

Forskning, udvikling og innovation

2021

Forskning, udvikling og innovation 2021

Forskning, udvikling og innovation 2021

Udgivet af Danmarks Statistik

September 2021

Foto omslag: Colourbox

Pdf-udgave

Kan hentes gratis på

www.dst.dk/publ/innoUdforsk

ISBN 978-87-501- 2385-9

ISSN 2794-2341

Adresser:

Danmarks Statistik

Sejrøgade 11

2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17

e-mail: dst@dst.dk

www.dst.dk

Signaturforklaring

- Nul
- 0 Mindre end en halv af den anvendte enhed
- 0,0 Mindre end 0,05 af den anvendte enhed
 - Tal kan efter sagens natur ikke forekomme
- .. Oplysning for usikker, giver ingen mening eller udeladt af diskretionshensyn
- ... Oplysning foreligger ikke
- * Foreløbige anslåede tal
- | Vandret eller lodret streg markerer databrud i en tidsserie.
Oplysningerne fra før og efter databruddet er ikke fuldt sammenlignelige

Som følge af afrunding kan summen af tallene i tabellerne afvige fra totalen

Forfattere:

Gitte Frej Knudsen

Helle Månsson

Petur Solnes Jonsson

Helene Gjermansen

Claus Werner Andersen

Layout:

Ea Lahn Mittet

© Danmarks Statistik 2021

Du er velkommen til at citere fra denne publikation.

Angiv dog kilde i overensstemmelse med god skik.

Det er tilladt at kopiere publikationen til privat brug.

Enhver anden form for hel eller delvis gengivelse eller mangfoldiggørelse af denne publikation er forbudt uden skriftligt samtykke fra Danmarks Statistik.

Kontakt os gerne, hvis du er i tvivl.

Når en institution har indgået en kopieringsaftale med COPY-DAN, har den ret til - inden for aftalens rammer - at kopiere fra publikationen.

Forord

Forskning, udvikling og innovation er væsentlige faktorer for den generelle samfundsmæssige udvikling samt for virksomhedernes vækstmuligheder og konkurrencedygtighed på de globale markeder.

Danmark har et forskningspolitisk mål om, at der årligt skal udføres forskning og udvikling (FoU) for 3 pct. af BNP i Danmark. Målet er formuleret i EU's Barcelonamålsætning, som blev etableret ved det Europæiske Råds møde i Barcelona i marts 2002 og er fastholdt som målsætning i EU's Europa 2020-strategi. Siden 2009 har niveauet i Danmark for FoU ligget stabilt mellem 2,9 pct. og 3,1 pct. af BNP.

Formålet med statistikkerne om FoU og innovation er at belyse omfanget af aktiviteterne i Danmark og de anvendte ressourcer på området. Undersøgelserne er gennemført efter EU's og OECD's retningslinjer. Statistikken offentliggøres på flere måder. Dels offentliggøres hovedtallene i *Nyt fra Danmarks Statistik* og i Statistikbanken. Dels stilles data til rådighed for forskere, ministerier, brancheorganisationer, pressen, private virksomheder og studerende. Endelig betyder dataleverancerne til Eurostat og OECD at de danske tal indgår i en række internationale opgørelser.

Det er ottende gang publikationen om *Forskning, udvikling og innovation* udkommer. Årets udgave omfatter bl.a. et temakapitel, der belyser samspillet mellem den private og offentlige sektor om innovation og forskning. Der er et betydeligt samspil - direkte og indirekte - om innovations- og forskningsaktiviteter i de to sektorer. Faktisk er samarbejdet mellem private virksomheder og offentlige institutioner i Danmark mere udbredt end i mange andre europæiske lande ifølge European Innovation Scoreboard 2021¹.

Publikationen er udarbejdet i Danmarks Statistiks fagkontorer for *Forskning, Teknologi og Kultur* samt *Offentlige Finansier*.

Danmarks Statistik, september 2021.

Birgitte Anker, rigsstatistiker

¹ European Innovation Scoreboard (EIS) er en sammenligning af innovation i EU-landene og andre europæiske lande.

Foreword

Research, development and innovation are key factors in the general development of society and in the growth potential and competitiveness of enterprises in global markets.

Denmark has a research policy goal of spending 3 per cent of its GDP annually on research and development (R&D) in Denmark. The goal is framed in EU's Barcelona objective, which was drawn up at the meeting of the European Council in Barcelona in March 2002 and was maintained as a target in EU's Europe 2020 strategy. Since 2009, the R&D level in Denmark has been stable between 2.9 per cent and 3.1 per cent of GDP.

The purpose of the R&D and innovation statistics is to document the extent of the activities in Denmark and the resources applied in this area. The surveys have been completed in accordance with EU and OECD guidelines. The statistics are published through several channels. Key figures are published in *Nyt fra Danmarks Statistik* (newsletter) and *Statbank Denmark*. Data is made available to research scientists, ministries, trade associations, the press, private enterprises and students. Finally, the data deliveries to Eurostat and OECD mean that the Danish figures are included in a number of international statistics.

This is the eighth time that the publication on *Research, development and innovation* is issued. This year's issue includes e.g. a chapter featuring the interaction between the private and public sectors on innovation and research. The interaction is significant - directly and indirectly - with regard to innovation and research activities in the two sectors. In fact, collaboration between private enterprises and public institutions Denmark is more common in Denmark than in many other European countries according to the European Innovation Scoreboard 2021².

The publication was prepared by Statistics Denmark's statistical sections *Science, Technology and Culture* and *Government Finances*.

Statistics Denmark, September 2021

Birgitte Anker, Director General

²The European Innovation Scoreboard (EIS) is a comparison of innovation in the EU countries and other European countries.

Indholdsfortegnelse

Sammenfatning	7
1. Danmarks internationale placering.....	8
1.1 European Innovation Scoreboard.....	8
1.2 International sammenligning af udgifter til FoU	10
1.3 International sammenligning af udgifter til innovation.....	12
1.4 International sammenligning af offentlige bevillinger til FoU.....	14
1.5 International sammenligning af patenter og andre IP-rettigheder.....	15
2. Privat – offentligt samspil om innovation og forskning.....	16
2.1 Finansiering af FoU og innovation.....	16
2.2 FoU-årsværkernes fordeling på forskningstyper.....	18
2.3 Privat – offentligt innovationssamarbejde.....	19
2.4 Teknologioverførsel.....	21
3. Innovation i erhvervslivet og den offentlige sektor.....	28
3.1 Motiver til innovation.....	28
3.2 Innovationssamarbejde	29
3.3 Andelen af innovative virksomheder og offentlige arbejdssteder.....	31
3.4 Kilder til og igangsættere af innovation	32
3.5 Innovation og virksomhedsstørrelse.....	33
3.6 Nyhedsgrad	34
4. Forskning og udvikling - overordnet udvikling	36
4.1 FoU-udgifter i forhold til BNP.....	36
4.2 Finansiering af FoU	37
4.3 Danske fondes bidrag til FoU	38
4.4 Den offentlige sektors FoU-udgifter og -budgetter.....	38
4.5 Forskere i Danmark og EU.....	39
5. FoU-aktivitet i erhvervslivet og den offentlige sektor	41
5.1 Samlede udgifter til FoU	41
5.2 FoU-aktive virksomheder.....	44
5.3 FoU-udgifter i erhvervslivet.....	45
5.4 FoU-udgifter i offentlige institutioner.....	48
5.5 FoU-årsværk	50
6. Budgettet for offentlige midler til forskning og udvikling.....	52
6.1 Det offentlige forskningsbudget - bevillingsgiverne	53
6.2 Finanslovsbevillingernes fordeling efter formål.....	54
6.3 Bevillinger til universiteter mv. – fordeling på institutioner	54
6.4 Det øvrige forskningsbudget.....	55
7. Patenter og andre IP-rettigheder.....	56
7.1 IP-rettigheder.....	56
7.2 Brug af IPR i erhvervslivet.....	56
7.3 Patenter og brugsmodeller	57
7.4 Varemærker og designbeskyttelse	60
Summary.....	61

Sammenfatning

EU-harmoniserede undersøgelser og samarbejde med COI

Statistikken om udviklingsaktiviteter i erhvervslivet bygger på en årlig EU-harmoniseret undersøgelse, der foretages i alle EU-landene. Formålet med undersøgelsen er, at indhente og sammenligne resultater for erhvervslivets forskning, udvikling og innovation. Den EU-harmoniserede undersøgelse omfatter også FoU-aktiviteter i offentlige institutioner, så FoU-aktiviteten kan opgøres på samfundsniveau. Den seneste opgørelse er for året 2019. Undersøgelsen om innovation i erhvervslivet gennemføres hvert andet år, hvor den seneste dataindsamling er for året 2018. Undersøgelsen om innovation i den offentlige sektor er ikke EU-harmoniseret, men er gennemført for årene 2014, 2016 og 2019 i samarbejde med Center for Offentlig Innovation (COI).

Geografisk koncentration af innovation i Europa

European Innovation Scoreboard (EIS) er en årlig opgørelse af landenes niveau for innovation, som er baseret på harmoniseret officiel statistik fra Eurostat og OECD. EIS består af underliggende indikatorer, der belyser betingelser for innovation (herunder FoU) samt virksomhedernes øvrige aktiviteter på innovationsområdet. Der er en tendens til geografisk koncentration af innovation i EU, idet de innovationsstærke lande ligger i Nord- og Vesteuropa, mens landene i Syd- og Østeuropa typisk er mindre innovative.

Danmarks niveau for innovation inden for Europa.

Danmarks innovationsniveau er relativt højt blandt de europæiske lande, og ifølge EIS2021 er Danmark på fjerdepladsen efter Schweiz, Sverige og Finland. Danmark scorer højt på indikatorer for befolkningens uddannelsesniveau og samarbejde med forskningspartnere fra udlandet samt samarbejde mellem erhvervslivet og offentlige institutioner. Temakapitlet i årets publikation handler om samspillet mellem erhvervslivet og offentlige institutioner om innovation og forskning.

International sammenligning for udgifter til FoU og innovation

Danmark har tilsluttet sig EU's Barcelona-målsætning, hvor FoU-udgifterne skal være mindst 3 pct. af BNP. Blandt de europæiske lande lever Sverige, Østrig, Tyskland og Schweiz op til Barcelona-målsætningen. Danmark er tæt på målsætningen med 2,9 pct. af BNP i 2019, hvoraf 1,8 pct. er fra erhvervslivet og 1,1 pct. er fra offentlige institutioner. Erhvervslivets udgifter til innovationsaktiviteter (ekskl. FoU) udgør 0,5 pct. af BNP, og de andre nordiske lande ligger på nogenlunde samme niveau med 0,4 – 0,7 pct. af BNP. Virksomheder i Estland og Tyskland ligger markant over niveauet i Norden med udgifter til innovation på henholdsvis 2,7 pct. og 2,1 pct. af BNP.

Ressourcer til FoU i Danmark

I 2019 blev der udført forskning i Danmark for 68 mia. kr., og derudover finansierede danske virksomheder og offentlige institutioner FoU-tjenester i udlandet for 12 mia. kr. Hovedparten af udført FoU på i alt 80 mia. kr. blev finansieret af erhvervslivet med 50 mia. kr. Offentlige institutioner og udlandet har bidraget med henholdsvis 26 mia. kr. og 4 mia. kr. Der blev anvendt 62.200 årsværk (fuldtidsbeskæftigede) til FoU, hvor Erhvervslivet beskæftigede 37.600 årsværk og den offentlige sektor beskæftigede 24.600 årsværk.

11 pct. af virksomhederne har egen FoU

11 pct. af virksomhederne (med mindst 10 ansatte) havde i 2019 egne FoU-aktiviteter. At købe FoU-tjenester fra andre virksomheder eller institutioner er en anden måde at tilføre virksomheden ny viden til brug for innovation. 5 pct. af virksomhederne benyttede denne mulighed i 2019.

53 pct. af virksomheder og 81 pct. af offentlige arbejdssteder er innovative

53 pct. af danske virksomheder har introduceret nye produkter eller processer i virksomheden i perioden 2016-2018. I den offentlige sektor var andelen af innovative arbejdssteder højere - nemlig 81 pct. Undersøgelsen viser, at virksomhedens egne medarbejdere og ledere spiller en central rolle for innovation. De nære eksterne professionelle relationer er også vigtige for samarbejdet om innovation – for virksomhederne typisk i form af leverandører og kunder, og for offentlige arbejdssteder i form af andre dele af den nærmeste overordnede organisation.

59 pct. af offentlige arbejdssteder genbruger andres innovative løsninger For 59 pct. af de offentlige arbejdssteder har den seneste innovation været karakteriseret ved, at man har taget andres løsninger i brug, men på en måde som er tilpasset det pågældende arbejdssted, dvs. en form for aktivt genbrug. De seneste innovationer kan være både nye arbejdsprocesser, nye produkter/serviceydelser eller nye kommunikationsmetoder. Blandt virksomhederne har 40 pct. udviklet nye produkter, som i et vist omfang svarer til andre virksomheders produkter. Private virksomheder har en interesse i at hemmeligholde eller på anden måde begrænse andre virksomheders udnyttelse af deres innovationer af hensyn til virksomhedens konkurrenceevne. Derimod er der i den offentlige sektor en tilskyndelse til videndeling, så andre kan have glæde af nye ideer og tiltag.

IPR aktivitet i Danmark IPR aktivitet (intellektuelle ejendomsrettigheder fx patenter og varemærker) kan være en indikator på innovation i samfundet, da det ofte er et resultat af omfattende forsknings- og udviklingsaktiviteter. I den forbindelse blev der spurgt om IPR aktivitet i undersøgelsen om udviklingsaktiviteter i Erhvervslivet for 2019. Undersøgelsen viser, at 10 pct. af alle virksomheder har været IPR aktive, dvs. har enten anvendt, købt eller indlicenseret IPR eller selv søgt patenter. Varemærker er den IP-rettinghed, der er mest udbredt.

