

DET VÆRDIFULDE SAMARBEJDE

OM VÆRDIEN AF VIRKSOMHEDERS FORSKNINGSSAMARBEJDE PÅ KORT OG LANG SIGT



Udarbejdet af:

Jeppé Wohlert, programleder i DEA

Udgivet juni 2021

Tænk tanken DEA
Fiolstræde 44
1171 København K
www.dea.nu

Indhold

Indledning og hovedbudskaber	6
Hovedbudskaber	8
Metode	11
Det værdifulde samarbejde	13
Værdien på den korte bane	14
Værdien på den mellemlange og lange bane	17
Faktorer for succes	24
Kilder	27

01

Indledning og hovedbudskaber

Indledning og hovedbudskaber

Den politiske interesse i at styrke og særligt accelerere forskningens bidrag til innovation i erhvervslivet og løsninger på samfundets udfordringer har farvet den danske innovationspolitik siden begyndelsen af dette årtusinde.

Med oprettelsen af Videnskabsministeriet i 2001 blev forskningspolitikken officielt koblet til innovations- og teknologipolitikken, og det markerede et opgør med tidligere tiders antagelse om, at forskning af høj videnskabelig kvalitet af sig selv ville sikre et stort udbytte for samfundet (Aagaard og Mejlgaard 2012). I de efterfølgende år afspejlede ændringer i forskningsrådssystemet: et øget fokus på fremme af innovation og vidensspredning med oprettelsen af Rådet for Teknologi og Innovation i 2002; politisk definerede programmer og fremme af offentligt-privat forskningssamarbejde med oprettelsen af Det Strategiske Forskningsråd i 2003; styrket vækst og beskæftigelse i Danmark gennem højteknologisk forskning med oprettelsen af Højteknologifonden i 2004; og fremme af større, strategiske forskningsprojekter gennem de såkaldte UNIK-midler i 2008 (Aagaard og Ravn 2012).

Forskellige regeringsstrategier har i stadig stigende grad interesseret sig for hastigheden, hvormed forskningen leverer værdi til virksomhederne og samfundet. Med strategien "Nye veje mellem forskning og erhverv – fra tanke til faktura" satte regeringen i 2003 fokus på bedre rammer for samspillet mellem erhvervsliv og videninstitutioner om forskning og innovation (Regeringen 2003). Tre år senere havde regeringen i globaliseringsstrategien bl.a. fokus på bedre rammer for virksomhedernes forskning, udvikling og innovation (Regeringen 2006). I 2012 havde regeringen i sin innovationsstrategi bl.a. for øje at accelerere bidraget fra forskning og udvikling til innovative løsninger på samfundets store udfordringer gennem det nye virkemiddel *samfundspartnerskaber om innovation* (Regeringen 2012). I 2017 ønskede regeringen bredere set at styrke forskningens bidrag til udvikling og anvendelse af nye teknologiske muligheder samt værdi i virksomhederne såvel som i den offentlige sektor (Regeringen 2017). Og i 2020 blev den politiske ambition om at accelerere bidraget fra forskning til innovative løsninger på de store samfundsudfordringer kardinalpunktet for regeringens grønne forskningsstrategi (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2020b).

Over tid afspejler regeringsstrategierne stigende politiske forventninger om, at forskningen med stadig højere hastighed leverer værdi for virksomhederne og samfundet. De forventninger forfølges i oprettelsen af enkeltstående virkemidler med et stadigt mere omfattende sigte. I 2003 støttede VK-regeringen forskningssamarbejde mellem virksomheder og universiteter med en tidshorisont på fire-ti år og innovationspartnerskaber på et-fire år. I 2012 lancerede SRSF-regeringen et nyt virkemiddel, *samfundspartnerskaber om innovation*, som potentielt skulle kunne rumme aktiviteter inden for hele værdikæden fra uddannelsesaktiviteter, over forskning og udvikling til innovationsaktiviteter såsom skalering af lovende løsninger, tilpasning af regulerings-spørgsmål såvel som afsøgning af offentlig efterspørgsel – alt sammen inden for projektforløb på tre-fem år. I 2020 udbredte S-regeringen fokus fra hele værdikæden til også at inkludere udbredelse af nye forskningsbaserede løsninger i samfundet. Endnu et nyt virkemiddel, *de grønne partnerskaber*, skal således inden for en to-fem-årig periode understøtte forsknings- og udviklingsaktiviteter, afklare udfordringer i form af regulering og efterspørgsel, skalere og gøre lovende løsninger og teknologier tilstrækkeligt omkostningseffektive til, at de kan udbredes på markedsvilkår og føre til betydelige og reelle drivhusgasreduktioner, hvilket skal bidrage til opfyldelsen af klimalovens mål om en 70 pct. reduktion af drivhusgasudledninger på dansk jord senest i 2030 (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2020a). Godt nok forventer regeringen i den grønne forskningsstrategi, at der vil kunne søges

midler igen i de kommende år afhængigt af fremdrift og resultater i de enkelte partnerskaber. Men i forhold til tidligere vidner de nye virkemidler i 2011 og 2020 om en politisk forventning om, at man ved at samle større dele af værdikæden fra grundlagsskabende forskning til markedsnære og udbredte løsninger i ét instrument kan accelerere, hvor hurtigt forskningen får betydning for samfundet.

Men hvordan harmonerer de politiske forventninger med den værdi, virksomhederne og deres samarbejdspartnere på universiteterne oplever at få ud af samarbejdet med forskningsinstitutionerne? Hvilke faktorer har typisk indflydelse på, om virksomheden høster værdien af samarbejdet med universiteter? Og hvor lange tidshorisonter arbejder virksomhederne selv med i deres forventninger til det værdifulde samarbejde med universitetsforskere? De spørgsmål berøres ikke nærmere i tidligere regeringsstrategier, men er genstand for DEAs interviewundersøgelse, som afrapporteres i nærværende notat. Notatet stiller skarpt på virksomhedernes oplevede værdi efter allerede overstået og vellykket forskningssamarbejde med universiteter.

Interviewundersøgelsen fokuserer på de store¹, forsknings- og udviklingstunge danske virksomheder, som er hyppige deltagere i offentligt støttet forsknings- og innovationssamarbejde. Her er tale om store virksomheder, som ofte har mere langsigtede strategier for at omsætte viden fra universiteter til nye produkter og øget omsætning end små og mellemstore virksomheder (DEA og DI 2014). I lyset af de sidste to årtiers stigende politiske interesse i hurtigere at omsætte forskning til værdi for virksomhederne har DEA med interviewundersøgelsen ønsket at spejle de politiske forventninger i forventningerne hos de store virksomheder, som står for knap tre fjerdedele af erhvervslivets investeringer i forskning og udvikling (Styrelsen for Forskning og Uddannelse 2018).

DEAs analyse har til formål at øge indsigten i, hvornår det offentligt medfinansierede forsknings-, udviklings- og innovationssamarbejde med videninstitutioner er værdifuldt for store virksomheder. Analysen tager afsæt i samarbejde med universiteter, som i virksomhedens øjne allerede har vist sig succesfulde, og stiller skarpt på, hvorledes det bidrager til værdiskabelse i virksomhederne, og hvornår værdien typisk indtræffer. I 2014 stillede DEA og DI i en analyse (DEA og DI 2014) skarpt på, hvad der motiverer virksomheder til at indgå i og gennemføre forsknings-, udviklings- og innovationssamarbejde med støtte fra offentlige forsknings- og innovationsordninger. Analysen pegede på behovet for en dybere og mere systematisk indsigt i de virksomhedsinterne processer, som påvirker udbyttet af virksomhedernes samarbejde med universiteter. Den analyse følger DEA nu op på ved at belyse, hvad der sker efter det offentligt medfinansierede samarbejde mellem store, forskningstunge virksomheder og universiteter.

¹ Her tages afsæt i den gængse sondring mellem små og mellemstore virksomheder med op til 249 ansatte og store virksomheder med 250 eller flere ansatte, som anvendes af både Danmarks Statistik og Eurostat (Danmarks Statistik 2016).

Hovedbudskaber

De store, forskningstunge virksomheder i DEAs interviewundersøgelse indgår i en række forskellige former for samarbejde med universitetsforskere, som hver især danner grundlag for virksomhedernes forventninger til det værdifulde samarbejde med forskningsinstitutionerne. Samlet set dækker samarbejdet over en bred vifte af flerårige forskningsprojekter, ErhvervsPhD'er og Erhvervspostdocs, rekvireret forskning, udvikling af forskningsinfrastruktur, medfinansierede professorater, delestillinger og udveksling af medarbejdere og en række former for samarbejde med universiteterne om uddannelse af nye kandidater, som imidlertid ikke er fokus for denne analyse, men som for flere virksomheder ofte er knyttet op på deres forskningssamarbejde med udvalgte universitetsforskere og miljøer.

Ikke alle typer af forskningssamarbejde kan medfinansieres af offentlige fonde. Selv der, hvor offentlig medfinansiering er tilgængelig, vælger virksomhederne indimellem at finansiere samarbejdet selv. Samtidig rækker virksomhedernes samarbejde med universiteter langt ud over de danske grænser og involverer således universiteter på flere kontinenter. Men værdien, som virksomhederne i interviewene oplever at få ud af det gode samarbejde med forskere, knytter sig sjældent til, hvor i verden universiteterne ligger – på nær i forhold til uddannelsessamarbejde, som ofte har til formål at rekruttere lokalt.

