan blive nøgleaktører i den regionale og nationale udvikling. De illustrerer desuden, at velfungerende rammebetingelser har stor betydning for universiteternes mulighed for at realisere deres strategier og mål for vidensamarbejde.

I dansk sammenhæng er universiteterne ikke mindst interessante, fordi de repræsenterer universiteter, der har skabt resultater inden for de områder, hvor danske universiteter samlet står lidt svagere i billedet. Det vil sige teknologioverførsel og spin out virksomhed (især ETH Zürich og Uppsala Universitet) og forskningsbaseret vidensservice (især Maastricht Universitet og University of Hertfordshire).

Hertil kommer, at tre af de fire universiteter har interessante modeller for at udnytte studerende som brobyggere til virksomheder og som ressource til at kommercialisere forskning.

82 Svarende til omkring 1,4 mia. DKK.

Tabel 8.3.

Evaluators vurdering af styrker på de udenlandske universiteter

	Forsknings- og innovationsprojekter	Teknologioverførsel og iværksætteri	Forskningsbaseret vidensservice	Samlokalisering
Uppsala Universitet	✓	✓	(✓)	✓
Maastricht Universitet	(✓)	(✓)	✓	✓
ETH Zürich	✓	✓		(✓)
University of Hertfordshire	(✓)	✓	✓	✓

Kilde: IRIS Group

De fire cases repræsenterer naturligvis kun et begrænset udsnit af den globale diversitet af modeller og rammevilkår for videnudveksling.

De fire cases indeholder ikke desto mindre en del interessante læringspunkter og initiativer, som kan danne inspiration både for danske universiteter og for udviklingen af nationale og regionale initiativer til stimulering af videnudveksling. Denne opsummering vil fremdrage de centrale læringspunkter fra casene.

8.6.1

Læringspunkter inden for forsknings- og innovationsprojekter og samlokalisering

Der er mange ligheder mellem de fire udenlandske cases og de danske universiteter, når det gælder tilgange til videnudveksling. Topledelsesfokus, klare indgange for erhvervslivet og dedikerede stabsfunktioner er udbredt på alle universiteter. Hertil kommer, at de udenlandske universiteter også har fokus på samlokalisering og på at indgå strategiske partnerskaber med erhvervslivet.

På tre områder synes de fire udenlandske cases især at kunne give inspiration til danske universiteter (og samarbejdspartnere i fx regionale vækstfora mv.) i videreudvikling af universiteternes samspilsrelationer, når det gælder videnbroen forsknings- og innovationsprojekter samt samlokalisering;

- **Stærke indgange og matchmaking.** Flere af caseuniversiteterne har udviklet initiativer og indgange, der gør det lettere og mere attraktivt at samarbejde med universiteterne. Uppsalas AIMdays er et unikt matchmakinginitiativ, der tager afsæt i konkrete virksomhedsudfordringer, grundig identifikation af relevante forskere og et stramt styret og fokuseret koncept. Det bør kunne danne inspiration for danske universiteter. Også de særligt dedikerede teams for erhvervsrelationer på University of Hertfordshire og ETH Zürich er interessante – de har faciliteret en lang række samarbejdsaktiviteter på grund af deres stærke forankring på universiteterne.
- **Campus og samlokalisering 2.0.** Maastricht Universitets campusprojekter – herunder Kennis-As Limburg – illustrerer, hvordan samlokalisering og klyngeudviklingen kan tænkes langt mere vidtgående. Specielt Chemelot Campus er et interessant eksempel på udvikling af en sammenhængende klynge, der omfatter forskning, prototypefaciliteter, teknologioverførsel, fælles testfaciliteter, inkubationsmiljø samt services målrettet virksomheder i forskellige udviklingstrin.

Uppsala Universitet bidrager også til ny forståelse af, hvordan universiteter og myndigheder kan tænke i samlokalisering. Ikke alene bor en række virksomheder på campus. Man har her også bevidst satses på at samle alle væsentlige innovationsfremmeaktører under samme tag – fra universitetets stabsfunktioner og holdingselskab, over Uppsala Innovation Center, til en række udbydere af risikovillig kapital og rådgivning. Uppsala har formentlig et af Nord-europas bedst fungerende systemer for udvikling af forskningsbaserede virksomheder.

- **Betydningen af tætte og permanente triple-helix alliancer.** Samtlige fire universiteter indgår i tætte triple helix alliancer med andre regionale aktører og virksomheder. Fx er Uppsalas stærke triple helix organisation STUNS tyngdepunktet i Uppsala-regionens innovationssystem. Det symbiotiske samarbejde mellem universiteterne, offentlige myndigheder og områdets virksomheder er en af hovedforklaringerne på universitetets succes inden for videnudveksling.