Tema: Privat – offentligt samspil om FoU og innovation.

Offentlig forskning anvendes i erhvervslivet Der er et betydeligt samspil mellem erhvervslivet og offentlige institutioner omkring FoU og innovation. Bevillinger, lovgivning og andre virkemidler og initiativer medvirker til at understøtte, at den forskning, der foregår på universiteter og andre offentlige forskningsinstitutioner, kommer til anvendelse i erhvervslivet, og at erhvervslivets behov tilgodeses i forskningen.

Teknologioverførsel Teknologioverførsel af forskningsresultater omfatter fx indberetning af opfindelser, patentansøgninger, etablering af spinout-virksomheder samt indgåede licens- og salgsaftaler, som muliggør, at de offentlige forskningsinstitutioners resultater kan anvendes af virksomheder til konkrete formål. Det kan fx dreje sig om forskning inden for teknologi, herunder udvikling af grønnere løsninger og udvikling af medicin. Forskningsaftaler omfatter fx samarbejdsaftaler mellem erhvervsliv og den offentlige sektor om samfinansieret forskning. Der bliver årligt indgået ca. 4.500 forskningsaftaler.

11 pct. af virksomhederne har innovations-samarbejde med offentlige institutioner 11 pct. af virksomhederne havde i perioden 2016-2018 et innovationssamarbejde, herunder om FoU, med et eller flere universiteter, højere læreanstalter eller andre offentlige institutioner. Det er oftest de virksomheder, der både er innovative, dvs. har introduceret nye produkter eller processer i virksomheden, og selv har udført FoU, der indgår i sådanne samarbejder.

Offentlig forskning omsættes til IP-rettingheder Offentlige forskningsinstitutioner udvikler løbende opfindelser, som evt. kan omsættes til forskellige former for IP-rettingheder, herunder brugsmodeller, software og patenter. Denne portefølje af IP-rettingheder benyttes både til salg og til licensaftaler, altså aftaler hvor private virksomheder mod betaling af licens til institutionen, kan benytte den pågældende rettinghed under nærmere definerede vilkår.

Grundforskning styrker fælles videngrundlag Det offentlige forskningsbudget udgør 24,6 mia. kr. i 2021, og det er bl.a. med til at finansiere forskningsindsatsen på universiteterne, som udfører en betydelig del af grundforskningen i Danmark - dvs. forskning hvis primære formål er at opnå ny viden og forståelse, som ikke har en bestemt anvendelse i sigte. Finansieringen af forskningen via det offentlige forskningsbudget er en væsentlig faktor til at styrke det videngrundlag, som offentlige institutioner og private virksomheder kan trække på i deres udvikling af nye produkter og processer.

1. Danmarks internationale placering

International sammenligning

Omfanget af forskning og udvikling (FoU) samt innovation i virksomheder og offentlige institutioner opfattes som væsentlige parametre for et samfunds holdbare økonomiske udvikling. Dette kapitel, som bygger på officiel statistik fra Eurostat og OECD, sammenligner Danmarks performance på de vigtigste parametre inden for FoU og innovation med andre lande, der enten udgør økonomier, der ligner den danske, eller har stor international betydning.

1.1 European Innovation Scoreboard

Hvad er EIS?

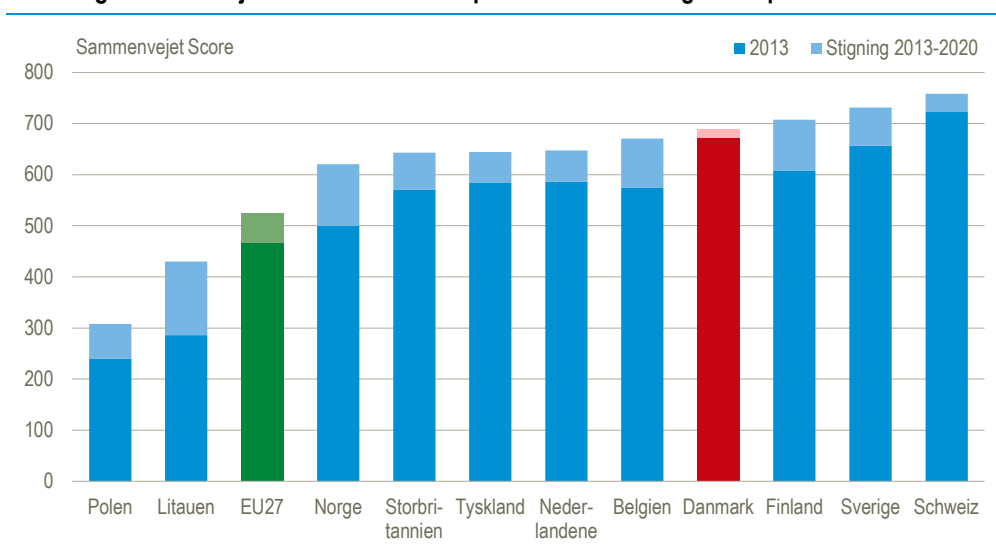
European Innovation Scoreboard (EIS) er en sammenligning af innovation i EU-landene og andre europæiske lande. EIS2021 vurderer styrker og svagheder i den nationale innovation baseret på en række indikatorer for landene som fx attraktive forskningsmiljøer, uddannelsesniveauer, investeringer i innovation og digitalisering. EIS kan støtte politiske beslutningstagere i prioritering af indsatser til innovation.

Innovationskløften mellem landene i EU er formindsket

I gennemsnit er EU landenes niveau for innovation steget med 13 pct. i perioden 2013-2020 ifølge EIS2021 målt ved en standardiseret sammenvæjet score. Der er i perioden sket en udvikling, hvor lande med lave niveauer for innovation vokser hurtigere end lande med høje niveauer for innovation, således at innovationskløften mellem landene i Europa er formindsket. Danmarks niveau for innovation var allerede højt i 2013 (kun overgået af Schweiz), og stigningen i perioden 2013-2020 har været relativ lav i forhold til de øvrige lande, som vi normalt sammenligner os med.

Figur 1.1

Udvikling i sammenvæjet score for innovativ performance i udvalgte europæiske lande



Kilde: European Innovation Scoreboard 2021 – offentliggjort juni 2021.

Anm.: Den sammenvæjede score i EIS2021 består af 32 underliggende indikatorer, der belyser betingelser for innovation (herunder FoU) samt virksomhedernes øvrige aktiviteter på innovationsområdet. EIS2021 er baseret på internationale statistikker, der var tilgængelige for Eurostat i april 2021. Referenceåret varierer fra indikator til indikator. Referenceåret er 2020 for otte indikatorer, 2019 for elleve indikatorer, og de øvrige indikatorer er fra 2016-2018.

Geografisk koncentration af højt niveau for innovation

Der er en tendens til geografisk koncentration af niveauet for innovation, idet de innovationsstærke lande er beliggende i Nord- og Vesteuropa, mens landene i Syd- og Østeuropa typisk er mindre innovative.³

³ Se pressemeddelelse fra Eurostat 21. juni 2021: [Innovation performance keeps improving in EU Member States](#)

Schweiz er det mest innovative land

Schweiz er det mest innovative land i 2020 ifølge EIS2021. Schweiz er topscorer på de indikatorer, der belyser et åbent forskningsmiljø af høj kvalitet, som betyder, at landet har et højt niveau for samarbejde med forskningspartnere fra udlandet og kvaliteten af forskningsresultaterne er høj. Sverige er det bedst placerede EU-land, og blandt topscorerne for indikatorer på befolkningens uddannelsesniveau, brug af it-teknologier og FoU-udgifter i erhvervslivet.

Danmark er på fjerdepladsen i Europa

Danmark er på fjerdepladsen efter Sverige og Finland. Danmarks styrker inden for innovationsaktivitet er et højt niveau for samarbejde med forskningspartnere fra udlandet og samarbejde mellem erhvervslivet og offentlige institutioner. Danmarks indeks for befolkningens uddannelsesniveau er på tredjepladsen efter Schweiz og Sverige.

Litauen har haft den største pct. vise fremgang

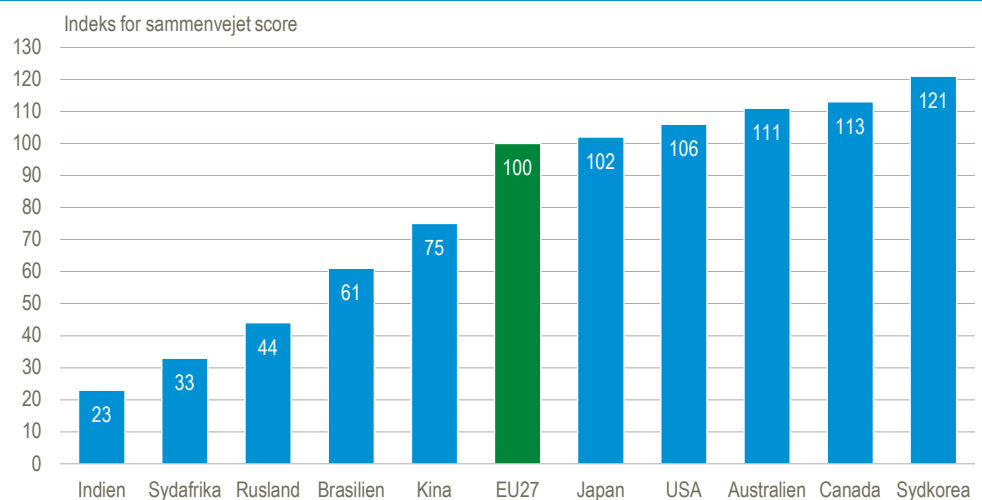
Den største fremgang for innovation er sket i Litauen, hvor indekset for innovation er steget med 50 pct. i perioden 2013-2020. Til sammenligning er indekset for innovation i Danmark steget med 2 pct., mens Sverige og Finland har haft en stigning på henholdsvis 11 pct. og 17 pct. Ifølge EIS 2021 har Sverige og Finland overhalet Danmark inden for innovativ performance i perioden 2013-2020. Finland har især haft en forbedring af digitalisering og anvendelse af it-teknologi.

EU og andre globale økonomiers innovation

Når man sammenligner innovation i EU-landene med et udvalg af globale økonomier, så er Sydkorea topscorer med et niveau for innovation, der er 21 procentpoint højere end EU gennemsnittet. Australien, Canada og USA har også et højere niveau for innovation end EU27, mens Japan ligger på samme niveau.

Figur 1.2

Innovation i EU sammenlignet med andre globale økonomier. 2020



Kilde: EIS2021 Eurostat main report, chapter 4.2: Benchmarking against global competitors.

Anm.: EIS2021 dækker EU-medlemsstaterne og andre europæiske lande. På et begrænset antal globalt tilgængelige indikatorer bliver EU gennemsnittet for innovation sammenlignet med Australien, Brasilien, Canada, Kina, Indien, Japan, Rusland, Sydafrika, Sydkorea og USA. Indeks er beregnet således at EU27 i 2020 er 100.

Danmark styrke er bl.a. samarbejder med partnere fra udlandet

Kina, Japan og Sydkorea har relativt mange patentansøgninger, som er en indikator for evnen til at skabe nye produkter. Både Canada og Australien har ligesom Danmark et højt niveau for samarbejde med forskningspartnere fra udlandet. Canada og USA er topscorere inden for produkt- og procesinnovation i erhvervslivet.

Lande med lavere score end EU27

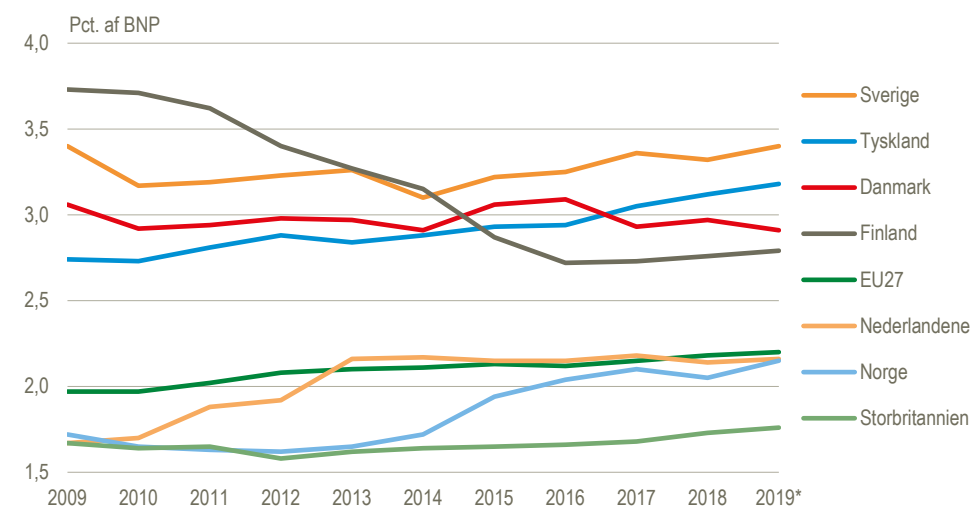
EU har en højere innovativ performance end Kina, Brasilien, Rusland, Sydafrika og Indien. Disse lande har lavere score end EU gennemsnittet på de fleste indikatorer for innovation.

1.2 International sammenligning af udgifter til FoU

Fire europæiske lande opfylder Barcelona målsætningen

Danmark har tilsluttet sig EU's Barcelona-målsætning fra 2002, hvor FoU-udgifterne skal udgøre mindst 3 pct. af BNP. Blandt de europæiske lande lever Sverige, Østrig, Tyskland og Schweiz op til Barcelona-målsætningen i 2019. Danmark og Finland er tæt på, mens Nederlandene og Norge ligger lige under niveauet for EU27, som i 2019 udgør en andel på 2,2 pct. af BNP.