Overordnet set oplever analysens interviewpersoner, at det gode samarbejde med universitetsforskere giver virksomhederne adgang til analysemetoder og testfaciliteter, teknologier, branding, netværk og kapacitetsopbygning i form af ny viden, kompetencer og medarbejdere. På tværs af analysens to interviewrunder med virksomhedsdeltagere og deres universitetssamarbejdspartnere i vinteren 2017/2018 og foråret 2021 er oplevelsen af virksomhedernes værdi fra samarbejdet konsistent.

Ingen forventning om nye produkter på den korte bane

Fleere interviewpersoner fra fødevarerbranchen, life science, fremstillingsindustrien og energibranchen afviser, at samarbejdet med universitetsforskere skaber nye produkter på den korte bane. Til gengæld oplever de store virksomheder, at samarbejdet med universiteterne inden for få år bidrager med en række mindre om end væsentlige fordele. Samarbejdet bidrager til at styrke virksomhedens internationale vidennetværk og virksomhedens branding som attraktiv, videntung samarbejdspartner og/eller leverandør for andre virksomheder. Samarbejdet bidrager til at fastholde de af virksomhedens medarbejdere, som har interesse i at pleje relationer til forskningsmiljøerne. Samtidig har ny viden genereret af samarbejdet vist sig at ruste virksomheden til en mere kvalificeret dialog med dens underleverandører, hvilket har resulteret i både højere kvalitet og lavere pris. Samarbejdet kan også forsyne virksomhederne med adgang til nye værktøjer, metoder og testfaciliteter, som kan styrke videreudviklingen af virksomhedens eksisterende produktportefølje. Den fortsatte udvikling af de eksisterende produkter og løsninger er en helt afgørende forudsætning for virksomhedens konkurrenceevne og fortsatte overlevelse, om end det samtidig er en værdi, som let overses på grund af forsknings- og innovationspolitikens forkærlighed for at støtte udvikling af nye produkter.

Kapacitetsopbygning en forudsætning for udvikling af nye produkter på den lange bane

På den lange bane er værdien af forskningssamarbejdet i højere grad relateret til virksomhedernes udvikling af nye produkter og services. Det sker hovedsageligt gennem kapacitetsopbygning i form af ny viden, nye kompetencer og nye medarbejdere samt adgang til testfaciliteter og teknologier og

netværk. Det er først og fremmest på den lange bane, at virksomhederne realiserer gevinsten af frø plantet i tidligere gennemført samarbejde med universiteterne.

Normalt med udviklingsforløb på 10-20 år – efter et vellykket forskningssamarbejde

Virksomhedernes interesse i forskningssamarbejdet er ofte knyttet til ønsker om at styrke den grundlæggende forståelse af problemstillinger, som kan være afgørende for udvikling af nye samt tilpasning af eksisterende produkter på lang sigt. Det er ikke ualmindeligt, at udviklingsarbejdet – efter at virksomheden har identificeret en lovende ide fra samarbejdet med forskere – tager 10-20 år, før den lovende ide er omsat til et markedsklart produkt eller en markedsklar service. Her er ofte tale om en iterativ proces, som fordrer yderligere samarbejde med fx universiteter og leverandører med fokus på eksempelvis: afsøgning af tilgængelighed af råvarer i store mængder til opskalering af produktionen; opfyldelse af lovmæssige dokumentationskrav – herunder gennem kliniske studier; test af sikkerhed, pålidelighed og robusthed af nye løsninger i storskalaproduktion; materialeudvikling, designløsninger, emballeringsløsninger, markedsføring m.m. Undtagelsen er ifølge informanterne IKT- og elektronikindustrien som et eksempel på en branche med betydeligt hurtigere udviklingsforløb end fødevarerbranchen, life science, fremstillingsindustrien og energibranchen, som nærværende undersøgelse dækker.

Erhvervelse af immaterielle rettigheder er vigtigt, men ikke et mål i sig selv

Muligheden for at erhverve de immaterielle rettigheder, som samarbejdet med universitetsforskere kan generere, er ofte afgørende for virksomhedens interesse i at indgå i samarbejde med forskerne. Det er dog ikke et mål i sig selv, og værdien af samarbejdet med universitetsforskere kan således også være viden af mere prækompetitiv natur, som i nogle tilfælde kan være mere værdifuld for virksomheden, hvis den tilfalder flere aktører inden for sektoren og ikke blot virksomheden alene. Det gælder eksempelvis for udviklingen af nye lægemidler, der ofte hviler på samarbejde med andre virksomheder og tunge videncenter, eller der, hvor der endnu ikke eksisterer et marked for virksomhedens produkt, hvorfor virksomhederne kan have interesse i at understøtte, at andre aktører udvikler viden om og efterspørger nye teknologier og løsninger.

Krydsbefrugtning af viden i virksomhederne og på universiteterne

Flere interviewpersoner fra virksomhederne fremhæver, at de selv bidrager aktivt til at udvikle ny viden i projekter medfinansieret af offentlige fonde. Viden overføres således ikke bare fra universiteterne til virksomhederne, selvom førstnævnte ofte – men ikke altid – arbejder med en længere tidshorisont og dykker dybere ned i forståelsen af grundlæggende spørgsmål, end virksomhederne gør.

Opkvalificering og rekruttering i et kontinuum af samarbejde

Ud over tilegnelse af ny viden er samarbejdet med universitetsforskere også væsentligt for virksomhedernes evne til at opkvalificere eksisterende medarbejdere og rekruttere nye. Det giver virksomhederne interne kompetencer, som kan være svære at købe sig til hos konsulenter og universitetsforskere. Den langsigtede værdi af opkvalificeringen og rekrutteringen er betydelig og almindeligvis på linje med eller endda større end værdien af tilegnelsen af den ny viden, forskningsprojektet tilvejebringer. Samtidig bidrager samarbejdet med universiteterne til at skabe og fastholde relationer til førende videncenter og konkrete forskere, som har interesse i og forstår, hvad erhvervs-samarbejde kræver.

Det tager ofte tid at opbygge sådanne tillidsfulde relationer, hvorfor virksomhederne ofte har interesse i at videreføre samarbejdet, i det omfang det understøtter virksomhedens langsigtede strategi. Flere af

virksomhederne i analysen befinder sig således i et kontinuum af forskningssamarbejde – med de samme og/eller med emnemæssigt supplerende samarbejdspartnere.

Afslutningsvist er de store virksomheder i DEAs interviewundersøgelse engagerede i forskellige former for uddannelsessamarbejde med universiteterne med henblik på at styrke virksomhedernes muligheder for rekruttering af de bedste kandidater.

Flere faktorer påvirker virksomhedernes muligheder for at skabe værdi

Chancerne for at høste værdien af samarbejdet med forskere er større, når samarbejdet ligger tæt på virksomhedens langsigtede kerneinteresser, når virksomheden høster en bred og dyb viden om problemstillinger eller spørgsmål relateret til dens potentielle produktudvikling, og når virksomheden har mulighed for at fastholde vigtige relationer til forskningsmiljøerne. Forhandlinger om samarbejdets immaterielle rettigheder kan være afgørende for, hvilke forskningsinstitutioner virksomhederne i udgangspunktet har interesse i at samarbejde med. I forhold til at realisere værdien af markedsnære produkter, som stammer fra samarbejdet med universitetsforskere, kræver det betydelige mængder af tid og økonomiske ressourcer at lave storskalatest og demonstrationsforsøg med henblik på at øge sikkerheden for, imødegå dokumentationskravene til og nedbringe omkostningerne for nye produkter og services. Derudover kan virksomheden være afhængig af den generelle modning af markedet og dets evne til at absorbere nye produkter, hvorfor virksomhederne nogle gange må afvente udviklingen af markedet og andre samarbejdspartnere, før produktet kan lanceres.

Offentlig medfinansiering væsentligt for virksomhedernes langsigtede forskningssamarbejde

Virksomhedens økonomi spiller en betydelig rolle i forhold til at prioritere det langsigtede samarbejde med universitetsforskere. Her peger flere interviewpersoner på, at offentlig medfinansiering af samarbejdet med universiteter kan bidrage til, at virksomhedens forskningsafdeling kan skærme sine forskningsprojekter og mere langsigtede kapacitetsopbygning fra strategiske omprioriteringer og interne nedskæringer i organisationen. Det skyldes, at virksomheden gennem den offentlige medfinansiering forpligter sig til samarbejdet over for offentlige investorer såvel som samarbejdspartnere. Derudover arbejder flere af virksomhederne i undersøgelsen med en forholdsvis bred portefølje af forskningssamarbejde i erkendelsen af, at ikke alt samarbejde bærer frugt, og at virksomheden eller ledelsen kan ændre strategisk retning, som kan afslutte ellers lovende samarbejdsrelationer.

Hvad bør fonde og politikere tage med sig fra undersøgelsen?

DEAs undersøgelse peger på behovet for, at udviklingen af nye forsknings- og innovationspolitiske instrumenter tager højde for, at det ofte tager årtier for de store virksomheder at skabe nye produkter og services på baggrund af samarbejdet med forskere. Et for snævert og kortsigtet produktfokus i udmøntningen af offentlige midler til at støtte samarbejdet mellem virksomhederne og forskerne risikerer at modarbejde den egentlige værdi af samarbejdet i form af mere langsigtet kapacitetsopbygning.