Herudover er specielt Maastricht Universitet interessant, fordi universitetets videnudveksling i høj grad er koncentreret omkring fire sammenhængende klyngeindsatser, der både understøttes af regionale og nationale programmer.

8.6.2

Læringspunkter inden for teknologioverførsel og iværksætteri

De fire cases repræsenterer universiteter, der alle – sammenlignet med danske universiteter under ét – klarer sig godt i forhold til etablering af nye forskningsbaserede virksomheder. Af centrale inspirationspunkter kan især fremhæves;

- **Værdikædetænkning.** Universiteterne i Maastricht, Uppsala og Zürich skiller sig ud ved, at teknologioverførsel ikke betragtes som en isoleret aktivitet koncentreret om den fase, hvor opfindelser skal patenteres og modnes til kommercialisering. Der tænkes i hele værdikæden fra 1) at iværksætte forsknings- og udviklingsprojekter, der har som mål at udvikle kommercialiserbar teknologi (se fx Uppsala Bio), 2) modning og kommercialisering, 3) inkubationsprogrammer (herunder adgang til både kapital og mentorer) og tilknytning af spin outs til relevante forskningsmiljøer, 4) let adgang for nye virksomheder til laboratoriefaciliteter mv. Det er den samlede værdikæde, der gør det attraktivt at starte nye virksomheder, og som skaber de bedste vækstbetingelser.
- **Aktivt ejerskab.** I forlængelse heraf varetager de fire case-universiteter et aktivt ejerskab i deres spin outs. Som på Syddansk og Aalborg universiteter er der etableret selvstændige selskaber til dette formål, der ud over sparring og rådgivning også omfatter en betydelig indsats for at give virksomhederne adgang til universiteternes faciliteter. Modellen giver også større økonomisk manøvrerum i forhold til fx at samarbejde med investorer. De udenlandske universiteter betoner dog også i de gennemførte interview, at det er vigtigt med en tæt kobling mellem selskabet og universitetets teknologioverførselseenhed.
- **Sammenhængende programmer kan styrke kommercialiseringsindsatsen.** Både ETH Zürich og Uppsala Universitet har etableret særlige programmer, der har til hensigt at fremme kommercialisering af forskningsresultater. På ETH Zürich er universitetets "Promotion Program" målrettet skabelsen af spin outs – herunder også muligheder for at leje udstyr og lokaler. Tilsvarende har inkubationsprogrammet "Uppsala Innovation Centre" haft en stor betydning for udklækningen af forskningsbaserede virksomheder i Uppsala. Programmerne indeholder blandt andet rådgivning, mentorydelser, netværksdannelse, uddannelse, adgang til faciliteter og matchning med fx investorer.
- **Særlige kommercialiseringsprogrammer der gør brug af studerende.** På ETH Zürich har kandidat- og ph.d.-studerende mulighed for at blive optaget på Pioneer Fellowship Programmes. Her arbejder de med opstart af forskningsbaserede virksomheder. Fordele er blandt andet, at studerende og nyuddannede har større tids- og karrieremæssig fleksibilitet end forskere – og derfor kan være nøgleressourcer i modning af teknologi og opstart af virksomhed.

8.6.3

Forskningsbaseret videnservice

På specielt Maastricht Universitet og University of Hertfordshire er videnudvekslingen drevet ud fra en ambition om at påtage sig et lederskab i den regionale udvikling. Denne drivkraft er på disse universiteter stærkere end fx ambitionen om at tiltrække finansiering af forskningsprojekter, jf. kapitel 5.

Det betyder også, at de to universiteter har udviklet en række ydelser, der gør det let for SMV'er at tilgå universiteternes forskning.

Af særlige inspirationspunkter kan nævnes;

- **"Kundeudviklende" videnservice.** På University of Hertfordshire har forskningsbaseret videnservice i dag i mindre grad karakter af "bestilt forskning" eller "konsulenttydelser", men ses i stedet som en gensidigt udviklende proces. Forskere og supportenheder på University of Hertfordshire arbejder (som det også er tilfældet med TEK Innovation på Syddansk Universitet) tæt sammen med virksomhederne om at identificere deres udfordringer og udvikle skræddersyede løsninger. Med universitetets egne ord er videnservice gået fra at være "transactional" til "transformative".
- **Tværfaglige modeller for videnservice og brug af studerende.** Service Science Factory er et eksempel på, 1) hvordan studerende kan bruges som aktiv ressource i videnudvekslingen og 2) hvordan tværfaglighed kan tænkes ind i udbud af forskningsbaseret videnservice. Modellen indebærer, at teams af studerende og forskere identificere tværfaglige løsninger på virksomhedsudfordringer og udvikler prototyper sammen med virksomhederne.
- **Succesfuld videnservice afhænger af stærke støttefunktioner og kompetencer.** Det er afgørende, at universitetets supportenheder besidder stærke kompetencer inden for videnservice. Maastricht Universitet har fx ansat professionelle projektledere.