Figur 1.3 Udgifter til FoU for udvalgte lande i pct. af BNP



Kilde: Eurostat Database udtræk 11. juni 2021.

Anm. 1: FoU-andelen i Schweiz udgør 3,1 pct. af BNP i 2017 (seneste tal).

Anm. 2: Kurvernes forløb i figuren er afhængige af BNP udviklingen i landene. Fx har Norge haft en negativ nominal BNP vækst i perioden 2013-2019, hvor de øvrige nordiske lande har haft en positiv vækst i BNP.

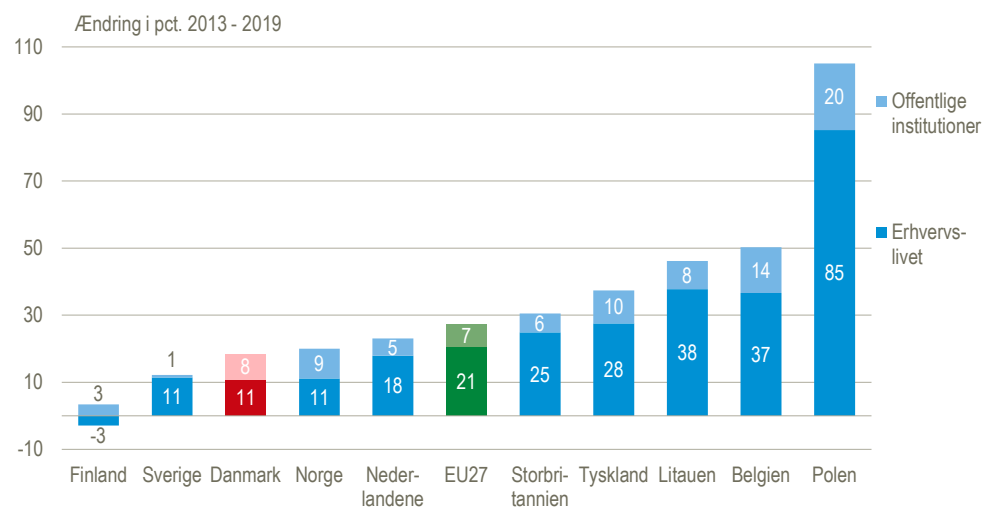
Forskellig FoU-udvikling i Sverige, Tyskland og Danmark

Sveriges FoU-udgifter udgjorde 3,4 pct. af BNP i 2019, som er det højeste niveau i Europa. Sveriges niveau for FoU-udgifter har været stigende siden 2014. Tysklands FoU-udgifter udgjorde 3,2 pct. af BNP i 2019. Niveauet i Danmark har været stabilt omkring 3 pct. i hele perioden 2009-2019.

Stor FoU stigning i Norge

Finlands FoU-udgifter udgjorde 2,8 pct. af BNP i 2019, og efter en faldende tendens frem til 2016, har niveauet været stabilt frem til 2019. Norges niveau for FoU har været stigende, og ligger tæt på niveauet for EU27 i 2019. Storbritannien har FoU-udgifter på 1,8 pct. af BNP i 2019, og har ligget et godt stykke under EU27 niveauet i de sidste ti år.

Figur 1.4

Ændring i udgifter til FoU for erhvervsliv og offentlige institutioner (løbende priser). 2013-2019*

Kilde: Eurostat Database udtræk 1. september 2021.

Anm.: Landene i figuren er de samme som i figur 1.1 om stigning i niveau for innovation i perioden 2013-2019*. Der er ikke data for FoU-udgifter i Schweiz for 2013 og 2019*.

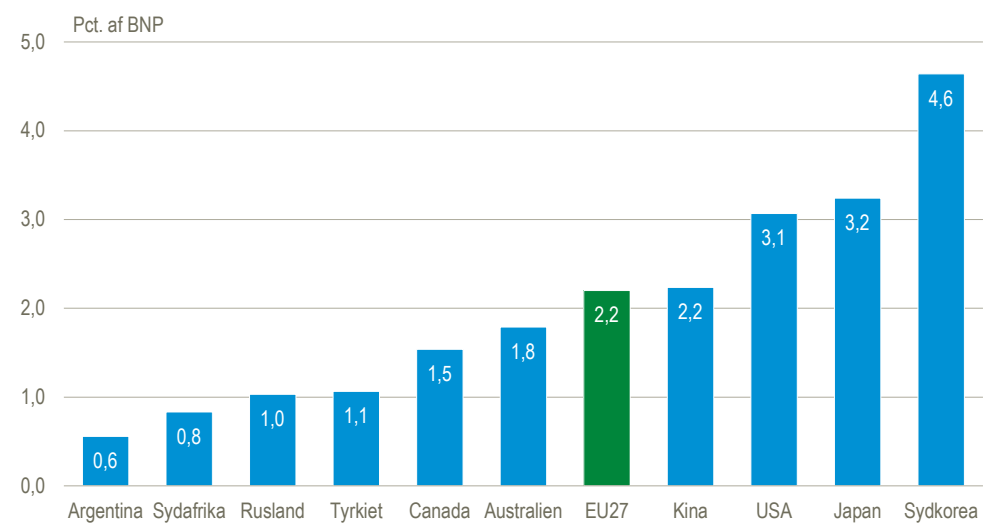
Polen har fordoblet deres udgifter til FoU fra 2013 til 2019

Nogle lande i Europa, som ligger et godt stykke under Barcelona målsætningen på 3 pct. af BNP, har haft en kraftig stigning i udgifterne til FoU i perioden 2013-2019. Polen har fordoblet udgifterne til FoU i perioden, og heraf står erhvervslivet for den største del. I 2016 udgjorde Polens FoU-udgifter 0,9 pct. af BNP, og i 2019 var niveauet steget til 1,3 pct.

Udgifterne til FoU i EU27 steg med 27 pct. fra 2013 til 2019

Stigningen i udgifter til FoU i Danmark udgjorde 18 pct. fra 2013-2019, og stigningen kom både fra erhvervslivet og offentlige institutioner. FoU-udgifter i Sverige steg 12 pct., og her var det stort set kun erhvervslivet som bidrog til stigningen. Stigningen i FoU-udgifter i Danmark, Sverige, Finland, Norge og Nederlandene var mindre end gennemsnittet i EU, hvor stigningen samlet udgjorde 27 pct. I EU27 samlet er FoU-udgifterne steget fra 2,1 pct. af BNP i 2013 til 2,2 pct. i 2019.

Figur 1.5

Udgifter til FoU for EU sammenlignet med andre globale økonomier i pct. af BNP 2019

Kilde: OECD's og Eurostats database 11. juni 2021.

Anm.: Data fra Sydafrika, Argentina og Australien er fra 2017.

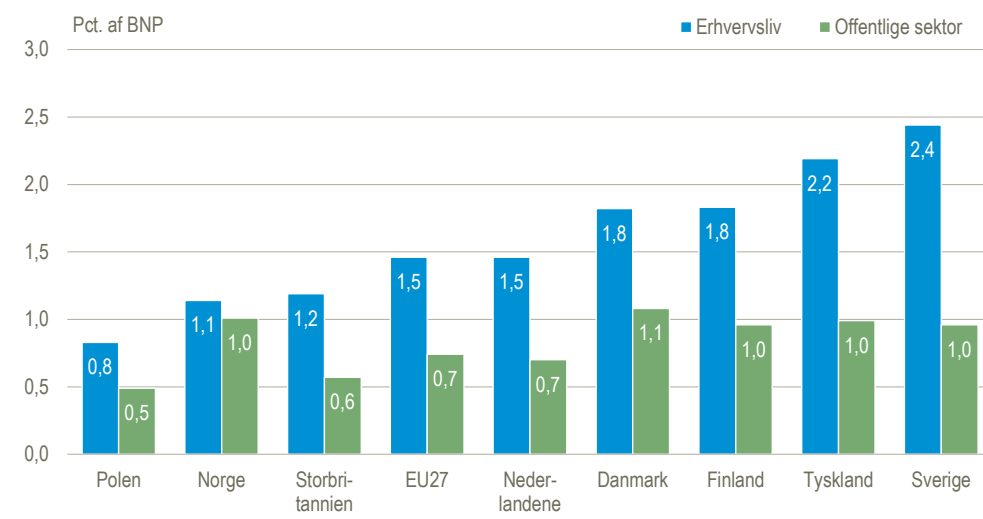
Sammenligning med lande uden for EU

Sammenligner man niveauet for FoU i EU med lande uden for Europa, så har Sydkorea, Japan og USA væsentligt højere niveau for FoU end EU gennemsnittet. Sydkorea anvender 4,6 pct. af BNP på FoU, mens niveauet i Japan og USA ligger på henholdsvis 3,2 pct. og 3,1 pct. Kina ligger på samme niveau som EU gennemsnittet. Australien og Canada ligger med FoU andele på henholdsvis 1,8 pct. og 1,5 pct. af BNP lige under EU gennemsnittet. Tyrkiet, Rusland, Sydafrika og Argentina har FoU andele mellem 0,6 og 1,1 pct.

1.2.1 Fordeling af FoU mellem erhvervsliv og offentlige institutioner*Dansk erhvervslivs FoU udgifter i EU's top*

Danske virksomheders FoU udgifter udgjorde 1,8 pct. af BNP i 2019, hvor EU-gennemsnittet udgjorde 1,5 pct. Danmarks niveau for FoU var kun overgået af virksomheder i Sverige og Tyskland. Erhvervslivets udgifter til egen FoU i pct. af BNP indikerer bl.a. virksomhedernes evne til at etablere ny viden til brug for produktion og udvikling af nye varer og tjenester. I Danmark er virksomhedernes fremskaffelse af ny viden særdeles vigtig for de videnbaserede virksomheder, som bl.a. findes inden for medicinalindustrien.

Figur 1.6

Erhvervslivet og den offentlige sektors udgifter til FoU for udvalgte lande i pct. af BNP 2019

Kilde: Eurostat Database udtræk 11. juni 2021.

Danmark bruger 1 pct. forhold til BNP på offentlig FoU

Udgifter til FoU i offentlige institutioner i pct. af BNP er en indikator for landenes økonomiske muligheder og politiske prioritering for at investere i fremtidig vækst. Danmark ligger med en andel på 1,1 pct. i 2019 højt placeret sammen med en række af de lande, vi normalt sammenligner os med. EU gennemsnittet for offentlige FoU-udgifter udgjorde 0,7 pct. af BNP.

1.3 International sammenligning af udgifter til innovation*EU opgørelse af erhvervslivets udgifter til innovation i 2018*

Undersøgelsen af innovation i erhvervslivet gennemføres som en forordningsbestemt spørgeskemaundersøgelse for EU-landene⁴, hvor den seneste dataindsamling er foretaget for 2018.

Frivillig undersøgelse om offentlige innovative arbejdssteder

Der er ikke en samlet EU koordineret opgørelse af udgifter til innovation i offentlige institutioner, men der gennemføres i Danmark en undersøgelse om innovation i offentlige institutioner i samarbejde med Center for Offentlig Innovation, der følger retningslinjer fra OECD. Tallene for 2019 er baseret på frivillig indsamling af oplysninger fra en stikprøve på ca. 4.500 offentlige arbejdssteder. Dataindsamlingen for innovation i offentlige institutioner er også gennemført i de øvrige nordiske lande.

⁴ Opgørelsen følger Oslo Manual 2018 (OECD).

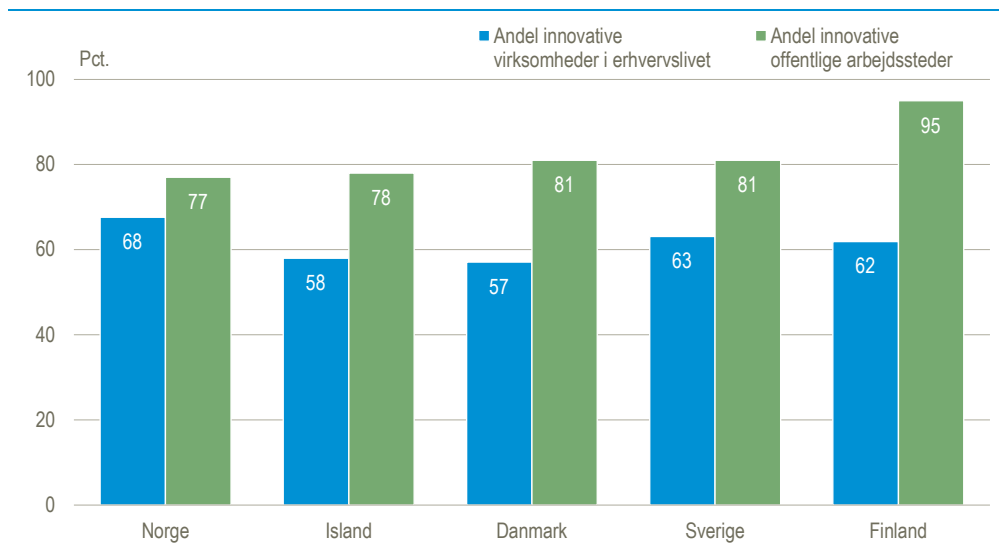
Norge har højest andel innovative virksomheder i Norden

57 pct. af danske virksomheder er innovative, og det er den laveste andel i Norden, hvor Norge med 68 pct., har den største andel. Norge har også en høj andel innovative virksomheder i forhold til andre lande i Europa, hvor Estland, Belgien og Tyskland er blandt de lande med størst andel innovative virksomheder (andele på 68-73 pct.). EU-gennemsnittet for andel innovative virksomheder udgør 50 pct.