Samtidig er det værd for politikere, embedsfolk og offentlige fonde at holde sig for øje, at netop de offentlige bevillinger til samarbejdet mellem universiteterne og virksomhederne er med til at finansiere og fastholde virksomhedernes langsigtede fokus på udvikling af nye såvel som tilpasning af eksisterende produkter. Begge dele er afgørende for, at virksomhederne fastholder konkurrenceevne og arbejdspladser, men kan til tider være udfordret af virksomhedernes økonomiske eller strategiske omprioriteringer.

Metode

Analysen bygger på interview med ledelsesrepræsentanter med ansvar for forskning og udvikling i store forskningsaktive virksomheder i Danmark samt enkelte af deres universitetssamarbejdspartnere, som virksomhederne selv har udpeget.

Der blev gennemført to runder af interview, hvor man i anden runde genbesøgte hovedpointerne fra det første interview og undersøgte udviklingen i virksomhedernes samarbejdsrelationer med universiteterne. Der blev gennemført i alt 25 semistrukturerede interview med 16 personer i perioden november 2017 til marts 2018 og i perioden marts til april 2021.

Interviewpersoner²

Virksomhed/universitet	Navn	Titel	Dato for Interview
Arla Foods Ingredients	Henrik Jørgen Andersen	Senior Executive R&D Advisor	2017 og 2021
Arla Foods Ingredients	Harry Barraza	Head of Open Innovation	2017
Bang & Olufsen	Søren Bech	Forskningschef	2018 og 2021
Bang & Olufsen	Stefan Persson	Executive Vice President for HOME	2018
Coloplast	Hanne Everland	Vice President for Technology	2017
DuPont Nutrition and Health	Lars Wiebe	Technical Fellow	2017
FOSS	Lars Nørgaard	Senior Manager Data & Algorithms, R&D	2017 og 2021
Grundfos	Poul Toft Frederiksen	Principal Scientist	2017
Grundfos	Thorkild Kvisgaard	Head of Electronics, Director, Technology Innovation	2017 og 2021
Grundfos	Jacob Dirks	Head of Global Capability Management	2021
Københavns Universitet, Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab	Per Torp Sangild	Professor	2018 og 2021
LEO Pharma	Thorsten Thormann	Vice President of Research & Early Development	2017 og 2021
Novo Nordisk	Søren Bregenholt	Corporate Vice President, R&D External Relations, Innovation Sourcing and Strategy	2017
Ørsted	Christina Aabo	Director of Research & Development	2017 og 2021
Aalborg Universitet, Institut for Energiteknik	Frede Blaabjerg	Professor	2017 og 2021
Aalborg Universitet, Institut for Kultur og Læring	Anja Overgaard Thomsen	Lektor	2018 og 2021

² Den angivne titel angiver titlen på tidspunktet, hvor interviewet fandt sted.

02

Det værdifulde samarbejde

Det værdifulde samarbejde

Den danske forsknings- og innovationspolitik understøtter samarbejdet mellem forskere og virksomheder, der betragtes som værdifuldt for virksomhedernes overlevelse, omsætning og innovationsevne. Der findes en række offentlige virkemidler, som skal stimulere samspil mellem videninstitutioner forstået som universiteter, andre uddannelsesinstitutioner og GTS-institutter. Det drejer sig om Innovationsfondens virkemidler, udviklings- og demonstrationsprogrammerne (EUDP, GUDP, MUDP), Uddannelses- og Forskningsministeriets landsdækkende innovationsnetværk, innovationsmiljøerne³ og innovationsklyngerne.

Virksomhedernes samarbejde med universiteter begrænser sig imidlertid ikke til det, som staten vælger at finansiere. Således indgår virksomhederne i analysen i en række forskellige samarbejdsrelationer. Samlet set vurderer virksomhederne og deres samarbejdspartnere på universiteterne, at samarbejdet på forskellig vis skaber værdi for virksomheden. Det drejer sig om en bred vifte af flerårige forskningsprojekter, ErhvervsPhD'er og Erhvervspostdocs, rekvireret forskning, udvikling af forskningsinfrastruktur, medfinansierede professorater, delestillinger samt udveksling af medarbejdere, og flere af de interviewede peger på, at de til tider også opnår offentlig medfinansiering i andre lande i samarbejde med bl.a. udenlandske universiteter. Derudover samarbejder virksomhederne med universiteterne om forskellige typer af uddannelsessamarbejde såsom undervisningsforløb for kandidatstuderende, udbydelse af praktikforløb samt udbydelse af eksamensprojekter og cases til projekter og undervisningsbrug. Uddannelsessamarbejdet er imidlertid ikke i fokus i denne analyse, men for flere virksomheder er det ofte knyttet til deres forskningssamarbejde med udvalgte universitetsforskere og -miljøer.

Virksomhedernes oplevede værdi af samarbejdet med universiteter varierer sjældent efter, hvor i verden det finder sted. Der er i beskrivelserne af det værdifulde samarbejde i dette notat lagt vægt på at beskrive værdier og faktorer med betydning for deres succes, som gør sig gældende, uanset universitetets beliggenhed. For virksomhederne i analysen finder meget af deres forskningssamarbejde sted med universiteter i udlandet. Nogle gange fordi mulighederne byder sig i form af interessante forskningsmiljøer og offentlig medfinansiering i andre lande, nogle gange fordi virksomhederne inden for meget specifikke problemstillinger ønsker samarbejde med de førende forskere i verden, som ikke altid befinder sig i Danmark. En enkelt virksomhed peger desuden på, at der kan medfølge krav om, at den samarbejder med forskningsmiljøer i udlandet, når virksomheden vinder kontrakter på at levere ydelser til offentlige eller private virksomheder i udlandet.

Universiteter er langt fra de eneste samarbejdspartnere, som virksomhederne benytter sig af i forhold til udvikling af nye og eksisterende produkter, og flere af virksomhederne berettede i interviewene også om værdien af samarbejdet med bl.a. andre virksomheder, fra mindre og mere agile startups til store og forskningstunge internationale virksomheder. I det følgende fokuseres der på værdien af samarbejdet mellem virksomheder og universiteter, som er grundlaget for hovedparten af virkemidlerne i den danske forsknings- og innovationspolitik.

³ Det blev i 2018 besluttet at afvikle innovationsmiljøerne frem mod december 2022.

DEAs interviewundersøgelse peger på, at det ofte er svært og nogle gange decideret meningsløst at forsøge at spore værdifulde produkter og processer i virksomheder med forskningsprojekter til konkrete samarbejdsprojekter. Flere interview beskriver således, hvordan viden udviklet i projekter med universitetsforskere blot udgør én af flere byggesten, der bidrager til det endelige produkt, om end værdien af samarbejdet med universiteterne er afgørende for udviklingen af de produkter og services, virksomhederne i analysen leverer.

Overordnet set oplever analysens interviewpersoner, at samarbejdet med universitetsforskere giver virksomhederne adgang til analysemetoder og testfaciliteter, teknologier, branding, netværk og kapacitetsopbygning i form af ny viden og nye kompetencer og medarbejdere.

Værdien på den korte bane

Det med at skabe arbejdspladser handler jo også om som virksomhed at opretholde sin konkurrenceevne. Det kan nogle gange være svært at sandsynliggøre i et regneark, når man søger ekstern finansiering, hvor mange nye arbejdspladser et forskningsprojektsamarbejde vil medføre. Men alene det at holde sig på toppen blandt sine konkurrenter kræver en kæmpe indsats, som samarbejdet med universiteterne understøtter. Det glemmer vi lidt en gang i mellem. Grundfos' portefølje af produkter er kæmpestor, og hvis ikke den opdateres og holdes ved lige, så forældes den jo. Det er jo også en kamp. (Thorkild Kvisgaard, Head of Electronics, Director, Technology Innovation, Grundfos)

Flere interviewpersoner peger på branding, netværk, kompetenceudvikling og adgang til værktøjer som noget af den mest umiddelbare værdi, virksomhederne får på den korte bane fra offentligt medfinansieret forsknings- og innovationssamarbejde med forskningsinstitutioner. Her vil der ofte være tale om en værdi, virksomhederne kan realisere inden for ganske få år efter samarbejdet er indledt.

Branding og netværk

Flere interviewpersoner fremhæver værdien for virksomheder af at kunne bruge aktuelt samarbejde med forskningsinstitutioner til at brande sig selv som en attraktiv samarbejdspartner for andre virksomheder i ind- eller udland. Det alene at være involveret i forskningsprojekter kan således fungere som en blåstempling af en virksomheds indsigt i den nyeste viden på området og gøre den mere interessant som videntung underleverandør eller samarbejdspartner for andre virksomheder i forbindelse med udviklingen af nye løsninger. Af samme grund har flere virksomheder i interviewundersøgelsen en eksplicit interesse i, at samarbejdet med universitetsforskere resulterer i videnskabelige publikationer, hvilket for virksomheden afspejler den videnskabelige kvalitet af forskningssamarbejdet. De videnskabelige publikationer er med andre ord attraktive i forhold til, at virksomhederne kan brande sig som en attraktiv samarbejdspartner og leverandør for andre virksomheder. I forlængelse af brandingværdien giver samarbejdet med forskningsmiljøerne også virksomhederne adgang til internationale netværk af førende forskere – og dermed potentielt nyt forskningssamarbejde med andre vidennetværk – som virksomheden ellers ikke ville have haft adgang til.