8.6.4

Nationale og regionale rammevilkår

Rammevilkår på nationalt og regionalt plan spiller naturligvis en betydelig rolle for universiteternes muligheder for at prioritere, finansiere og fremme videnudveksling.

Der er både forskelle og ligheder i de nationale rammebetingelser, når Danmark sammenlignes med case-landene. Eksempelvis er der få forskelle i de lovgivningsmæssige rammer, når der ses bort fra de svenske regler vedrørende forskernes ejerskab til egne opfindelser.

På fire områder skiller case-landene sig ud i forhold til de danske rammebetingelser;

- **Basisfinansiering til videnudvekslingsaktiviteter.** Videnudveksling indgår som et særskilt område eller et kriterium i udmøntningen af basismidler til universiteterne. Storbritannien har i flere år øremærket en del af universiteternes basisfinansiering til videnudvekslingsaktiviteter via Higher Education Innovation Fund. Den svenske Forsknings- og Innovationsstyrelse VINNOVA har i øjeblikket sat penge af til formålet og igangsat et kommissionsarbejde for at identificere relevante fordelingsindikatorer. I Holland er en mindre del af basisfinansieringen knyttet op på målopfyldelsen af universiteternes resultatkontrakter, hvori mål for videnudveksling indgår.

- **Tilstrækkelige muligheder for proof of concept finansiering.** En central forskel er, at der i case-landene i dag (efter ophøret af den danske proof of concept pulje) er bedre vilkår for at finansiere modningen af forskningsresultater med kommercielt potentiale. Adgang til nationale proof of concept midler opfattes af Uppsala Universitet som helt centralt for, at universitetet kan skabe et stort antal nye virksomheder hvert år. ETH Zürich har oprettet sin egen proof of concept pulje baseret på store private donationer.
- **Finansiering af forsknings- og innovationsprojekter.** Case-landene har ligesom Danmark opereret med Innovation Vouchers (videnkuponer). Herudover har de pågældende lande (se fx beskrivelsen af CTI i Schweiz og Knowledge Transfer Partnerships i Storbritannien) større programmer, der giver mulighed for at medfinansiere en-til-en samarbejder, der kan ligge i forlængelse af Innovation Vouchers.

Bilag 1.

De centrale støttefunktioner på danske universiteter

Københavns Universitet

- **Afdelingen for Forskning og Innovation** udvikler incitamenter for forskere og studerende til at deltage i kommercialiseringsaktiviteter, supporterer de enkelte fakulteter i forhold til kommercialisering og udvikler forretningsgange og værktøjer til at sikre ensartede sagsgange.
- **Tech Trans Kontoret** er forankret under Afdelingen for Forskning og Innovation og beskæftiger sig med identifikation af forskningsresultater med kommercielt potentiale, beskyttelse af universitetets IPR, styring af universitetets IPR portefølje, kommercialisering af forskningsresultater samt facilitering af samarbejdsaftaler relateret til universitetets IPR.

Aarhus Universitet

- **AU Viden** er en central enhed, hvis primære opgaver består i administrativ understøttelse af universitetets tværgående, strategiske og koordinerende bånd (herunder Videnudvekslingsbåndet) samt universitetets forskellige fora, erhvervsrelationer og strategiske partnerskaber i relation til videnudveksling.
- **Center for Entreprenørskab og Innovation (CEI)** er dels et videncenter, dels en service- og udviklingsenhed, der bidrager til at udvikle aktiviteter, som skal styrke universitetets samarbejde med erhvervslivet gennem en række projekter, såsom Genvej til ny viden (se boks 6.11). Derudover er CEI kompetencecenter for entreprenørskabsundervisningen på universitetet.
- **Technology Transfer Office (TTO)** har ansvar for universitetets viden- og teknologioverførsel, herunder kontraktindgåelse i forbindelse med forskningssamarbejde, patentering og kommercialisering af opfindelser, som universitetet eller regionen har rettighederne til.