Andel innovative offentlige arbejdssteder størst i Finland

Undersøgelsen i Danmark viser, at andelen af innovative arbejdssteder i den offentlige sektor ligger på samme niveau som i Norge, Island og Sverige (77-81 pct.), mens Finland adskiller sig med en andel på 95 pct. Undersøgelsen viser også, at de fleste innovationer skabes i samarbejde med andre. Det kan være inden for samme organisation, andre offentlige institutioner, private virksomheder, universiteter eller borgere mv.

Figur 1.7 **Innovation i de nordiske lande. 2018**



Kilde: Eurostat Database udtræk 16. juni 2021 og Center for Offentlig Innovation.

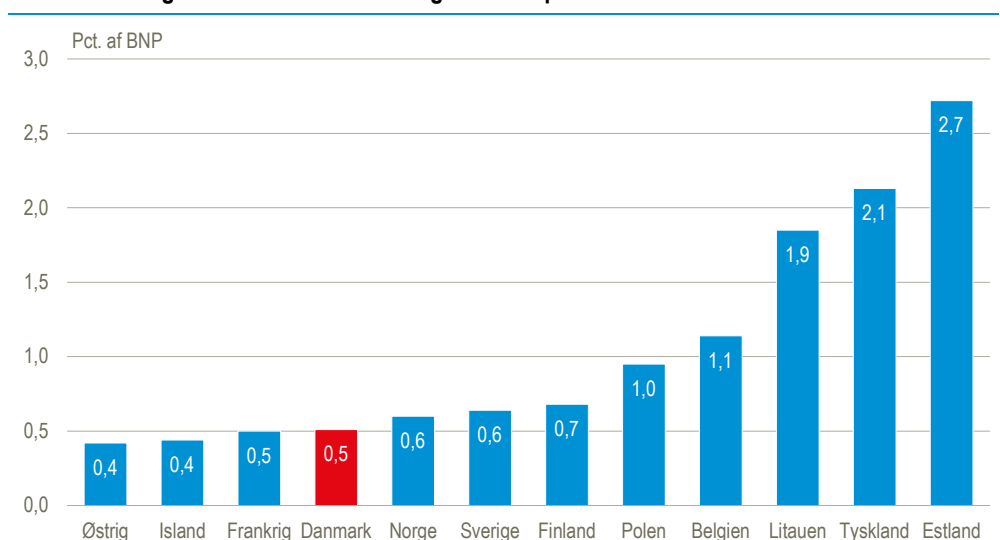
Anm.: Innovation i erhvervslivet - spurgte til virksomhedernes innovation i perioden 2016-2018. Innovation ved offentlige arbejdssteder - spurgte til perioden 2018-2019 i Danmark (2016-2018 i Island, Sverige og Finland samt 2015-2018 i Norge).

1.3.1 Erhvervslivets udgifter til innovation

Danske virksomheder bruger mindre på innovation end Norge, Sverige og Finland

Innovationsudgifter omfatter såvel driftsudgifter til innovation som investeringer i nye maskiner og udstyr samt anskaffelse af licenser og patenter. På dette område ligger de nordiske lande på nogenlunde samme niveau med 0,4 – 0,7 pct. af BNP. Virksomheder i Estland og Tyskland ligger markant over niveauet i Norden med udgifter til innovation på henholdsvis 2,7 pct. og 2,1 pct. af BNP.

Figur 1.8 **Innovationsudgifter ekskl. FoU for udvalgte lande i pct. af BNP. 2018**



Kilde: Eurostat Database udtræk 16. juni 2021.

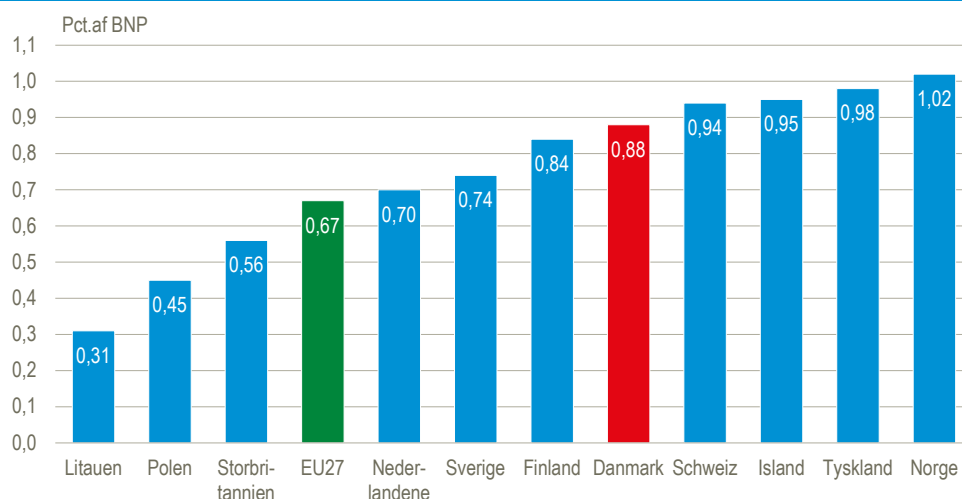
Anm.: Indikatoren er endnu ikke beregnet for Storbritannien, Nederlandene, Schweiz og EU27.

1.4 International sammenligning af offentlige bevillinger til FoU

Offentlige bevillinger til FoU er høje i Norden

75 pct. af de danske offentlige bevillinger til FoU kommer fra staten og er derfor en del af de årlige finanslove. Bevillinger fra regioner og kommuner udgør 15 pct. og de resterende 10 pct. finansieres af Danmarks Grundforskningsfond, EU og Nordisk Ministerråd. Offentlige bevillinger til FoU prioriteres relativt højt i de nordiske lande, hvor FoU udgør 0,74 – 1,02 pct. af BNP. Tyskland og Schweiz er på samme niveau. EU-gennemsnittet udgør 0,67 pct. af BNP. Storbritannien ligger lige under dette niveau.

Figur 1.9 Offentlige bevillinger til FoU for udvalgte lande i pct. af BNP. 2019



Kilde: Eurostat Database udtræk 16. juni 2021.

Anm.: Data for Schweiz fra 2017.

Norge har overhalet de øvrige nordiske lande

Norge har i perioden 2013-2019 overhalet de øvrige nordiske lande samt Tyskland og Schweiz, der alle historisk set har bevilget flere offentlige midler til FoU i forhold til BNP end Norge. Udviklingen er i høj grad hjulpet på vej af, at Norge i perioden har haft en negativ nominal BNP vækst, hvor de øvrige nordiske lande samt Tyskland og Schweiz har haft en positiv vækst i BNP⁵.

1.4.1 Anvendelse af offentlige forskningsbevillinger

Flest offentlige FoU-bevillinger til almen videnskabelig udvikling

Offentlige bevillinger til FoU anvendes mest til almen videnskabelig udvikling, som hovedsageligt er grundforskning. Danmark anvender 60 pct. af de offentlige bevillinger til almen videnskabelig udvikling, mens niveauet ligger på 71 pct. i Sverige. Lavest af de udvalgte lande i figur 1.10 ligger Storbritannien med 36 pct. af offentlige bevillinger til almen videnskabelig udvikling. Til sammenligning anvender EU landene som gennemsnit 56 pct. til almen videnskabelig udvikling.

Høj prioritet af sundhed i Storbritannien

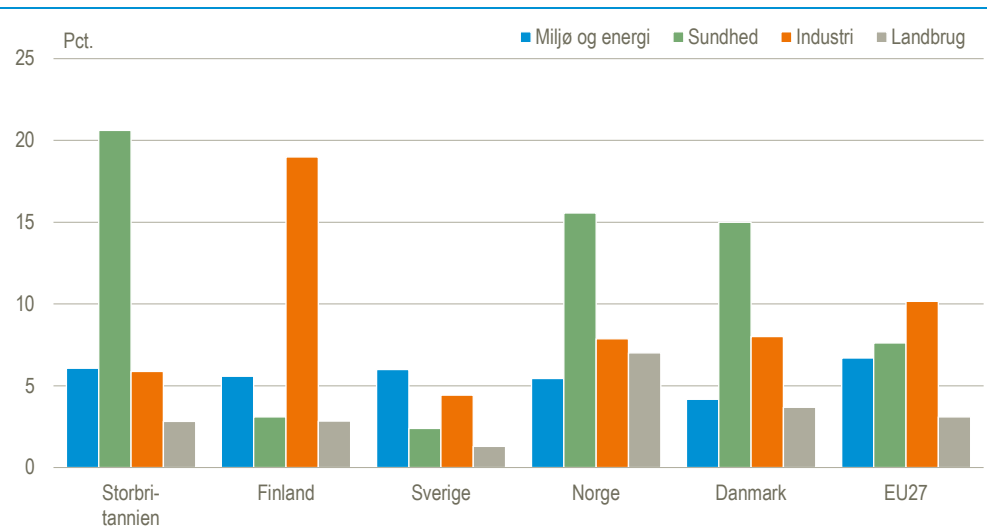
Danmark, Norge og Storbritannien prioriterer næsteften almen videnskabelig udvikling de offentlige forskningsbevillinger til sundhed. Storbritannien har den største andel med 21 pct. af forskningsbevillingerne til sundhed. I Danmark og Norge udgør andelen omkring 15 pct.

Finland satser på produktion i landbrug og industri

I Finland anvendes 19 pct. af forskningsbevillingerne til industri, hvor Danmark og Norge anvender 8 pct. til dette formål. Sverige og Finland prioriterer flere offentlige forskningsmidler til miljø og energi end til sundhed. I EU som helhed prioriteres energi og miljø på samme niveau som sundhed med omkring 7-8 pct.

⁵ Tal fra Eurostat målt i løbende priser

Figur 1.10 Andel af offentlige forskningsbevillinger til udvalgte lande og formål. 2017



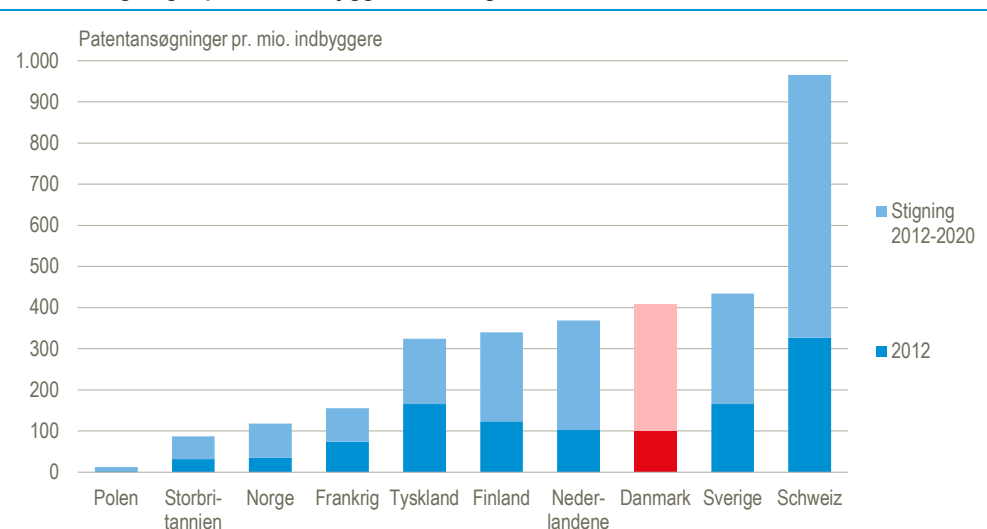
Kilde: Eurostat Database udtræk 16. juni 2021.

1.5 International sammenligning af patenter og andre IP-rettigeder

Danmark genererer årligt 410 patentansøgninger pr. mio. indbygger

Virksomhedernes evne til at udvikle ny produkter øger deres konkurrencedygtighed og dermed muligheden for fremtidig vækst. Med en patentansøgning søger virksomhederne at beskytte deres nyudviklede produkter⁶. Antallet af patentansøgninger er derfor en indikator for virksomhedernes evne til at skabe nye produkter. For alle landene i denne sammenligning er antallet af patentansøgninger steget fra 2012 til 2020. Danmark er med en relativt høj stigning i antallet af ansøgninger på niveau med Sverige og Nederlandene i 2020. Schweiz har haft en markant stigning i perioden og genererer mere end dobbelt så mange patentansøgninger pr. indbygger end Danmark.

Figur 1.11 Patentansøgninger pr. mio. indbyggere i udvalgte lande



Kilder: EPO statistics, European Patent Office (Den Europæiske Patentorganisation). Befolkning 1. januar 2020 ifølge Eurostat.

⁶ Patentansøgningen skal imødekommes før patentet er gyldigt.

2. Privat – offentligt samspil om innovation og forskning

Betydeligt samspil mellem aktiviteter i sektorerne

De forsknings- og innovationsaktiviteter, der foregår i den offentlige sektor hhv. den private sektor, foregår ikke isoleret. Der er et betydeligt samspil – direkte og indirekte - imellem de aktiviteter, der foregår i de to sektorer. Bevillinger, lovgivning og andre virkemidler og initiativer medvirker til at understøtte, at den forskning, der foregår på universiteter og andre offentlige forskningsinstitutioner, kommer til anvendelse i erhvervslivet, og at erhvervslivets behov tilgodeses i forskningen⁷. I dette kapitel beskrives først fordelingen af finansieringen af forsknings- og innovationsaktiviteter mellem det private og offentlige. Derefter gives nogle eksempler på, hvordan samarbejdet mellem det private og offentlige om innovation og forskning organiseres.

2.1 Finansiering af FoU og innovation

Finansiering mellem sektorer

Finansiering af FoU og innovation går dels fra de centrale offentlige myndigheder til andre dele af den offentlige sektor og dels fra offentlige institutioner til private virksomheder. Men virksomhederne er også med til at finansiere forsknings- og innovationsaktiviteter i den offentlige sektor. Begge sektorer er således både modtagere af finansiering og finansieringskilder til innovation og forskning.