Medarbejderfastholdelse

Virksomhedernes engagement i videnskabelige publikationer – og samarbejdet med universitetsforskere mere generelt – kan også være en måde at fastholde mere forskningsinteresserede medarbejdere på,

som i et medarbejderudviklingsperspektiv har en interesse i at udvikle ideer med forskere, publicere forskningsartikler og/eller få adgang til den førende viden på området.

Samarbejde med underleverandører

Den dybere viden om konkrete teknologier eller udfordringer, som samarbejdet med universiteter genererer, har i nogle tilfælde også vist sig at kunne blive omsat direkte i virksomheders dialog med deres underleverandører og de krav, som virksomhederne stiller til andre leverandørers produkter. Interviewene fremhæver således eksempler på, at den mere kvalificerede dialog med underleverandørerne har medført både lavere pris og højere kvalitet i produkter fra deres underleverandører.

Nye værktøjer, metoder og faciliteter

Ny viden i form af fx simuleringsmodeller og analysemetoder kan i nogle tilfælde implementeres umiddelbart i virksomhedernes portefølje af eksisterende produkter og services, lige så vel som at adgang til laboratoriefaciliteter og anden forskningsinfrastruktur på universiteterne kan have umiddelbar værdi for virksomhederne. Det har således været tilfældet i Grundfos' tiårige forskningssamarbejde med bl.a. forskere fra Aalborg Universitet samt Danfoss, KK Wind Solutions og Vestas, hvor parterne bl.a. har udviklet nye metoder til at teste pålidelighed, robusthed og levetid af effektelektronik. Hvor den tidligere industrielle tilgang til at teste elektronikken bestod i at udsætte produkterne for fysiske belastninger, indtil de opførte med at virke, satte det første af tre forskningsprojekter – projektet "CORPE" – fokus på at teste elektroniske produkters pålidelighed, robusthed og levetid gennem simuleringsberegninger, som ikke alene har vist sig langt mere præcise end tidligere tiders fysiske stresstest, men som også har vist sig at være både billigere og langt mindre tidskrævende at udføre. Hvor Grundfos tidligere brugte 13-15 måneder på at teste levetiden af virksomhedens produkter i forhold til en forventning om at opnå en levetid på ti år, tager det i dag virksomheden en-tre uger at teste med simuleringer i stedet. Samtidig kunne Grundfos benytte de nye simuleringsmodeller til at styrke komponenter i virksomhedens produktionskæde og derigennem opdatere sin eksisterende produktportefølje.

Tre projekter og ti års samarbejde om fremtidens intelligente og energieffektive produkter

Elektrificering af samfundet er en af grundpillerne i overgangen fra det fossile til det mere bæredygtige samfund. Her er effektelektronikken en nøgleteknologi i forhold til at effektivisere og minimere effekttabet i energiproduktion, energitransmission og energiforbruget i samfundet ved at omsætte elektrisk energi fra en form til en anden. I Danmark er vi godt i gang med at integrere effektelektronikken bl.a. i vores elnet, i vandforsyningen og i elektriske forbrugsapparater af enhver art.

Men hvordan sikrer vi en større pålidelighed og robusthed og en længere levetid af effektelektronikken og dermed af infrastrukturen for vores el- og vandforsyning samt for elektroniske produkter hos forbrugere og i industrien?

Det spørgsmål var udgangspunktet for tre forskellige forskningsprojekter, som strakte sig over knap ti års prækompetitivt samarbejde mellem Danfoss, Grundfos, KK WIND Solutions, Vestas, Aalborg Universitet og en række andre universiteter og virksomheder.

Samarbejdet fandt først sted i opbygningen af det strategiske forskningscenter Center of Reliable Power Electronics (CORPE), som opnåede offentlig medfinansiering fra det daværende Strategiske Forskningsråd i perioden 2011-2017, og som også inkluderede Aarhus Universitet samt en række udenlandske universiteter. Formålet med CORPE var at udvikle nye beregningsmodeller og simuleringer, som kunne teste pålidelighed, robusthed og

levetid af effektelektroniske produkter. Samtidig skulle viden om effektelektronikken ind i uddannelserne med henblik på at uddanne den næste generation af ingeniører og forskere inden for effektelektronik som erstatning for de ingeniører, industrien tidligere havde rekrutteret.

Blot et år senere fik de fire store danske virksomheder og Aalborg Universitet i samarbejde med Syddansk Universitet og DTU en femårig bevilling i perioden 2012–2017 fra den daværende Højteknologifond til at anvende beregningsmodeller og simuleringer fra CORPE til at teste anvendelsen af nye materialer i udviklingen af næste generation af effektelektroniske produkter i projektet "IEPE" (Intelligent and Efficient Power Electronics).

Samarbejdet bar frugt og leverede hen mod 2017 ikke alene beregningsmodeller til simulering af effektelektronik og opkvalificering af viden blandt ansatte i virksomhederne, men også begyndelsen til en ny generation af ingeniører og forskere med stærke kompetencer inden for intelligent elektronik samt en række lovende nye materialer til udviklingen af fremtidige produkter. Som en af ophavsmændene til de to projekter, Thorkild Kvisgaard, Head of Electronics, Director, Technology Innovation i Grundfos, opsummerer:

I dag kan Grundfos arbejde mere præcist, hurtigere og med færre udgifter ved hjælp af simuleringer af pålidelighed, robusthed og levetid af vores produkter. Tidligere skulle vi bruge omkring 13-15 måneder til at teste et produkt gennem fysiske stresstest for en driftslevetid på forventeligt 10 år. Efter samarbejdet i "CORPE" kan vi nu på en række områder på ganske få uger og med større sikkerhed teste produkter for en forventet driftslevetid på 15-20 år. Det har betydet, at vi meget hurtigt kan afklare i vores nuværende projekter og samarbejde, om der er perspektiver i eksisterende eller nye produkter. Det har også sparet os for risikoen for at skulle pille produkter af markedet efter kun ganske få år, fordi tiden viste, at produkterne ikke havde den forventede robusthed, pålidelighed og levetid. Det er ekstremt omkostningsfyldt at skulle tilbagekalde fx pumper til grundvand, som er boret flere hundrede meter ned i jorden.

Ud af det succesfulde samarbejde om "CORPE" og "IEPE" voksede projektet "APETT" (Advanced Power Electronic Technology and Tools) medfinansieret af Innovationsfonden i perioden 2017-2021. Formålet med projektet har været at videreudvikle de nye materialeteknologier fra "IEPE" ved at designe mindre og mere effektiv effektelektronik med de nye materialer og bringe det ned i pris. Samarbejdet har inkluderet Syddansk Universitet, City University of Hong Kong og virksomhederne Danfysik og Horsodan.

"APETT" er ifølge Thorkild Kvisgaard kommet i mål med ambitionerne. Han forventer, at Grundfos yderligere vil bruge ca. fem år på at udvikle produkter på baggrund af viden om nye materialeteknologier fra "IEPE", før produkter med mere effektiv effektelektronik er klar til at blive markedsført.

Kilder: <https://www.corpe.et.aau.dk/>, <https://www.iepe.et.aau.dk/> og <https://www.apett.et.aau.dk/> samt interview med Thorkild Kvisgaard, Head of Electronics, Director, Technology Innovation, Grundfos.

Ikke udvikling af nye produkter på kort sigt

Flere af undersøgelsens interviewpersoner fra fødevarerbranchen, life science, fremstillingsindustrien og energibranchen understreger, at værdien af samarbejdet med forskere på den korte bane ikke er knyttet til udviklingen af nye produkter i de store virksomheder, som det ellers ofte efterspørges i innovationspolitiske strategier som beskrevet indledningsvist i notatet. I et enkelt tilfælde blandt de interviewede har

virksomheden haft fokus på værdiskabelse og produktudvikling inden for en to-tre-årig horisont, men i takt med at samarbejdet med forskerne er modnet, har virksomheden engageret sig i mere langsigtede forskningsprojekter.

Produktnære løsninger, vurderer interviewpersonerne, udvikles ikke i forskningssamarbejdet, men groft sagt bedst efterfølgende af virksomhederne selv, som har bedre forudsætninger for at arbejde tæt på markedet med kendskabet til deres kunder og konkurrenter.

Desuden har virksomheder generelt begrænset interesse i at søge offentlig medfinansiering til samarbejdet med universitetsforskere, hvis virksomhederne vurderer at være forholdsvis tæt på at kunne commercialisere forskningen. Det skyldes, at der med den offentlige medfinansiering ofte følger krav om åbenhed om den viden, projektet skaber, eksempelvis i form af videnskabelig publicering og deling af virksomhedens viden med flere partnere – herunder andre virksomheder – i konsortiet. Men hvis virksomheden er tæt på at kunne lancere et nyt produkt, vil den oftest søge rekvireret forskning, hvor den køber analyser eller test foretaget af forskere for derigennem at afsøge en meget konkret problemstilling, der typisk er koblet op på en ny teknologi eller et nyt produkt. Ved rekvireret forskning har virksomheder således bedre mulighed for at erhverve de immaterielle rettigheder fra samarbejdet, som kan være af afgørende betydning for efterfølgende at lancere nye kommercielle ydelser eller produkter og ikke mindst for at mindske konkurrencen fra andre virksomheder. Samtidig vil virksomhederne have stor interesse i at få nye, lovende produkter på markedet så hurtigt som muligt, hvilket kan understøttes bedre af et relativt konkret og målorienteret fokus i et rekvireret forskningsprojekt, som virksomheden i højere grad definerer rammerne for, frem for gennem ansøgning om offentlig medfinansiering, som oftest er karakteriseret af relativt lange ansøgningsforløb og stor konkurrence.