Syddansk Universitet

- **SDU Erhverv** beskæftiger sig med opsøgende virksomhedskontakt, teknologioverførsel, erhvervssamarbejder, kurser til erhvervsliv og offentlige organisationer, karrierevejledning samt etablering af kontakt mellem virksomheder og universitetets studerende.
- **Team viden- og teknologioverførsel** er en gruppe medarbejdere placeret i SDU Erhverv, som arbejder med kommercialisering af universitetets forskningsresultater, herunder forretningsudvikling og scouting for hvert fakultet.
- **Science Ventures Danmark A/S** er et datterselskab oprettet af universitetet i henhold til tech-trans loven, som arbejder med etablering af spin out virksomheder.
- **Juridisk Kontor** er ansvarlig for Syddansk Universitets og Region Syddanmarks samarbejdsaftaler, når disse indeholder IPR-bestemmelser og aftaler om klinisk forskning. Kontoret er placeret i universitetets ledelsessekretariat.

Danmarks Tekniske Universitet

Danmarks Tekniske Universitet benytter en ”**Embedded technology transfer**”-model, hvor opgaver inden for teknologioverførsel og vidensamarbejde er delt mellem medarbejdere på DTU’s institutter og i en central supportfunktion:

- **På institutterne** arbejder forretningsudviklere, kontrakt- og innovationsansvarlige samt innovationsagenter med teknologioverførselsopgaver lokaliseret på institutniveau.
- **Afdelingen for Innovation og Sektorudvikling** understøtter indsatsen for at for at fremme eksterne netværk og samarbejder, som foregår i universitetets faglige miljøer og direktion. Afdelingen har særligt fokus på kommercialisering af IPR – bl.a. gennem salg/licensering til eksisterende virksomheder – samt opstart af nye virksomheder baseret på universitetets viden og teknologi.

Aalborg Universitet

- **AAU Innovation** har til formål at udvikle og understøtte samarbejde mellem universitetet og private og offentlige virksomheder. AAU Innovation er en central enhed, som administrerer en række mindre enheder og projekter, herunder:

- **AAU Matchmaking** (se kapitel 6)
- **SEA** udbyder kurser, workshops og valgfag inden for innovation og iværksætteri for studerende, dimittender og erhvervsdrivende.
- **Netværkscenteret** etablerer samarbejder med det omgivende samfund og formidler forskning udadtil.
- **Kommercialiseringsenheden** står blandt andet for indberetninger af opfindelser, patentering samt daglig kontakt til eksterne samarbejdspartnere.
- **Kontraktenheden** har ansvar for kontrol, forhandling og udarbejdelse af aftaler mellem universitetet og eksterne parter i forhold til forskning eller salg af konsulent-ydelser. Kontraktenheden bistår i forhandlingsforløbet mellem universitetets ansatte og samarbejdsparter, ligesom de varetager det juridiske ansvar for færdigforhandling af aftaler.

Copenhagen Business School

Universitetet har ikke samlet ansvaret for sine aktiviteter inden for erhvervssamarbejde og teknologioverførsel i særskilte enheder, men hos enkeltpersoner og i en række enheder, herunder:

- **Office of External Affairs** som har det samlede ansvar for at understøtte Copenhagen Business Schools eksterne relationer, herunder at udvikle partnerskaber med virksomheder.
- **CBS Executive** udbyder en række kurser og sommerskoler, der har til formål at bidrage med kompetenceløft eller forretningsudvikling i SMV’er og større virksomheder.
- **Legal Services** og **Dekanen for Forskning** varetager opgaver omhandlende IP-retigheder og patenter som ad hoc sagsbehandling.

Roskilde Universitet

Roskilde Universitet er primært et humanistisk og samfundsvidenskabeligt universitet med hovedfokus på erhvervssamarbejde og begrænsede aktiviteter inden for teknologioverførsel. Universitetet har to centrale enheder:

- **RUC-innovation** beskæftiger sig med innovations- og erhvervsfremmeprojekter og fungerer som virksomheders indgang til universitetets viden og kompetencer. RUC-innovation tilbyder matchmaking, kontaktformidling og facilitering af samarbejdsopstart.
- **Jura, Ph.d. og Forskning** har allokeret 1/4 stilling til varetagelse af opgaver forbundet med indberetning af opfindelser og IPR, som varetages af en chefjurist.