2.1.1 Det offentlige forskningsbudget

Det offentlige forskningsbudget udgør 24,6 mia. kr. i 2021. Beløbet består primært af finanslovsbevillinger, som udgør 18,4 mia. kr. eller 75 pct. af det samlede forskningsbudget. Forskningsbudgettet medfinansierer bl.a. forskningsindsatsen på universiteter og andre offentlige forskningsinstitutioner. 10 mia. kr. – svarende til 55 pct. af finanslovsbevillingen - er afsat til almen videnskabelig udvikling fordelt på de seks videnskabelige hovedområder:

- Naturvidenskab
- Teknisk videnskab
- Sundhedsvidenskab
- Jordbrugs- og veterinærvidenskab
- Samfundsvidenskab
- Humaniora

Bevillingen til de videnskabelige hovedområder er fordelt med beløb fra 0,7 - 2,5 mia. kr. på de enkelte hovedområder. Derudover gives 2,5 mia. kr. til almen videnskabelig udvikling – FoU - som ikke kan fordeles på hovedområderne, og hertil kommer øremærkede beløb til en række specifikke områder, fx produktion og fordeling af energi, minedrift, industri og håndværk, landbrug, skovbrug, jagt og fiskeri samt andre områder. Se kap. 6 *Budgettet for offentlige midler til forskning og udvikling* for flere detaljer.

Finansieringen af forskningen via det offentlige forskningsbudget er en væsentlig faktor til at styrke det videngrundlag, som det offentlige og private virksomheder kan trække på i deres udvikling af nye produkter og processer mv.

⁷ Kapitlet belyser primært den del af forskningen, som i et eller andet omfang er kommercialiserbar, og altså ikke den del af forskningen, som ikke – eller kun vanskeligt – kan kommercialiseres.

2.1.2 Innovationsfonden

*Innovationsfonden
yder tilskud til
viden og teknologi*

Danmarks Innovationsfond – i daglig tale Innovationsfonden - blev etableret ved lov⁸ i 2014 som en fond for strategisk forskning, højteknologi og innovation. Fonden er et uafhængigt organ inden for den statslige forvaltning, finansieret gennem bevillinger på de årlige bevillingslove. Fondens overordnede formål er at yde tilskud til udvikling af viden og teknologi, herunder højteknologi, der fører til styrkelse af forskning og innovative løsninger til gavn for vækst og beskæftigelse i Danmark, herunder særligt at understøtte løsninger på konkrete samfundsudfordringer og øge forsknings- og innovationsindsatsen i virksomheder. Målet er at bidrage til en forøgelse af andelen af innovative virksomheder, hhv. andelen af private virksomheders investeringer i forskning og udvikling samt til andelen af højtuddannede medarbejdere i virksomheder.

*Samlet bevilling
i 2020:
2,6 mia. kr.*

Innovationsfondens samlede bevilling udgjorde 2,6 mia. kr. i 2020. Heraf er 1,1 mia. kr. afsat til Strategisk og udfordringsdrevet forskning (fx miljø og energi, grøn omstilling, bioressourcer mv.) og 1,1 mia. kr. til teknologiudvikling og innovation.

*Bevillingen fordeles
på udvalgte,
strategiske formål*

I modsætning til bevillingerne fra det offentlige forskningsbudget fordeles midlerne fra Innovationsfonden altså ikke generelt på de forskningsmæssige hovedområder, men derimod for størstedelens vedkommende specifikt på udvalgte, strategiske formål.

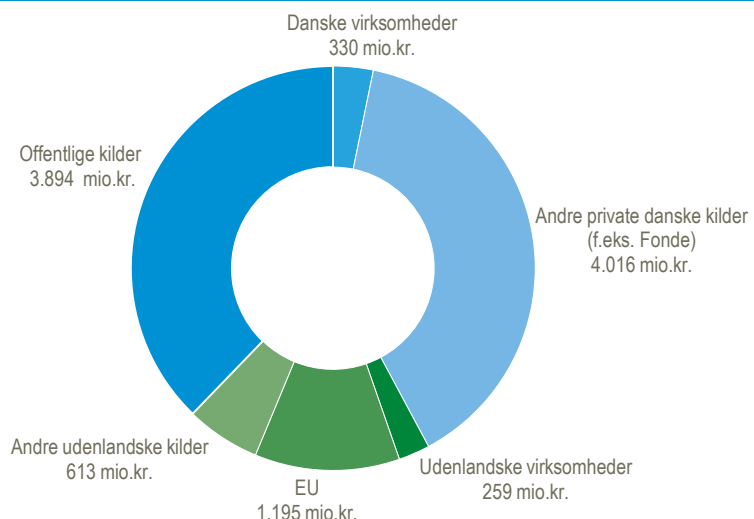
2.1.3 Ekstern finansiering af tilskud og støtte til offentlig FoU

*6,4 mia. kr. fra den private
sektor til forskning i
offentlige institutioner*

Den private sektor og EU ydede tilsammen 6,4 mia. kr. i tilskud og støtte til forskning i de offentlige forskningsinstitutioner i 2019⁹. Danske og udenlandske virksomheder bidrog med hhv. 330 mio. kr. og 259 mio. kr. EU ydede et beløb på 1.2 mia. kr., og andre udenlandske kilder 0,6 mia. kr. Størstedelen af den private sektors finansiering – 4 mia. kr. – kom dog fra andre private danske kilder, inkl. fonde¹⁰.

Figur 2.1

Ekstern finansiering af tilskud og støtte til offentlige forskningsinstitutioners FoU. Fordelt på finansieringskilder. 2019*



Kilde: Statistikken for forskning og udvikling i offentlige institutioner 2019*.

Anm: Ekstern finansiering er ekskl. indtægtsdækket virksomhed.

⁸ Lov om Danmarks Innovationsfond: se retsinformation: www.retsinformation.dk

⁹ Kilde: Forskning og udvikling i offentlige institutioner 2019. Foreløbige tal.

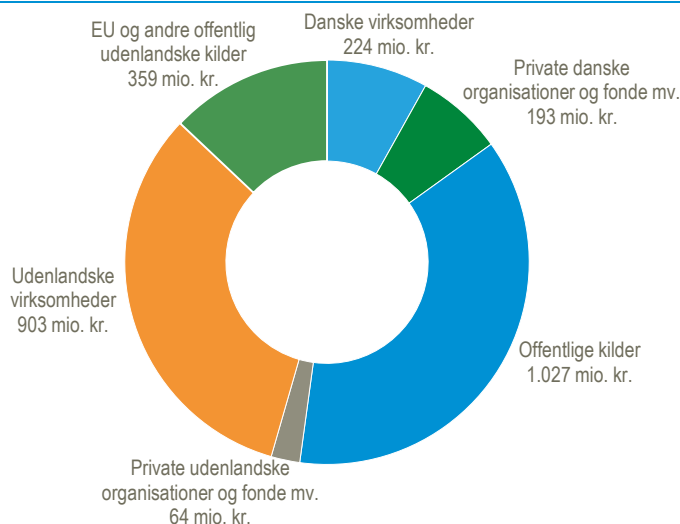
¹⁰ Statistikken om fondes aktiviteter er en årlig opgørelse af bevillinger fra private fonde og fondslignende foreninger. Bevillinger til forskning er ikke direkte sammenlignelige med beløb for finansiering i FoU statistikken. FoU statistikken dækker den faktiske udbetaling til finansiering af FoU i et givent år, mens Fondsstatistikken opgør bevillingerne, der kan komme til udbetaling i senere år end bevillingsåret. Derudover dækker bevillingerne i Fondsstatistikken også uddelinger til forskning i udenlandske virksomheder og institutioner samt interne donationer i fondene, som ikke dækkes af FoU statistikken.

2.1.4 Ekstern finansiering af virksomhedernes FoU

Offentlige kilder i Danmark finansierede 1,0 mia. kr. til virksomhederne

Af virksomhedernes udgifter til egen FoU på 42,5 mia. kr. i 2019 finansierede de selv med 39,8 mia. kr. den overvejende andel, mens 2,8 mia. kr. kom fra andre finansieringskilder. Andre virksomheder og private organisationer mv. stod for en finansiering på 1,4 mia. kr., mens offentlige kilder – primært Uddannelses- og Forskningsministeriet – stod for 1,0 mia. kr. og EU for 332 mio. kr.

Figur 2.2 Ekstern finansiering af private virksomheders FoU. Fordelt på finansieringskilder. 2019*

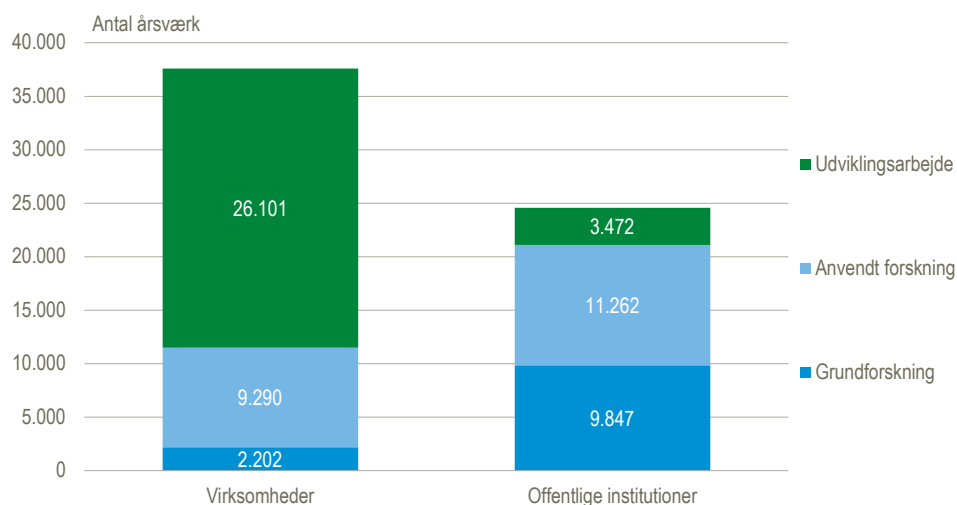


Kilde: Statistikken for udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2019*.

2.2 FoU-årsværkernes fordeling på forskningstyper

Samspillet imellem den offentlige og den private sektor udmønter sig bl.a. i fordelingen af den type FoU, som udføres i de to sektorer. De forskningsudførende offentlige institutioner – og især universiteterne – udfører en betydelig del af grundforskningen i Danmark. Ca. 9.850 årsværk i den offentlige sektor gik i 2019 til grundforskning – dvs. forskning, som er eksperimenterende eller teoretisk arbejde, hvis primære formål er at opnå ny viden og forståelse, som ikke har en bestemt anvendelse i sigte.

Figur 2.3 FoU-årsværk fordelt på forskningstyper. 2019*



Kilde: Statistikkene for udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2019 (foreløbige tal) og FoU i offentlige institutioner 2019 (foreløbige tal).

Erhvervslivet bidrog til grundforskningen med 2.200 FoU-årsværk i 2019, men brugte væsentligt flere ressourcer på anvendt forskning (9.300 FoU-årsværk) og især udviklingsarbejde (26.100 FoU-årsværk). Anvendt forskning og udviklingsarbejde er dels mindre risikabelt end grundforskning, dvs. at sandsynligheden for, at investering i disse forskningstyper fører til et anvendeligt resultat i form af et slutprodukt, som er salgbart eller kan anvendes i produktionsprocessen, er større. Se mere om forskning og udvikling i kap. 5 *FoU-aktivitet i erhvervslivet og den offentlige sektor* og om finansiering af FoU i kap. 4 *Forskning og udvikling – overordnet udvikling*.

2.3 Privat – offentligt innovationssamarbejde

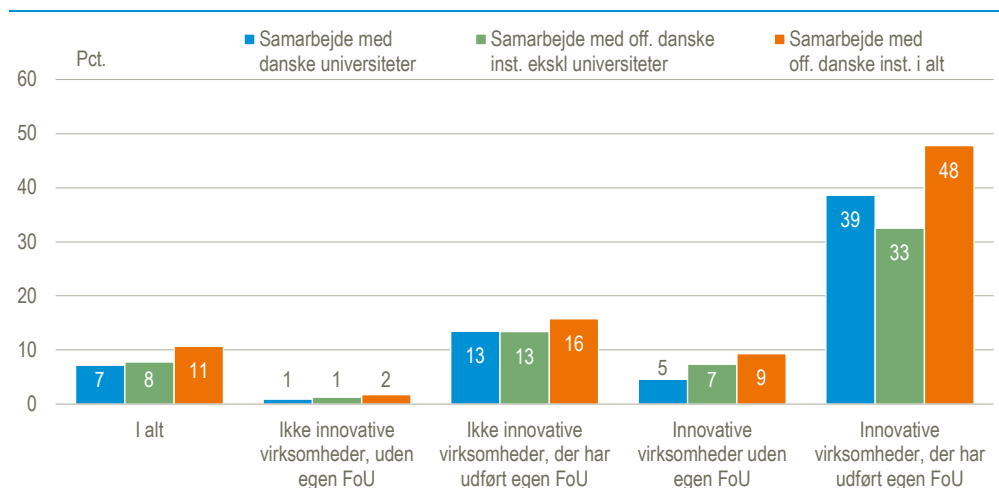
Samarbejde imellem virksomheder og offentlige forskningsinstitutioner

Samarbejde¹¹ imellem private virksomheder og offentlige institutioner om FoU og innovation er generelt mere udbredt i Danmark end i andre lande, jf. kap. 1 *Danmarks internationale placering*.