Enkelte virksomhedsrepræsentanter stiller i interviewene yderligere spørgsmål til, om værdien af offentligt medfinansieret forsknings- og innovationssamarbejde mellem forskningsinstitutioner og virksomheder bør vurderes ud fra deres evne til at skabe konkrete produkter frem for at se på værdien af den viden, som kan kvalificere virksomhedernes eksisterende produktportefølje eller fremadrettede udviklingsarbejde.

Værdien på den mellemlange og lange bane

Det at etablere et samarbejde med et universitet om viden, det giver væsentlig værdi. Fx hvis vi arbejder på et nyt lægemiddel og har brug for en større forståelse for helt basale biologiske mekanismer, og hvordan kroppen reagerer. Der har universitetsforskere en anden tidshorisont og en metodik, som gør dem meget interessante for os at arbejde sammen med. Det mest succesfulde samarbejde, vi har haft, er der, hvor vi har en konkret problemstilling, hvor vi har kunne definere et problem af mere principiell eller fundamental karakter, som universitetet har kunnet arbejde med. (Thorsten Thormann, Vice President of Research & Early Development, LEO Pharma)

Virksomhedernes udbytte af samarbejdet med universiteterne viser sig først og fremmest på den længere bane på 10-20 år. Her er værdien i højere grad relateret til virksomhedernes udvikling af nye produkter og services. Det drejer sig om kapacitetsopbygning i form af ny viden, nye kompetencer og nye medarbejdere samt adgang til testfaciliteter og teknologier og netværk.

Viden en forudsætning for produktudvikling på lang sigt

Viden fremhæves af hovedparten af interviewpersonerne som den væsentligste værdi, virksomhederne tager med sig fra samarbejdet med universitetsforskere. Ofte har virksomhederne behov for at få en dybere forståelse for problemstillinger eller spørgsmål af mere principiel karakter, som har betydning for virksomhedens produkter. Det kan være behovet for grundlæggende indsigt i eksempelvis betydningen af biologiske mekanismer, som muliggør tilpasning af eller udvikling af lægemidler; jetstrømme og andre vindforhold, der påvirker energiproduktionen fra vindmøller; eller hvilke parametre som påvirker menneskers oplevelse af lyden fra højtalere. Den viden kan både være afgørende for udvikling af nye produkter og tilpasning af eksisterende, eksempelvis til nye markeder eller i konkurrence med andre virksomheder, der forsøger at lancere tilsvarende produkter. En interviewperson peger således på, at virksomhedens produkter har en livscyklus på 50 år, hvilket stiller store krav til virksomhedens viden om, hvordan den sikrer produkternes holdbarhed og pålidelighed, og store krav til den nye viden, som skal gøre virksomheden i stand til at forny produkterne på sigt.

Samtidig kan en grundlæggende forståelse af en problemstilling mere generelt afdække, om der ligger nye muligheder gemt for udvikling af virksomhedens forretning. Den grundlæggende forståelse er med andre ord ofte en konkurrencefordel, som gør virksomheden mere agil og overlevelsesdygtig på sigt. Her er der tale om en værdi af forskningsindsigter, som ikke nødvendigvis er koblet op på konkrete produkter, eller som dårligt afspejles i businesscases for udviklingen af samme. I sidste ende skal samarbejdet med universitetsforskere bidrage til produktudvikling, men værdien af samarbejdet er mere generisk og afspejler sig ofte i de store virksomheders forventninger til udbytte i form af produktudvikling på lang sigt. Det er, som en interviewperson formulerer det, det lange, seje træk, der gør, at virksomheder kan fastholde deres konkurrencedygtighed gennem udvikling af eksisterende og nye produktløsninger.

Flere interviewpersoner påpeger, at der sjældent – hvis overhovedet – er en lige vej fra samarbejdet med universitetsforskere, til at virksomheden kan realisere værdien heraf. Flere interview fremhæver eksempler på produkter, som har været afgørende for virksomhedens overlevelse, og som bygger på viden og investeringer, som virksomhederne har gjort 10-20 år tidligere.

Fra virksomhederne i DEAs interviewundersøgelse har en lovende ide på baggrund af et tidligere samarbejde med universitetsforskere, er det ikke ualmindeligt, at udviklingsarbejdet tager ti år eller længere. Det udviklingsarbejde er ofte en iterativ proces, som fordrer yderligere samarbejde med bl.a. forskningsinstitutioner og leverandører med fokus på fx afsøgning af tilgængelighed af råvarer i store mængder; adressering af sikkerhedsproblematikker; opfyldelse af dokumentationskrav – herunder gennem kliniske studier; test af sikkerhed, pålidelighed og robusthed af nye løsninger i storskalaproduktion; materialeudvikling; designløsninger, emballeringsløsninger, markedsføring m.m. Herunder kan opførelsen af større pilotanlæg til test og demonstrationsforsøg, som kan være nødvendige for at teste de lovende ideer i stor skala, let tage tre-fem år. Informanter peger dog på IKT- og elektronikindustrien som et eksempel på en branche med betydeligt hurtigere udviklingsforløb. I samme ombæring understreger informanterne, at man risikerer at overse den egentlige værdi for virksomheder af forskningssamarbejde inden for fx fødevarerbranchen, life science og energibranchen, hvis man forventer hurtige produktudviklingsforløb som i IKT- og elektronikindustrien.

Strategier for udvikling af nye lægemidler i Novo Nordisk

Grundlaget for udvikling af nye lægemidler i den farmaceutiske industri er først og fremmest ressourcer investeret i årevis i grundlagsskabende forskning på universiteterne. Fra det videnskabelige og teknologiske fundament, som vokser ud af forskningen på universiteterne, kan virksomheden videreføre arbejdet med nye lægemidler. Her følger henvend 10-15 års forskning og udvikling i den farmaceutiske virksomhed, hvilket kan koste op mod 10 mia. kr. at finansiere, skriver den nuværende Vice President, Hans Ulrich Stilz, og daværende Corporate Vice President Søren Bregenholt i Novo Nordisk i deres 2018-bidrag til bogen "Strategic Industry-University Partnerships" (Stilz og Bregenholt 2018).

Novo Nordisk er engageret i omfattende samarbejde med universiteter verden over gennem strategiske satsninger på forskningssamarbejde, stipendieprogrammer, offentlig-private partnerskaber og alliancer.

Forskningssamarbejde har til formål at adressere specifikke videnskabelige og teknologiske udfordringer, og samarbejdet involverer alt fra enkelte forskere til forskningsgrupper fra højtrangerende universiteter verden over. Virksomhedens udvælgelse af samarbejdspartnere er baseret på deres videnskabelige excellence, deres specifikke undersøgelsesprocedurer, analysemodeller, eller teknologier og i nogle tilfælde behovet for geografisk nærhed. Sådant forskningssamarbejde er ofte fokuseret på specifikke opfindelser eller lovende lægemidler, hvor Novo Nordisk allerede har sikret sig immaterielle rettigheder.

Stipendieprogrammer har siden slutningen af 1990'erne finansieret en række ph.d.- og postdocstipendier i periferien af kerneforskningsinteresser for Novo Nordisk og fungerer ofte som en løftestang for at etablere samarbejde med førende universiteter på verdensplan. Med tiden er stipendieprogrammerne blevet mere strategisk fokuserede på at støtte stipendiater, som arbejder i Novo Nordisk laboratorier, eller et mindre udvalg af internationale forskningsinstitutioner, som understøtter rekrutteringsbehov i primært den danske del af Novo Nordisk, eller som understøtter den næste generation af forskningsledere gennem eliteprogrammer med University of Oxford og Karolinska Institutet. Novo Nordisk har støttet uddannelsen af mere end 400 stipendiater siden 1999. Ca. 40 pct. af dem er over årene rekrutteret til permanente ansættelser i virksomheden.

Offentlig-private partnerskaber er målrettede udfordringer, som dårligt kan adresseres af individuelle aktører – inklusive Novo Nordisk – og som kalder på en tæt koordineret indsats fra en række interessenter på tværs af sektoren, herunder forskningsinstitutioner, udbydere af sundhedsydelser, offentlige myndigheder og industrien. Det største eksempel på et offentlig-private partnerskab med involvering fra Novo Nordisk er projektet "Innovative Medicine Initiative" (IMI) medfinansieret af Europa-Kommissionen. IMI-2-programmet strækker sig over perioden 2014-2023 og modtager ca. halvdelen af projektbudgettet på 3,3 mia. euro fra Horizon 2020-programmet.