IT-Universitetet

ITU har som et mindre universitet valgt ikke at etablere særlige enheder for videnudveksling, men har i stedet placeret opgaverne hos en privat aktør og i administrationen:

- **TTO A/S** er en privat konsulentvirksomhed, som varetager IT-Universitetets kommercialiseringsaktiviteter.
- **ITU Business Development** er et aktieselskab selskab oprettet af ITU i 2014 med henblik på investering i forskning med kommercialiseringspotentiale.
- **Research and Learning Support** arbejder blandt andet med eksternt finansierede forskningsmidler og kvalitetssikring heraf samt udvikling af internationale partnerskaber.

Publikationer

Publikationer fra styrelsen for forskning og innovation
i serien Forskning og innovation: Analyse og evaluering

2014 – Inklusiv planlagte udgivelser

21/2014	Kommercialisering af forskningsresultater – Statistik 2013 (Public Research Commercialisation Survey – Denmark 2013)
20/2014	Erhvervslivets forskning, udvikling og innovation i 2014
19/2014	Vidensamarbejde under lup - Evaluering af universiteternes erhvervssamarbejde og teknologioverførsel
18/2014	Bibliometric analysis of the scholarly and scientific output from researchers funded by the Danish Council for Independent Research in 2005 to 2008
17/2014	Evaluering af Det Frie Forskningsråd
16/2014	Kortlægning af droneres forskning
15/2014	Kortlægning af Kystturismeforskning
14/2014	Kortlægning af Fiskeriforskning
13/2014	Kortlægning af forskning i forskning og innovation
12/2014	Kortlægning af Polarforskning
11/2014	Analyses of the Danish R&D system – a compendium of excellent econometric impact analyses
10/2014	International Perspectives on Framework Conditions for Research and Technology Transfer
9/2014	Performanceregnskab for Innovationsnetværk Danmark 2014
8/2014	Performanceregnskab for GTS-net 2014
7/2014	Performanceregnskab for Innovationsmiljøerne 2014
6/2014	Danmarks Innovationsfond - Målgruppeanalyse
5/2014	Research and Innovation Indicator
4/2014	Tal om forskning 2013
3/2014	Sammenhæng for Vækst og Innovation – En kortlægning af sammenhænge i det danske innovations- og erhvervsfremmesystem
2/2014	The Short-run Impact on total Factor Productivity Growth of the Danish Innovation and Research Support System
1/2014	Productivity Impacts of Business Investments in R&D in the Nordic Countries - A microeconomic analysis

2013

17/2013	Evaluation of the Danish National Research Foundation
16/2013	Bibliometric Analyses of Publications from Centres of Excellence funded by the Danish National Research Foundation
15/2013	Forsknings Barometer
14/2013	Samfundsøkonomiske effekter af Innovationsstrategien
13/2013	Analyses of Danish Innovation Programmes – a compendium of excellent econometric impact analyses
12/2013	An evaluation of the Danish Innovation Assistant Programme
11/2013	The Effect of the Industrial PhD Programme on Employment and Income
10/2013	Strategi for samarbejde om Danmarks klynge-og netværkindsats
9/2013	De skjulte helte – eksportsucceser i dansk industris mellemklasse
8/2013	An Analysis of the Level of Consistency in the Danish Innovation Ecosystem
7/2013	Key Success Factors for Support Services for Cluster Organisations
6/2013	Performanceregnskab for GTS-net 2013
5/2013	Kommercialisering af forskningsresultater – Statistik 2012 (Public Research Commercialisation Survey – Denmark 2012)
4/2013	Performanceregnskab for Innovationsnetværk Danmark 2013
3/2013	Tal om Forskning 2012
2/2013	Erhvervslivets forskning, udvikling og innovation i 2013
1/2013	Performanceregnskab for innovationsmiljøerne 2013

2012

14/2012	Evaluering af GTS-instituttet DFM
13/2012	Evaluering af GTS-instituttet Alexandra
12/2012	Evaluering af GTS-instituttet Agrotech
10/2012	Let's make a perfect cluster policy and cluster programme: Smart recommendations for policy makers
9/2012	The Perfect Cluster Programme - Nordic-German-Polish-Baltic project
8/2012	The impacts of Danish and Bavarian Cluster Services – results from the Nordic-German-Polish Cluster Excellence Benchmarking
7/2012	Kommerialisering af forskningsresultater – Statistik 2011 (Public Research Commercialisation Survey – Denmark 2011)
6/2012	Performanceregnskab for GTS-net 2012
5/2012	Performanceregnskab for Innovationsmiljøer 2012
4/2012	Innovation Network Denmark – Performance Accounts 2012
3/2012	Clusters are Individuals II: New Findings from the European Cluster Management and Cluster Program Benchmarking
2/2012	Erhvervslivets forskning, udvikling og innovation i 2012
1/2012	Evaluering af innovationsmiljøerne