11 pct. af virksomhederne havde i perioden 2016-2018 et innovationssamarbejde inkl. FoU med et eller flere universiteter, højere læreanstalter eller andre offentlige institutioner. 7 pct. af virksomhederne samarbejdede med et eller flere danske universiteter eller højere læreanstalter. Det er oftest de virksomheder, der både er innovative, dvs. har introduceret nye produkter eller processer i virksomheden, og selv har udført FoU, der indgår i sådanne samarbejder. Næsten halvdelen af denne gruppe virksomheder havde i 2016-2018 haft innovationssamarbejde med offentlige institutioner.

Blandt de ikke-innovative virksomheder, der udfører egen FoU har 16 pct. haft innovationssamarbejde med offentlige institutioner. Ikke-innovative virksomheder, der udfører FoU, er fx virksomheder inden for forskningsbrancherne, som udfører FoU på opdrag af eksterne kunder. Fx virksomheder, der udfører såkaldte clinical trials, dvs. tests af lægemidler som forudsætning for senere godkendelse. Det kan også være virksomheder i andre brancher, der er i gang med at udvikle et nyt produkt eller en ny produktionsproces, men som endnu ikke er nået til at markedsføre produktet eller tage processen i brug, hvilket er definitionen på at være innovativ.

Figur 2.4 Virksomhedernes innovationssamarbejde med danske universiteter og offentlige institutioner. 2016-2018

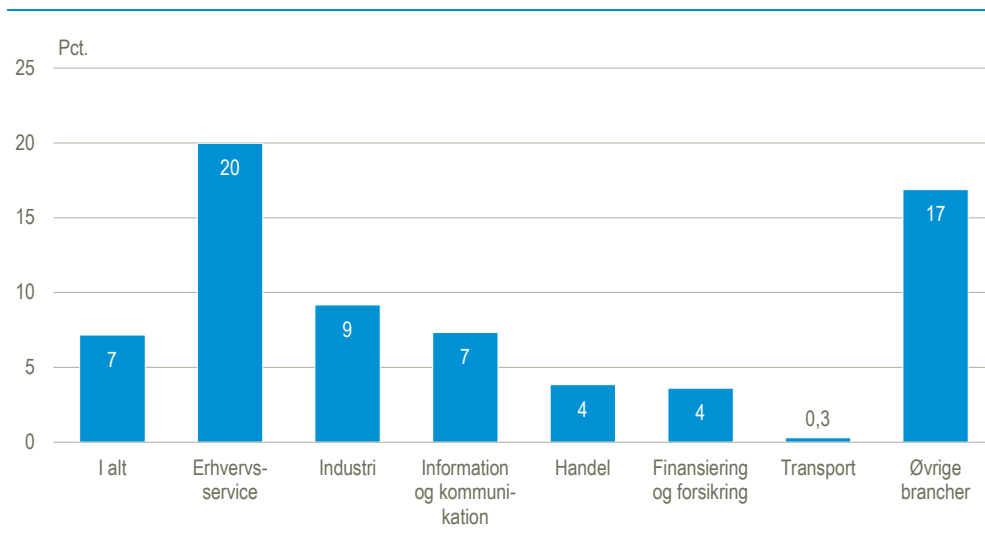


Kilde: Statistikken for udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2018.

¹¹ Samarbejde dækker her samarbejde med aktiv deltagelse fra parterne, og altså ikke opgaver, der udføres på kontrakt.

Inden for branchegruppen erhvervsservice¹² har 20 pct. af virksomhederne indgået i et innovationssamarbejde med et eller flere universiteter eller højere læreanstalter, hvorimod kun få transportvirksomheder – 0,3 pct. – har haft et sådant innovationssamarbejde i 2016-2018. Virksomheder inden for Øvrige brancher, som omfatter et mindre antal virksomheder inden for landbrug, råstofudvinding, forsyningsvirksomhed samt kultur, forlystelser og sport mv., indgik med 17 pct. også oftere end gennemsnittet i innovationssamarbejder med universiteter/højere læreanstalter.

Figur 2.5 **Virksomheder med innovationssamarbejde med danske universiteter, fordelt på brancher. 2016-2018**



Kilde: Statistikken for udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2018.

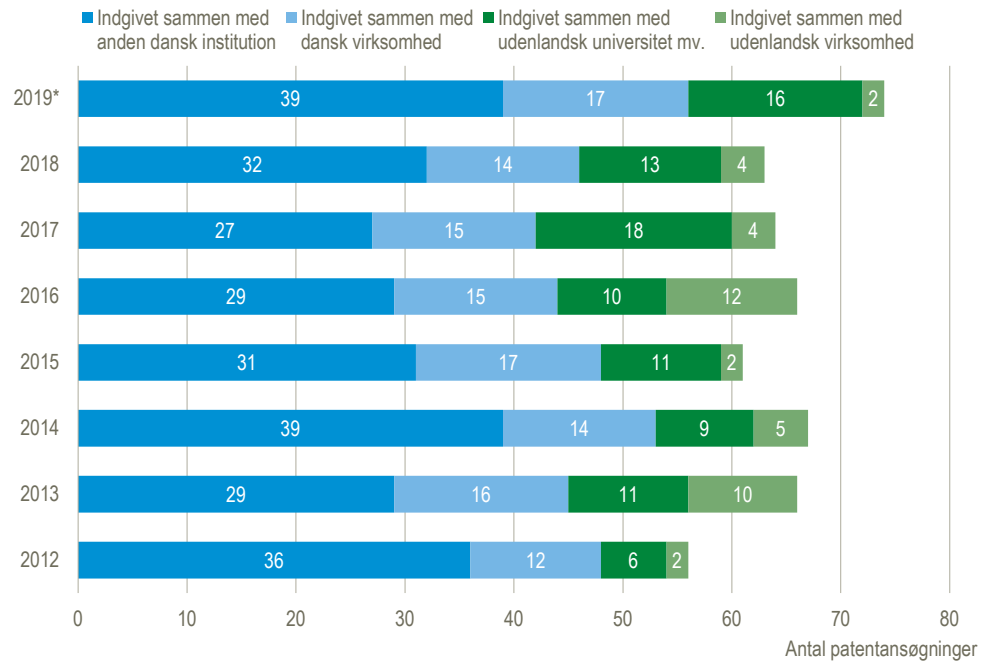
Samarbejde er mest udbredt blandt store virksomheder, hvor mere end hver fjerde – 27 pct. – af virksomhederne med 250 eller flere ansatte havde innovationssamarbejde med universiteter/højere læreanstalter i 2018. De tilsvarende andele blandt virksomheder med 10-49 ansatte og 50-249 ansatte var hhv. 6 pct. og 9 pct.

Se mere om innovation i *kap. 3 Innovation i erhvervslivet og den offentlige sektor.*

Et andet udtryk for innovationssamarbejde er antallet af patentansøgninger, som danske forskningsinstitutioner indgiver sammen med en anden part, dvs. hvor institutionen sammen med en ekstern partner har udviklet et produkt/en teknologi/software, som kan søges patenteret. I 2019 blev der indgivet 17 patentansøgninger fra danske forskningsinstitutioner sammen med en dansk virksomhed.

¹² Erhvervsservice omfatter liberale, videnskabelige og tekniske serviceydelser, herunder advokater, arkitekter, ingeniører, videnskabelig FoU mv., samt en række administrative tjenesteydelser som fx ejendomsservice og vagt- og sikkerhedstjenester.

Figur 2.6 Antal patentansøgninger indgivet i fællesskab



Kilde: Danske Universiteter, Kommercialiseringsstatistikken.

Samlet blev der for Danmark i 2019 indgivet 291 ansøgninger om danske patenter og 1.300 ansøgninger om europæiske patenter. Heraf stod de offentlige forskningsinstitutioner for 132 patentansøgninger, og de fik samme år udstedt 51 patenter tilsammen.

2.4 Teknologioverførsel

Teknologioverførsel af forskningsresultater

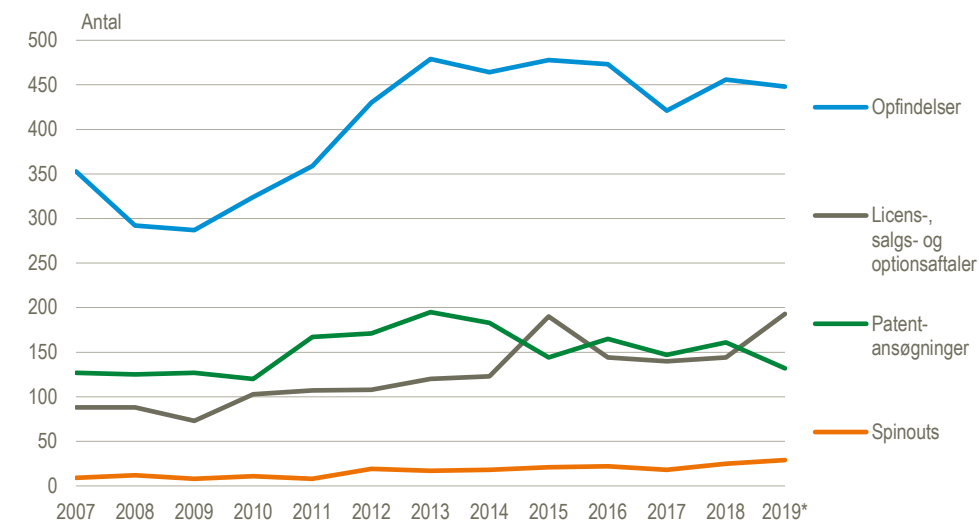
Teknologioverførsel af forskningsresultater¹³ muliggør, at de offentlige forskningsinstitutioners specialiserede forskning kan anvendes af virksomheder mv. til konkrete formål. Det kan fx dreje sig om forskning inden for teknologi, herunder udvikling af grønnere energiformer/-løsninger, udvikling af medicin mv. Teknologioverførsel belyses i Danmark via Kommercialiseringsstatistikken¹⁴, som omfatter følgende aktiviteter:

- Forskningsaftaler imellem forskningsudførende institutioner og eksterne partnere
- indberettede opfindelser
- patentansøgninger
- etablerede spinout-virksomheder, samt
- indgåede licens-, salgs og optionsaftaler.

¹³ Se Publikationen *Viden til vækst 2018*.

¹⁴ Kommercialiseringsstatistikken udarbejdes i fællesskab af Danske Universiteter, Kommercialiseringsstatistikken og Det Nationale Netværk for Teknologioverførsel.

Figur 2.7 Udvikling i teknologioverførsel af offentlige forskningsresultater



Kilde: Danske Universiteter, Kommercialiseringsstatistikken.

Forskningsaftaler

Forskningsaftaler¹⁵ kan indgå i forskellige former, herunder som

- forskningsprojekter, der finansieres af virksomheder
- projekter finansieret af begge parter i fællesskab, eller
- samarbejder medfinansieret sammen med en tredjepart, f.eks. gennem offentlige programmer - herunder EU's Horizon 2020-program - eller Innovationsfonden.

Der bliver årligt indgået ca. 4.500 forskningsaftaler.

ErhvervsPhD-aftaler

ErhvervsPhD-aftaler, som medfinansieres af Innovationsfonden, har det overordnede formål at øge viden- og innovationsniveauet i dansk erhvervsliv. Via ordningen optages en del af de ph.d.-studerende som erhvervsPhD'er, dvs., at den studerende er ansat både ved den højere læreanstalt og i en privat virksomhed. ErhvervsPhD'er arbejder typisk med konkrete problemstillinger i den virksomhed, hvor de er ansat¹⁶.

Omfanget af erhvervsPhD-aftaler har i de seneste år udgjort ca. 125 årlige aftaler.

¹⁵ Forskningsaftaler omfatter samarbejdsaftaler om samfinansieret forskning, aftaler om kommerciel indtægtsdækket virksomhed, kliniske aftaler, samt aftaler om ph.d.-studerende, inkl. ErhvervsPhD'er og postdoc'er.

¹⁶ Parallelt til erhvervsPhD-aftaler findes erhvervsPostdoc, der tilsvarende forudsætter et tæt samarbejde imellem den private virksomhed og forskningsinstitutionen om et forskningsprojekt.

Eksempel på erhvervs ph.d.:**”ERHVERVSFORSKER-SAMARBEJDE SKABER BEDRE BIOLOGISK SPILDEVANDSRENSNING”**

Erhvervsforsker-samarbejde mellem Aalborg Universitet og vandrensningseksperter hos danske Krüger A/S har videreudviklet AAU-opfindelse og skabt mere effektiv spildevandsrensning selv under vanskelige klimaforhold i troperne.

Teknologien der bygger på en patenteret opfindelse fra to AAU-professorer, er en metode til at pacificere én type uønskede bakterier (glykogen-akkumulerende GAO) for at give den anden ønskede (polyfosfat-akkumulerende PAO) optimale betingelser til at optage og fjerne fosfor fra spildevandet i renselanlæg. Normalt har GAO-bakterierne alt for gode betingelser ved temperaturer over 20°C, men AAU-forskernes forslag udnytter renselanlæggenes eksisterende kontrolsystemer på en ny måde til at ændre magtbalancen, selv når der er varmt.

Det har ført til et erhvervsforsker-samarbejde mellem Aalborg Universitet, vandrensningseksperter hos danske Krüger A/S og dets internationale moderskab Veolia. Sammen har de videreudviklet AAU-opfindelsen og skabt en mere effektiv rensning selv under vanskelige forhold i troperne.

Veolia designer spildevandsanlæg til varme lande i Mellemøsten og Asien og arbejder netop med løsninger til god og pålidelig fosforfjernelse. Biologisk rensning er med til at forbedre CO₂-regnskabet, reducere omkostningerne til kemikalier og forbedre fosforgenindvinding.

ErhvervsPhD'en har både forsket på området og gjort teknologien mere klar til praktisk brug, så den kan bruges globalt på koncernniveau. Vedkommende er efterfølgende blevet ansat i en delt stilling mellem Aalborg Universitet og Krüger A/S og får således muligheden for at følge projektet helt til dørs, blandt andet med et fuldskala-projekt i Indien og med udsigt til flere levedygtige kommercielle produkter.”