Forskningsalliancer benytter Novo Nordisk til at forfølge mere åbne, eksplorative forsknings- og innovationsspørgsmål. Her forpligter virksomheden sig ofte til flerårigt samarbejde med førende forskningsgrupper og stiller selv med viden om og adgang til relevant teknologi, intern kapacitet og knowhow samt finansiering af projektets ansatte og eksperimentelle arbejde. Et eksempel herpå er samarbejdet mellem Novo Nordisk og Massachusetts Institute of Technology (MIT) med fokus på at udvikle nye teknologier til levering af mere praktiske, billigere og mere sikre lægemidler.

Kilde: Stilz, Hans Ulrich, and Søren Bregenholt. 2018. "Successful Pharmaceutical Innovation: How Novo Nordisk Matches Academic Collaboration Models to Business Objectives." In Strategic Industry-University Partnerships. Success-Factors from Innovative Companies, edited by Lars Frølund and Max F. Riedel, 39-57. Elsevier.

I den sammenhæng påpeger enkelte interviewpersoner, at et decideret produktfokus kan spænde ben for udvikling af ny viden og nye kompetencer i samarbejdet mellem universiteter og virksomheder, hvis projektet er for hårdt lagt an på at levere i forhold til konkrete produktmål til at kunne udnytte mulighederne i projektet mere kreativt. Virksomhederne forventer ikke, at alt forskningssamarbejde med universiteter nødvendigvis fører til nye eller forbedrede produkter, pointerer respondenter i flere af interviewene. De fastholder, at projekterne i udgangspunktet skal være tilstrækkeligt ambitiøse og usikre, før værdien af den viden, forskningssamarbejdet genererer, er tilstrækkeligt stor og ny for virksomheden. Er det ikke tilfældet, vil projekterne typisk flyttes ud af virksomhedens forskningsafdeling og over i en mere udviklingsorienteret afdeling med fokus på mere kortsigtet værdiskabelse.

Patenter og immaterielle ejendomsrettigheder (IPR)

For interviewpersonerne fra de store virksomheder i analysen er det af stor værdi at erhverve IPR fra samarbejdet med universitetsforskere. Flere eksempler i interviewene peger således på betydningen af enkeltstående patenter for virksomhedernes langsigtede produktudvikling. I denne sammenhæng er det ikke ualmindeligt, at forhandlinger om IPR med universiteterne er afgørende for, hvilke universiteter – og dermed forskere – som virksomhederne i sidste ende vælger at samarbejde med.

Samtidig giver enkelte interviewpersoner fra virksomhederne i undersøgelsen også udtryk for, at det ikke altid er et mål i sig selv at kontrollere IPR i de mere langsigtede samarbejdsprojekter med universitetsforskerne. Eksempelvis har LEO Pharma etableret platformen Open Innovation⁴, hvorigennem virksomheden virtuelt stiller sine faciliteter til rådighed for forskere og industripartnere, som kan få testet deres produkter eller modeller, uden at LEO Pharma gør krav på IPR.

Prækompetitiv viden

Virksomhedernes oplevede værdi af samarbejdet med universitetsforskere er ikke altid koblet op på den enkelte virksomhed. Udbyttet af forskningssamarbejdet kan være prækompetitiv viden af mere generisk værdi, og enkelte respondenter i undersøgelsen peger på behovet for, at virksomheder i nogle sammenhænge udbreder en sådan viden til andre interessenter på området. Det er typisk i tilfælde, hvor udfordringerne forbundet med problemstillingen er mere komplekse eller større, end den enkelte virksomhed kan håndtere, som det eksempelvis er tilfældet med udvikling af nye lægemidler, der ofte hviler på samarbejde med tunge videnmiljøer. Det kan også være i tilfælde, hvor virksomheden er afhængig af at samarbejde med mange andre interessenter på området for at udvikle løsninger eller etablere et egentligt marked for virksomhedens egne produkter. Sådanne tilfælde kræver, at vidensniveauet hæves i hele sektoren. Enkelte interview fremhæver således eksempler på, at virksomheder har interesse i på et relativt tidligt tidspunkt at dele ud af den viden, som genereres i samarbejdet med forskningsinstitutioner, snarere end at holde den for sig selv.

Videnudvikling – ikke bare overførsel

Viden er ikke bare noget, som overføres fra forskningsinstitutionerne til virksomhederne. Flere interviewpersoner fremhæver, at viden i projekterne ofte udvikles mellem forskere og virksomhedsrepræsentanter, snarere end at viden overføres fra universiteterne til virksomhederne.

⁴ <https://openinnovation.leo-pharma.com/>.

I udgangspunktet har virksomheden og forskningsinstitutionen forskellige kompetencer, som de trækker på i samarbejdet. Fælles for universiteterne er, at de arbejder med en længere tidshorison, og at de ofte evner at dykke dybere ned i forståelsen af grundlæggende spørgsmål, end virksomhederne typisk gør. Virksomhederne i interviewundersøgelsen har varierende dybde af indsigt i de problemstillinger, de indgår forsknings samarbejde omkring. Flere interviewpersoner fremhæver, at universitetsforskere besidder en dybdefaglighed, virksomhederne sjældent kan matche. Andre interviewpersoner fra de store virksomheder peger på, at de på flere områder har en dybere faglighed om emnet, de har indledt forsknings samarbejde omkring, end universiteterne, og at virksomheden til at starte med har skulle klæde forskerne på til at forstå problemstillingen, førend forskerne har været kvalificerede til at tage arbejdet længere, end virksomhederne har kunnet gøre alene.

Kapacitetsopbygning er en langsigtet strategi for opkvalificering, rekruttering og fastholdelse af relationer

Efter samarbejdet med universiteter om ErhvervsPhD'er har vi mulighed for at rekruttere nogle meget velkvalificerede medarbejdere, der typisk glider direkte over i en kernespecialistfunktion i vores organisation. Den viden, de sidder med, kan vi ikke købe os til hverken hos konsulenter eller på universitetet. Antallet af ErhvervsPhD'er, vi har, og vores markedsposition hænger tæt sammen. Kan vi fx stadig sikre en vis form for stabilitet i elnettet til trods for den fluktuerende energi fra vind og vindmøller? Vindmøllernes berøringsflade med det bredere energinet er uden for vores kerneområde, men i kraft af vores ErhvervsPhD'er er vi blevet en meget intelligent spiller på det område. De teknologiske muligheder er hele tiden under forandring. Vi er nødt til at forstå hele elnetstabiliteten meget bedre.
(Christina Aabo, Director of Research & Development, Ørsted)

Kapacitetsopbygning handler for størstedelen af interviewpersonerne ikke alene om tilegnelse af ny viden og udvikling af nye videnmiljøer i virksomheder og forskningsinstitutioner, men også om opbygning og fastholdelse af kompetencer og relationer. Ofte er noget af det mest værdifulde udbytte af forsknings samarbejdet for virksomheden opkvalificering af egne medarbejdere, opbygning af stærke relationer til relevante forskningsmiljøer og rekruttering af nye medarbejdere.

Samarbejdet med forskningsmiljøer giver virksomhedens medarbejdere en mulighed for at sparre med forskere med dyb indsigt i problemstillinger, der er relevante for virksomheden, hvilket kan bidrage til at opkvalificere egne medarbejdere og deres kompetencer i forhold til den nyeste og førende viden på feltet, indsigt i nye teknologier, metoder og beregningsmodeller samt materialekendskab. Her er tale om specialistkompetencer, som en interviewperson bemærker det, der koblet med medarbejdernes indsigt i virksomhedens kerneteknologier og markedspotentialer kan være svære at købe sig til hos konsulenter såvel som universitetsforskere.

Flere af virksomhederne i interviewundersøgelsen benytter sig også af udveksling af medarbejdere mellem universiteter og virksomheden. Her er flere eksempler på delestillinger, hvor universitetsforskere i perioder eller på udvalgte dage skifter arbejdsplads til virksomheden. Samtidig sponsorerer enkelte virksomheder forskerstillinger på universiteter.

Udveksling af medarbejdere mellem Aalborg Universitet og Bang & Olufsen

Den danske producent af high-end musiksystemer, højtalere og fjernsyn Bang & Olufsen (B&O) og Aalborg Universitet (AAU) har siden 2011 satset på fælles deltidsansættelser og udveksling af medarbejdere som en del af samarbejdet mellem universitetet og virksomheden.

I 2011 opslug AAU for første gang en stilling som deltidsprofessor med en 20 pct. ansættelse på universitetet og 80 pct. ansættelse i en privat virksomhed. Forskningsdirektøren i B&O, Søren Bech, fik stillingen og er fortsat ansat under disse vilkår og har således gennem de sidste ti år arbejdet både i forskningsafdelingen i B&O og i et professorat på AAU. Formålet med stillingen er at styrke samarbejde og synergi mellem universitetet i Aalborg og virksomheder generelt, herunder B&O, samt at drive uafhængig forskning og undervisning.

I 2016 startede AAU og B&O et nyt samarbejde om udveksling af medarbejdere. Hver mandag kører en gruppe af forskere fra Aalborg til Struer, hvor de arbejder i forskningsafdelingen i B&O. Forskerne repræsenterer lektor-, adjunkt- og postdocstillinger samt ph.d.-studerende. Udvekslingen af forskere mellem AAU og B&O giver virksomheden adgang til den førende viden fra forskningen og muligheden for at øge virksomhedens forskningskapacitet samt forskningsaktiviteter. Universitetet får gennem samarbejdet med B&O en mulighed for at finansiere ph.d.-studerende og postdocstillinger og publicere på baggrund af viden udviklet i samarbejdet. Desuden er der en løbende udveksling af studerende, der laver studieopgaver eller afgangspjæk.