Kilde: AAUs hjemmeside.

Opfindelser og IP-rettigheder

Forskningsinstitutionerne udvikler løbende opfindelser, som evt. kan omsættes til forskellige former for IP-rettigheder, herunder brugsmønstre, software og patenter. Denne portefølje af IP-rettigheder benyttes både til salg og til licensaftaler, altså aftaler hvor private virksomheder mod betaling af licens til institutionen kan benytte den pågældende rettighed under nærmere definerede vilkår. IP-rettighederne kan også danne grundlag for spinouts, jf. nedenfor.

Forskerpatentloven

Lov om opfindelser ved offentlige forskningsinstitutioner¹⁷ skal sikre, at opfindelser gjort ved offentlige forskningsinstitutioner kan udnyttes erhvervsmæssigt. Loven omfatter alene opfindelser, som vurderes at kunne patenteres eller registreres som brugsmønstre. Retten til den pågældende opfindelse tilhører som udgangspunkt opfinderens (arbejdstagerens), mens institutionen (arbejdsgiveren) har krav på at få rettighederne overdraget. Retten til erhvervsmæssig udnyttelse ligger hos institutionen, som i givet fald skal yde et vederlag til opfinderens. Institutionen kan også vælge at overdrage muligheden for erhvervsmæssig udnyttelse til opfinderens, som så skal yde vederlag til institutionen.

¹⁷ Bekendtgørelse af lov om opfindelser ved offentlige forskningsinstitutioner, se www.retsinformation.dk

Spinouts Spinouts, eller spinout-virksomheder, er nye virksomheder, der er etableret på baggrund af aftaler med en af de fjorten forskningsinstitutioner¹⁸. Hospitalerne, men især universiteterne, udklækker spinouts. Spinouts etableres på baggrund af aftaler om overdragelse af teknologier/rettigheder (evt. licensrettigheder). En opfinder ansat ved en offentlig forskningsinstitution, som selv ønsker at udnytte en rettighed, kan efter aftale med den pågældende institution også etablere en spinout-virksomhed mod til gengæld at betale et vederlag til institutionen.

Antallet af spinouts har svinget imellem 8 som det laveste antal (i 2009 og 2011) og 29 som det højeste (2019).

Eksempel på spinout-virksomheder:

”MOVE2X: EN GAME CHANGER I VIRKSOMHEDERS VALG AF TEKNOLOGI INDEN FOR INDUSTRI 4.0”

Move2x Awareness Game adresserer de hurtigt nye fremspirende teknologier inden for Industri 4.0 og relaterer dem til din virksomhed gennem gamification af innovation.

Move2x er et spin-out selskab fra Aalborg Universitet etableret i Aalborg i 2019. De to grundlæggere Steffen Tram Mortensen og Kelvin Koldsø Nygaard har begge forsket i Industri 4.0 og digitalisering med fokus på produktionsvirksomheder. I flere år har de begge været en del af Smart Production Lab på Aalborg Universitet, der også fungerer som en demonstrationsfacilitet for Move2x Awareness Game.

Med spillet kan virksomheder få praktisk erfaring med en række nye teknologier og deres interaktion samt de kvalifikationer, der er nødvendige for at styre dem i et fysisk produktionsanlæg. Derudover introduceres realistiske udfordringer, som sammenbrud eller hackerangreb, i spillet. På denne måde styrker Move2x virksomheder i deres beslutningstagning, da de får bevidsthed og inspiration om, hvordan nye teknologier kan integreres i deres produktion, og kan skabe indflydelse på tværs af flere funktioner. Move2x hjælper virksomheder med at bevæge sig over i en ny teknologisk æra for at forbedre deres forretning gennem digitalisering og de rette kvalifikationer.

I processen med at etablere Move2x har Patent & Kommercialisering og Open Entrepreneurship på Aalborg Universitet vejledt og hjulpet teamet i modelleringen af deres forretningsplan. Fokus var på at understrege, at gamification af innovation ikke skal betragtes som typisk konsulentarbejde, men som et produkt af stærk videnskabelig forskning; med andre ord: videnskab om innovation.”

Arbejdet er støttet af Innovationsfonden via InnoFounder Experienced”.

Kilde: AAUs hjemmeside.

¹⁸ De 14 forskningsinstitutioner er hhv. de otte danske universiteter, de fem regioner (sygehusene) samt GEUS (De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland).

Eksempel på spinout-virksomheder:**”ITONGUE FRA TKS GIVER SVÆRT LAMMEDE KONTROL I DERES EGET LIV”**

Lektor fra AAU har opfundet en ganeplyde med sensorer der gør det muligt for svært lammede at styre både kørestol og computer med tungen. Det er siden blevet til produktet iTongue fra spinout-virksomheden TKS A/S.

Folk med rygmarvsskader kan kun meget lidt uden hjælp, da de hverken kan bruge arme eller ben. Tungen styres dog ikke gennem rygmarven, og det gør, at svært lammede med iTongue nu selv kan betjene en computer eller styre deres kørestol.

Det kan de takke lektor Lotte Andreasen Struijk fra Aalborg Universitets Sundhedsvidenskabelige Fakultet for. Hun har nemlig opfundet en ganeplyde med sensorer, som reelt fungerer som en fjernbetjening. Ganeplyden betjenes ved hjælp af en piercing i tungen og betjener de sensorer, som er indbygget i ganeplyden, og som reelt fungerer som mus og tastatur på en computer. På den måde får de lammede mulighed for at betjene en computer eller styre deres kørestol.

Første prototype blev udviklet i samarbejde med Tandlægehøjskolen og en aalborgensisk tandlæge. Siden er opfindelsen patenteret og produktet udviklet færdigt i TKS A/S, en spinout virksomhed fra Aalborg Universitet, med lektor Lotte Andreasen Struijk som kerne for udviklingen.

Udover iTongue findes to andre varianter af produktet, som ikke styres med tungen, men kan bruges af lammede som kan bevæge en finger. iHandle er et lille fysisk håndtag, som spændes fast på hånden, mens iCTRL er en app, som giver brugeren en grafisk brugerflade til navigation.

TKS A/S er en spinout-virksomhed fra Aalborg Universitet, stiftet i 2006 og ejet af Bevica Innovation A/S, Borean Innovation A/S og Aalborg Universitet.”

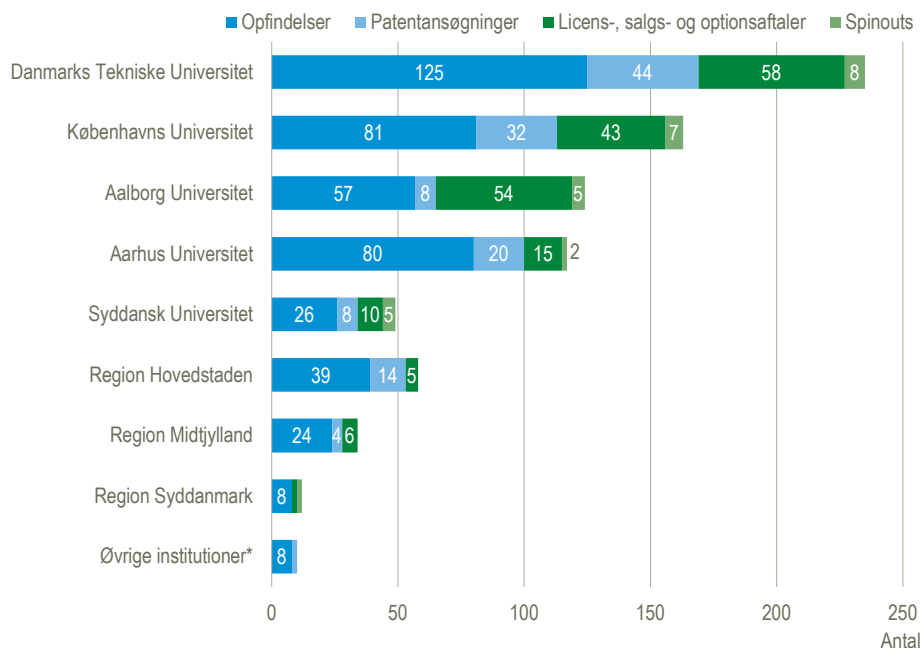
Kilde: [AAUs hjemmeside](#).

2.4.1 Teknologioverførsel på institutionsniveau

*Flest teknologi-
overførsels aktiviteter
på DTU*

På institutionsniveau har Danmarks Tekniske Universitet (DTU) samlet set flest aktiviteter i forbindelse med teknologioverførsel. I 2019 blev der således fra DTU anmeldt 125 opfindelser, indgivet 44 patentansøgninger og indgået 58 licens-, salgs- eller optionsaftaler. Københavns Universitet har også en høj aktivitet omkring teknologioverførsel, og her blev det i 2019 til 81 opfindelser, 32 patentansøgninger og 43 aftaler om licens, salg eller optioner. På Aalborg Universitet blev der anmeldt 57 opfindelser, og indgivet 8 patentansøgninger. Til gengæld blev der indgået 54 aftaler om licens, salg eller optioner.

Figur 2.8 Teknologioverførsel fordelt på institutioner. 2019



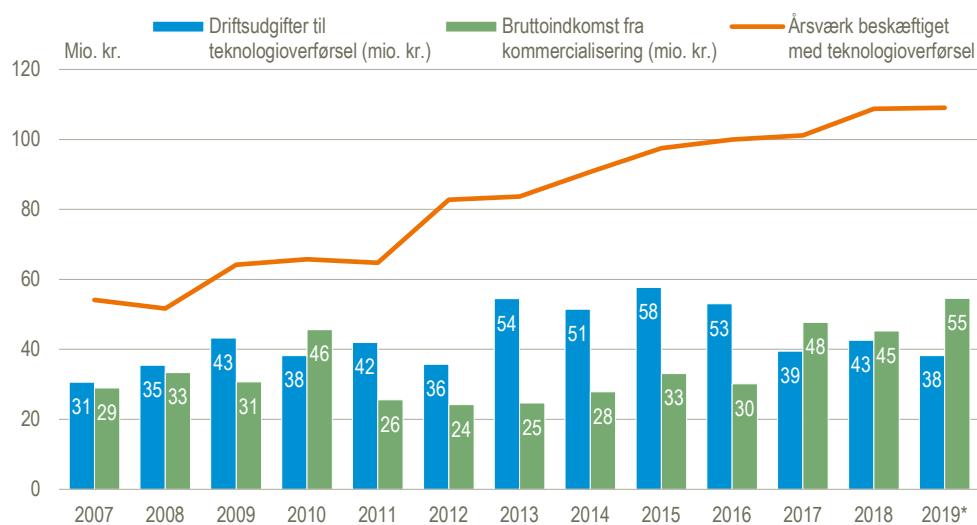
Kilde: Danske Universiteter, Kommercialiseringsstatistikken.

Anm.: Øvrige institutioner omfatter Copenhagen Business School (CBS), GEUS, IT Universitetet, Roskilde Universitet, Region Sjælland og Region Nordjylland.

2.4.2 Ressourcer til teknologioverførsel

De offentlige forskningsinstitutioner har en række hovedsageligt administrative omkostninger forbundet med at bestyre rettighederne, herunder identifikation, dokumentation, vurdering, beskyttelse, markedsføring og overdragelse. Disse driftsudgifter er steget fra 31 mio. kr. i 2007 til 38 mio. kr. i 2019, vel at mærke opgjort ekskl. lønomkostninger. Antallet af årsværk til kommercialisering er steget fra 54 i 2007 til 109 i 2019 og er altså fordoblet i denne periode. Indtægterne fra teknologioverførsel udgjorde 54,5 mio. kr. i 2019 mod 28,9 mio. kr. i 2007. Dermed er bruttoindkomsten fra kommercialisering steget med 88 pct.

Figur 2.9 Forskningsinstitutionernes udgifter til og indtægter fra kommercialisering



Kilde: Danske Universiteter, Kommercialiseringsstatistikken.

Note: Driftsudgifter til kommercialisering omfatter bruttoudgifter til vurdering, rettighedsbeskyttelse, kommercialisering og brug af konsulenter i forbindelse med teknologioverførsel, og er opgjort ekskl. interne omkostninger til drift af teknologioverførselsenhederne, herunder løn, øvrige personaleomkostninger, kontorhold mv. I bruttoindtægterne medregnes de kommercielle indtægter, der er direkte relateret til overdragelsen af immaterielle rettigheder. Omfatter alene indtægter faktureret i det pågældende år, og er opgjort inden fradrag af opfinderverdrag.

Eksempler på innovationssamarbejde:

Samarbejdet imellem offentlige forskningsinstitutioner og erhvervsliv kan også antage mere langvarige og fast etablerede former. Eksempelvis har tre store danske aktører inden for produktion af høreapparater og hovedtelefoner i 2014 indgået et samarbejde med DTU (Danmarks Teknologiske Universitet) om etablering og drift af et center – CAMM (Centre for Acoustic-Mechanic Microsystems), som drives af de tre virksomheder og DTU Elektro og DTU Mekanik i fællesskab. Samarbejdet indebærer bl.a. at studerende og forskere fra DTU arbejder med løsning af konkrete udfordringer for virksomheden, mens virksomhederne stiller medarbejdere til rådighed som undervisere og gæstelærere.

Kilde: [Dynamo nr. 57 side 20.](#)

Eksempel:

Virksomheden COBOD International, som i 2017 startede 3D-printningen af det første hus i Europa, fremstiller 3D-betonprintere. Virksomheden samarbejder med DTU i både forskningsprojektet N3XTCON og med DTU Ballerup Campus, som bl.a. har en 3D-printer på 10*15 meter. Deltagelsen i N3XTCON og samarbejdet med DTU giver virksomheden ny viden om beton som materiale, og om styrbarheden af printprocessen. Samtidig betyder kontaktheden med DTU, at virksomheden kan ansætte praktikanter fra DTU Ballerup, hvis diplomuddannelse inkluderer et halvt års arbejde i en virksomhed. Virksomheden har efter disse forløb ansat en del af praktikanterne som studentermedhjælpere, og efterfølgende som studentermedhjælpere, mens de færdiggør uddannelsen, hvorefter flere blevet fastansatte.