I 2018 førte samarbejdet mellem AAU og B&O til en fireårig Grand Solutions-bevilling på 18 mio. kr. fra Innovationsfonden til forskningsprojektet "Interactive Sound Zones for Better Living" (ISOBEL). Samarbejdet tæller også virksomhederne SoundFocus og Wavecare.

Kilder: Interview med forskningsdirektør Søren Bech, Bang & Olufsen, og lektor Anja Overgaard Thomassen, Aalborg Universitet, samt <https://innovationsfonden.dk/da/investeringer/investeringshistorier/ny-lyd-forskning-skal-forbedre-danskernes-sundhed-og>.

Det kan tage tid for virksomheder at finde forskere eller forskningsmiljøer med interesse i at samarbejde med virksomheden og med forståelse for, hvad det kræver. Det er ikke noget for alle forskere at samarbejde med virksomheder, som en interviewperson understreger, og vedkommende uddyber, at forskningssamarbejdet med virksomheder stiller andre krav til forskerne end samarbejde med andre forskere. Af samme grund fremhæver en anden virksomhedsrespondent, at de mest værdifulde samarbejdspartnere ikke nødvendigvis er de internationalt set højest rangerende forskere, men de forskere, som har stor forståelse for den virkelighed, virksomheden opererer i. Af samme grund stopper det gode samarbejde med forskningsinstitutioner sjældent umiddelbart efter et afsluttet formelt projektsamarbejde. Det tager tid at føle hinanden på tænderne og få forståelse for, hvilke interesser som driver den anden part i samarbejdet. Det første samarbejdsprojekt, pointerer en respondent, er i virkeligheden bare der, hvor man lærer at samarbejde og opbygger tillid til, at samarbejdspartnere i projektet leverer. Det efterfølgende samarbejde kan så bygge videre på de etablerede tillidsrelationer og komme hurtigt fra start. Har samarbejdet været givende, vil begge parter typisk vurdere i slutningen af projektet, om der er grundlag for videre samarbejde.

Flere af virksomhederne i analysen befinder sig således i et kontinuum af forskningssamarbejde – både med de samme og/eller emnemæssigt supplerende samarbejdspartnere. Virksomhedernes langsigtede kapacitetsopbygning kan i nogle tilfælde involvere opbygning af nye forskningsfelter, som det tager

mange år at etablere. En interviewperson fra Grundfos sammenligner således opbygningen af relationer og videnmiljøer – bedst eksemplificeret ved virksomhedens ALPHA Pro-pumpe, hvis udviklingsforløb DEA og DI tidligere har beskrevet (DEA og DI 2014) – med at etablere en vinmark:

Det er ligesom at have en vingård. Hvis man har et kontinuert flow af produkter ind, så har du også et flow af produkter ud. Men det tager lang tid, fra vinstokken plantes, til vinen lander i butikken. ALPHA Pro-pumpen er vores bedste eksempel på værdi skabt på baggrund af samarbejde med universitetsforskere. Det tog 15 år, fra samarbejdet med Aalborg Universitet startede, til Grundfos havde et produkt. Og det tog 20 år, før vi virkelig begyndte at tjene penge på det. (Poul Toft Frederiksen, Principal Scientist, Grundfos)

Fastholdelsen af kompetencer og relationer er også en hyppig motivation for, at de store virksomheder i undersøgelsen fortsætter samarbejdet i større programsatsninger på tre-fem år med ekstern finansiering, som muliggør, at forskningsmiljøerne på universiteterne kan fastholde midlertidigt ansatte i post-doc- og adjunktstillinger. Ellers er der risiko for, at yngre forskere i midlertidige stillinger forsvinder til andre universiteter eller helt ud af universitetsverdenen, i takt med at deres ansættelser på universiteterne udløber.

Det er heller ikke unormalt, at virksomhederne i DEAs interviewundersøgelse ender med at rekruttere yngre forskere fra samarbejdsprojekterne. Her bliver samarbejdsprojekterne en væsentlig rekrutteringsplatform som et udstillingsvindue for virksomheden som arbejdsplads. Flere interview peger på, at den langsigtede værdi af rekrutteringerne er betydelig og almindeligvis på linje med eller endda større end tilegnelsen af den ny viden, forskningsprojektet tilvejebringer. Indimellem er relationen og personerne det vigtigste udbytte og det, som overlever forskningsprojektet. Blandt interviewundersøgelsens virksomheder har forskningssamarbejde bl.a. resulteret i nye teams i virksomheden med internt opkvalificerede og nye rekrutterede medarbejdere med forskningserfaring fra universitetssamarbejdet. Teams i virksomheden med stærke specialistkompetencer og relationer til forskningsmiljøerne giver yderligere virksomheden bedre forudsætninger for at rekruttere international arbejdskraft af høj kvalitet. Samtidig viser DEAs undersøgelse, at opbygningen af stærke videnmiljøer på universiteterne har bidraget til at tiltrække opmærksomhed fra internationale virksomheder, der igen har gødet jorden for internationalt samarbejde mellem undersøgelsens danske virksomheder og virksomheder fra udlandet.

Uddannelsessamarbejde med universiteter som rekrutteringsplatform

Rekruttering fra universiteterne fylder meget for de store virksomheder i analysen, og samarbejdet med universiteterne om uddannelse er for interviewpersonerne ofte koblet op på deres forskningssamarbejde med udvalgte forskere. Virksomhederne er således engageret i samarbejde med universiteterne om undervisningsforløb for kandidatstuderende, udbydelse af praktikforløb samt udbydelse af eksamensprojekter og cases til projekter og undervisningsbrug. Der er hård konkurrence om kandidaterne, som en respondent bemærker. En anden respondent fremhæver således, hvordan virksomheden med stor succes har inviteret studerende fra den anden ende af landet på to dages ophold med alt betalt for derved at tiltrække færdiguddannede kandidater til ansættelse på virksomhedens adresse forholdsvis langt fra større byer i Danmark.

Faktorer for succes

Virksomhederne i undersøgelsen inddrager i varierende grad deres kerne-teknologier i samarbejdet med forskningsinstitutioner. Hovedparten af respondenterne fra de store virksomheder i undersøgelsen fremhæver, hvor vigtigt det er at investere viden om virksomhedens kerneområder i samarbejdet med forskere, i forhold til hvor meget værdi det mere eksplorative samarbejde genererer for virksomheden. Det har betydning for virksomhedens potentielle udbytte af forskningsprojekterne, i hvilket omfang projektet rammer ned i virksomhedens kerneinteresser, og virksomheden selv investerer egne indsigter i udviklingen af ny viden med universiteterne.

Mængden af viden om problemstillinger relateret til virksomhedens lovende produkter har ifølge interviewpersonerne også betydning for, hvor store chancerne er for succes i forbindelse med virksomhedens efterfølgende investeringer i produktionsanlæg, som let løber op i flere hundrede millioner kroner. I forhold til brancher, hvor opskalering af produktionen er helt afgørende for virksomhedernes overlevelse, har den langsigtede kapacitetsopbygning gennem forskningssamarbejde stor betydning for den omkostningstunge, risikofyldte og langsigtede investering i udviklingen af nye produkter i virksomhederne.

Enkelte interviewpersoner peger på, at samarbejdet med forskningsinstitutioner fra et virksomhedsperspektiv ikke per automatik skal videreføres alene for at pleje relationer. Det videre samarbejde må nødvendigvis tage afsæt i virksomhedens strategiske, langsigtede interesse, hvis samarbejdet i udgangspunktet skal have gode forudsætninger for at bringe værdi til virksomheden. Den interesse kan nogle gange bestå i, at virksomhederne holder de vigtigste forskningsmiljøer og deres unge forskere i live ved at gå med i offentligt medfinansierede forskningsprojekter, som måske ikke har den største bevågenhed i virksomheden. Men den gode relation alene skaber sjældent værdifuldt samarbejde.

Respondenter i interviewundersøgelsen fremhæver, at virksomhederne samtidig med at anerkende værdien af kontinuerlige, stærke samarbejdsrelationer kan have oplagte interesser i nye samarbejdsrelationer med potentiale for fornyelse af virksomhedens forretningsområder. Læren fra DEAs interviewundersøgelse er, at udviklingen af nye produkter og services kræver langsigtede og vedholdende samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner, selv efter at et godt samarbejdsprojekt har leveret en lovende ide.

Flere respondenter fremhæver behovet for at fastholde yngre forskere på universiteterne som en forudsætning for at vedligeholde en mere langsigtet kompetenceudvikling, herunder styrkelse af virksomhedens vidensniveau og relationer til forskningsmiljøerne. Det kræver opdyrkning af kompetencer, både i virksomheden og på universitetet, undervejs i samarbejdsprojektet og i det efterfølgende samarbejde. Dermed peger respondenterne også på de forholdsvis usikre ansættelsesvilkår og fremtidsperspektiver for yngre forskere som en potentiel hæmsko for den langsigtede værdi for virksomhederne af samarbejdet med universiteterne. Med den relativt store udskiftning i gruppen af yngre forskere bliver det vanskeligt for universiteterne at holde på den viden, som samarbejdet med virksomhederne genererer. Og her spiller det ifølge enkelte respondenter en rolle, hvor godt universiteternes karriereveje for yngre forskere formår at meritere de yngre forskeres samarbejde med virksomheder uden for forskningsverdenen, samtidig med at universiteternes karrierespor åbner op for udveksling af medarbejdere gennem deltidsansættelser på tværs af universiteter og virksomheder.

IPR-forhandlinger om rettigheder til den viden, som samarbejdet genererer, pointeres af flere interviewpersoner som en væsentlig faktor i forhold til værdiskabelsen. Mest af alt i forhold til, om samarbejdet overhovedet kommer op at stå. Enkelte virksomhedsrespondenter peger således på, at universiteternes

krav til IPR-kontrakter i nogle tilfælde afholder virksomheden fra at samarbejde med forskere fra bestemte universiteter.

I forhold til at videreudvikle produkterne til markedet spiller virksomhedens adgang til kapital til test og demonstration en stor rolle for at realisere værdien. Herunder spiller lovgivningen som tidligere nævnt også en betydelig rolle i forhold til virksomhedernes evne til at skabe værdi fra forskningssamarbejde. Det gælder eksempelvis inden for sundhedsområdet, hvor dokumentationskrav til bl.a. kliniske forsøg kræver betydelige økonomiske og tidsmæssige investeringer, som har stor indflydelse på, hvor hurtigt virksomhedernes nye produkter kan komme på markedet.

Timing er væsentligt for, hvornår virksomheden bringer den nye viden i spil, som samarbejdet med forskningsinstitutionerne har genereret. Det er selvfølgelig væsentligt i forhold til, at konkurrenter kan nå at lancere lignende produkter før virksomheden. En enkelt interviewperson pointerer desuden, at timing som regel er et problem, fordi virksomheden er for tidligt på den, eksempelvis med nye materialer eller teknologier, som markedet ikke er tilstrækkeligt modent til at absorbere. Det gælder således med materialet grafen, der længe har været anerkendt for dets mange og utrolige egenskaber, og som virksomheden ifølge interviewpersonen har gennemført forsøg med i flere år og er klar til at bringe i spil, når markedet er tilstrækkeligt modent til at håndtere det.

Internt i virksomheden

For de store virksomheders eget vedkommende er der en række interne faktorer med indflydelse på, om de formår at omsætte det gode samarbejde med universiteter til egentlig værdi for virksomheden på den længere bane.

Det øger chancerne for at skabe værdi på baggrund af forskningssamarbejde, hvis den viden, som samarbejdet genererer, bredes ud til flere personer og afdelinger i de store virksomheder. Det er et spørgsmål om ikke at miste kompetencer i virksomhederne, hvis medarbejdere på virksomhedens samarbejdsprojekter med universiteterne skifter job. Og så handler det om at brede viden fra projekterne ud til flest mulige personer i organisationen, så den potentielle værdi fra forskningssamarbejdet forankres i større dele af virksomheden. Enkelte respondenter redegør således for forskellige modeller for udbredelse af viden i virksomheden over tid, såsom interne afrapporteringer, interne evalueringer af forsknings- og udviklingsprojekter, oplæg på personalemøder osv.

Et par interviewpersoner fremhæver, at det i nogle tilfælde kan virke tilfældigt, hvilke samarbejdsrelationer og lovende ideer som får lov at leve videre i virksomheden, og som ender med at vise sig værdifulde. Forsknings- og udviklingsprojekter er i udgangspunktet forbundet med stor risiko, og ikke al forskning og udvikling viser sig lige værdifuld for virksomheden på sigt. Derudover er det ikke ualmindeligt, at virksomheden af økonomiske og/eller strategiske årsager vælger at skifte prioriteter, hvilket kan betyde, at virksomheden stopper arbejdet med mere langsigtede satsninger. Af disse forskellige årsager understreger flere interviewpersoner betydningen af at have en portefølje af samarbejde og lovende ideer, så virksomheden er knap så sårbar over for nedprioriteringer af enkelte ideer.

Virksomhedernes interne økonomi spiller selvsagt en stor rolle for deres engagement i langsigtet kapacitetsopbygning af viden og kompetencer gennem forskningssamarbejde med universiteterne. Derfor er opbakning fra virksomhedens topledelse til samarbejdet med universiteter en helt afgørende

forudsætning for, at virksomheden kan drage nytte af forskningssamarbejdet. Interviewpersoner peger på udfordringer for at kunne fastholde forskningssamarbejdet med universiteter, såsom hyppig udskiftning i virksomhedens topledelse. Ikke alle topledere har samme grad af prioritering af det langsigtede forskningssamarbejde med universiteter, og en hyppig udskiftning i ledelsen kan bevirke, at forskningsafdelingen jævnligt skal godtgøre, hvorfor samarbejdet med universiteter ofte først viser sig værdifuldt efter mange år, mens virksomhedens afdelinger for fx salg og marketing jævnligt måles på deres værdiskabelse måneds- eller kvartalsvist. Som virksomhedsrespondenterne forklarer, er det ikke ualmindeligt, at virksomhedens forskellige afdelinger er i konkurrence om virksomhedens ressourcer – særligt i nedgangsperioder, hvor fyringsrunder kan være uundgåelige.

Offentlig medfinansiering kan i den sammenhæng være en måde, hvorpå virksomhedernes forskningsafdelinger kan "frede" deres forskningsprojekter i forhold til interne nedskæringer i organisationen. Gennem offentligt medfinansieret forskningssamarbejde indgår virksomheden flerårigt kontraktssamarbejde med forskningsinstitutionerne og forpligter sig derved til at understøtte projektet over for konsortiets samarbejdspartnere og den offentlige bevillingsgiver. De offentligt medfinansierede projekter er således i høj grad med til at understøtte den langsigtede kapacitetsopbygning af viden og kompetencer i virksomhederne og deres videnmiljøer. Denne type samarbejde skal ses som supplement til de adskillige eksempler i interviewundersøgelsen på, at virksomhederne også selv vælger at finansiere noget af deres forskningssamarbejde med universiteterne – både i form af længerevarende forskningssamarbejde og i form af rekvireret forskning – der, hvor virksomhederne har en særlig stor interesse i projekterne eller samarbejdspartnere. En enkelt virksomhedsrespondent i undersøgelsen argumenterer dog for, at forskningssamarbejde finansieret udelukkende af virksomhedens egne midler kan have den negative implikation, at forskningen bliver betragtet som bestilt forskning, og som i forskningsmiljøerne regnes for at være af ringere kvalitet. Det kan begrænse værdien af den type forskning i forhold til at blive brugt til at brande virksomheden over for eksterne samarbejdspartnere.

Kilder

- Danmarks Statistik. 2016. "Hvornår er små virksomheder små?" DST Analyse. <https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/nyt/GetAnalyse.aspx?cid=27867>.
- DEA og DI. 2014. *Fra forskning til innovation – om virksomheders brug af erhvervsrettede forsknings- og innovationsordninger*. 1. http://www.dea.nu/sites/dea.nu/files/virksomhedsrapport_final_web.pdf.
- Regeringen. 2003. *Nye veje mellem forskning og erhverv – fra tanke til faktura*. Kbh.: Regeringen.
- . 2006. "Fremgang, fornyelse og tryghed: Strategi for Danmark i den globale økonomi". http://www.stm.dk/multimedia/Fremgang__fornyelse_og_tryghed_.pdf.
- . 2012. *Danmark – Løsningernes land. Styrket samarbejde og bedre rammer for innovation i virksomhederne*. Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelse. <http://ufm.dk/publikationer/2012/filer-2012/danmark-loesningernes-land.pdf>.
- . 2017. *Danmark – klar til fremtiden. Regeringens mål for dansk forskning og innovation*. <https://ufm.dk/publikationer/2017/filer/ufm-dk-klar-til-fremtiden-2017-final-web-0512.pdf>.
- Stilz, Hans Ulrich, og Søren Bregenholt. 2018. "Successful Pharmaceutical Innovation: How Novo Nordisk Matches Academic Collaboration Models to Business Objectives". I *Strategic Industry-University Partnerships. Success-Factors from Innovative Companies*, redigeret af Lars Frølund og Max F. Riedel, 39–57. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810989-2.00003-5>.
- Styrelsen for Forskning og Uddannelse. 2018. *Erhvervslivets investeringer i forskning og udvikling i Danmark 2018 – Uddannelses- og Forskningsministeriet*. Publication. 22. august 2018. <https://ufm.dk/publikationer/2018/erhvervslivets-investeringer-i-forskning-og-udvikling-i-danmark-2018>.
- Uddannelses- og Forskningsministeriet. 2020a. *Faktabilag. Grønne partnerskaber, 2*.
- . 2020b. *Fremtidens grønne løsninger. Strategi for investeringer i grøn forskning, teknologi og innovation*.
- Aagaard, Kaare, og Niels Mejlgaard, red. 2012. "På vej mod en ny forskningspolitik". I *Dansk forskningspolitik efter årtusindskiftet*. Aarhus Universitetsforlag.
- Aagaard, Kaare, og Tine Ravn. 2012. "Forskningsrådssystemet: Tilføjelser og forskydninger". I *Dansk forskningspolitik efter årtusindskiftet*.


DEA

Tænk tanken DEA
Fiolstræde 44
1171 København K
www.dea.nu