Kilde: [Dynamo nr. 65 side 14.](#)

Eksempel:

Virksomheden Dynatest har sammen med DTU udviklet en lastbil, som med lasere inspicerer vejbaners bæreevne væsentligt hurtigere og med væsentligt færre økonomiske omkostninger end med tidligere metoder. DTU har bidraget med at udvikle den software, som analyserer de mængder af data, som laserne genererer. Projektet har modtaget 35 mio. kr. fra Innovationsfonden.

Kilde: [Dynamo nr. 56 side 32.](#)

3. Innovation i erhvervslivet og den offentlige sektor

Innovation – en kerne i videnbaseret økonomi Innovation forekommer både i erhvervslivet og i offentlige institutioner, og i begge sektorer er det især nye arbejds- og produktionsprocesser, der udvikles. Dette kapitel ser nærmere på målsætninger, effekter, samarbejde om innovation og omfanget af innovation i erhvervslivet og i den offentlige sektor.

Overordnet viser kapitlet, at medarbejdere og ledere spiller en central rolle for innovation – både som idéudviklere og igangsættere - sammen med leverandører og kunder. Også i samarbejdet om innovation er de nære eksterne professionelle relationer vigtige – for virksomhederne typisk i form af leverandører og kunder, og for offentlige arbejdssteder i form af andre dele af den nærmeste overordnede organisation.

Datagrundlag

For virksomhederne er datagrundlaget undersøgelsen *Udviklingsaktiviteter i erhvervslivet*, som er en årlig stikprøvebaseret undersøgelse blandt ca. 3.000 danske virksomheder. I lige referenceår omhandler undersøgelsen primært innovationsaktiviteter, og i de ulige referenceår primært forsknings- og udviklingsaktiviteter. Undersøgelsen er bredt dækkende mht. brancher og størrelsesgrupper med 10 eller flere ansatte. For yderligere dokumentation se statistikkens kvalitetsdokumentation her: [Innovation i erhvervslivet](#)

For offentlige arbejdssteder er datagrundlaget undersøgelsen af *Innovation i den offentlige sektor*, som er en stikprøvebaseret undersøgelse blandt ca. 4.600 offentlige arbejdssteder. Undersøgelsen, som gennemføres i samarbejde mellem Center for Offentlig Innovation og Danmarks Statistik, er gennemført for årene 2014, 2016 og 2019. For yderligere dokumentation se statistikkens kvalitetsdokumentation her [Innovation i den offentlige sektor](#). Se flere resultater på Center for Offentlig innovations hjemmeside på www.coi.dk

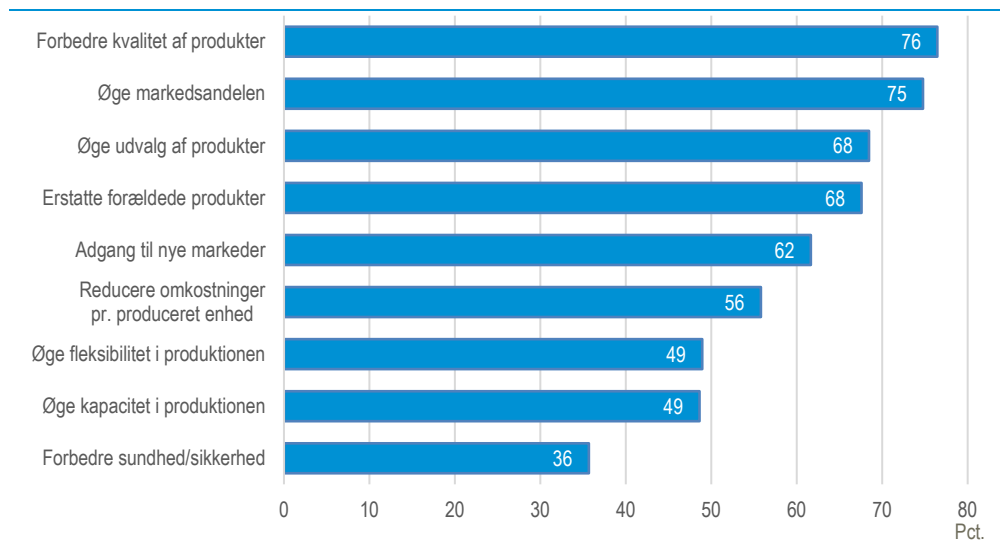
Data på tværs af de to statistikker er ikke sammenlignelige en-til-en, men på en række punkter kan resultaterne med en vis varsomhed sammenlignes.

3.1 Motiver til innovation

Hvad motiverer til innovation? For både private virksomheder og offentlige institutioner synes bedre kvalitet at være en vigtig faktor for innovation. For virksomhedernes vedkommende har man undersøgt *målsætningerne* med innovation, og resultaterne viser, at forbedret kvalitet samt forøgelse af markedsandele er de vigtigste målsætninger, som hhv. 76 pct. og 75 pct. af de innovative virksomheder har vurderet har stor eller nogen betydning¹⁹.

¹⁹ Baseret på undersøgelsen Udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2016.

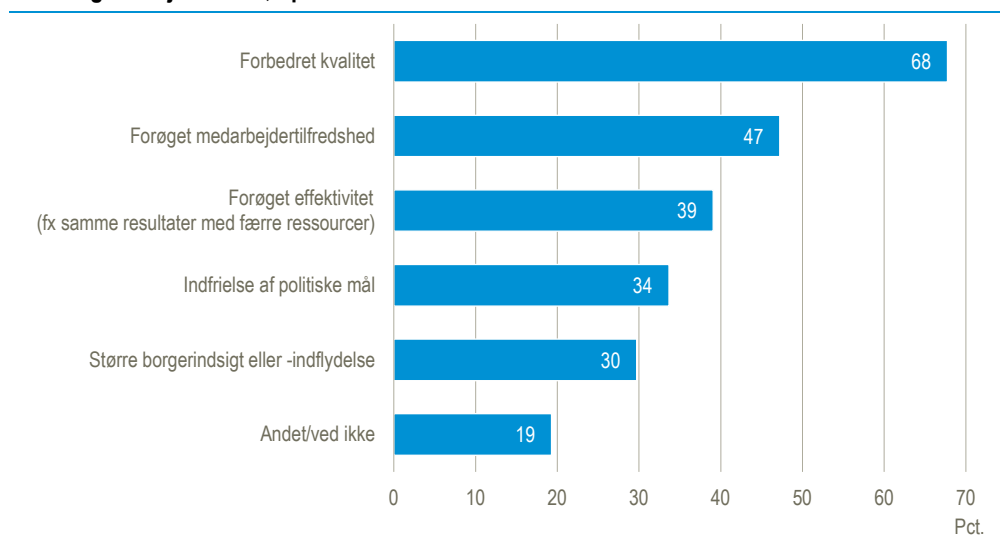
Figur 3.1 Virksomheder, målsætning med innovation. 2016



Kilde: [Forskning og udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2016](#).

Offentlige arbejdssteder er bl.a. blevet spurgt om *de vigtigste opnåede værdier* af den seneste innovation. Her er forbedret kvalitet, sammen med øget medarbejder-tilfredshed, de effekter, som oftest har været resultatet, som hhv. 68 pct. og 47 pct. har peget på.

Figur 3.2 Offentlige arbejdssteder, opnåede værdier af seneste innovation. 2019



Kilde: Statistikbanken: OIN04DK.

3.2 Innovationssamarbejde

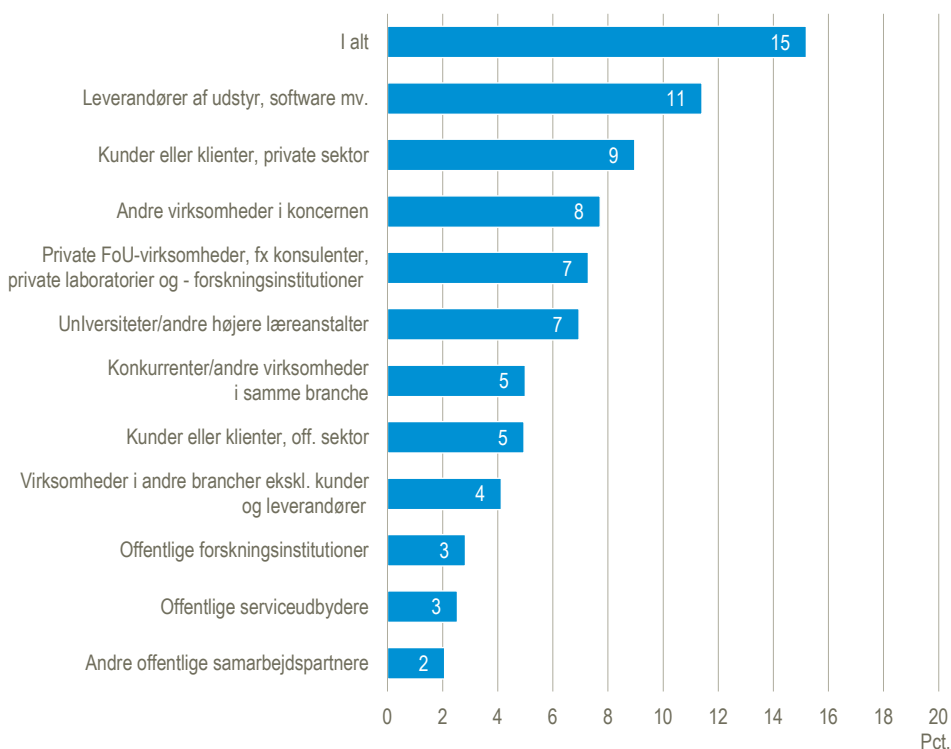
Samarbejde om innovation

En del innovationer udspringer af et samarbejde med partnere uden for egen virksomhed eller institution. Med hensyn til virksomheders innovationssamarbejde ligger Danmark højt placeret i international sammenligning, jf. kap. 1 *Danmarks internationale placering*.

15 pct. af virksomhederne har innovations-samarbejde

15 pct. af virksomhederne havde i perioden 2016-2018 samarbejde med eksterne partnere om innovation inkl. FoU, hvor de hyppigste samarbejdspartnere var leverandører og kunder, som hhv. 11 pct. og 9 pct. har haft som samarbejdspartnere. De hyppigste samarbejdspartnere blandt partnere i den offentlige sektor er universiteter og højere læreanstalter (7 pct.), fulgt af kunder og leverandører fra den offentlige sektor (5 pct.).

Figur 3.3 Virksomheders samarbejdspartnere om innovation. 2016-2018



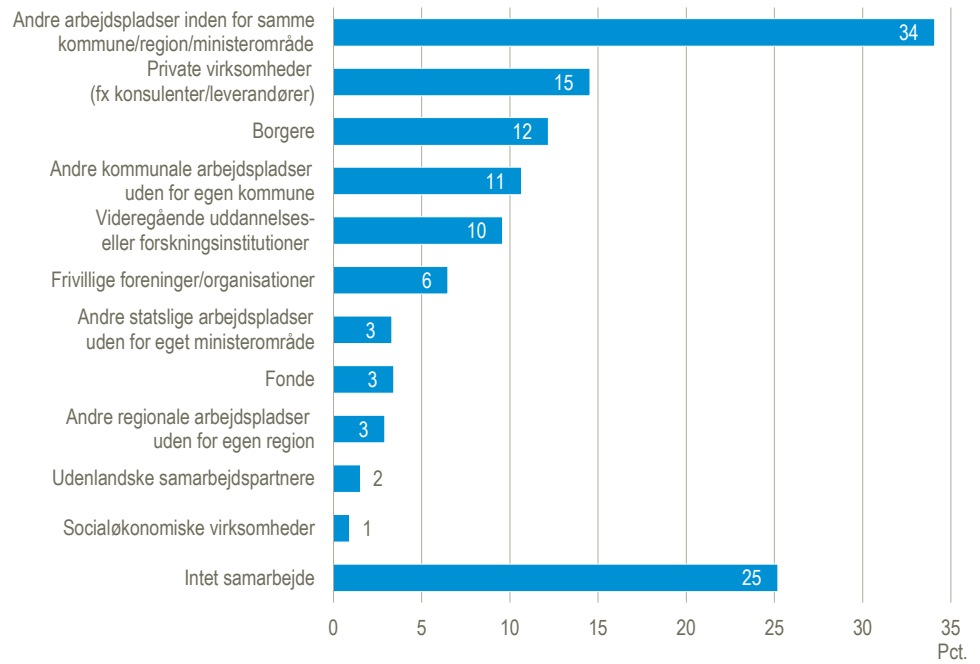
Kilde: Udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2018.

Innovationssamarbejde mere udbredt blandt offentlige arbejdssteder

Innovationssamarbejde er mere udbredt blandt offentlige arbejdssteder end blandt virksomheder – 56 pct. af de arbejdssteder, som indgik i 2019-undersøgelsen af innovation i den offentlige sektor, rapporterede innovationssamarbejde med eksterne partnere. Oftest findes partnerne blandt tilsvarende arbejdspladser²⁰- altså partnere, som man deler overordnet organisation med. 15 pct. af de offentlige arbejdssteder havde samarbejdet med private virksomheder, herunder konsulenter og leverandører, om innovation.

²⁰ For kommunale arbejdssteder: andre kommunale arbejdssteder i samme kommune. For regionale arbejdssteder: andre regionale arbejdssteder i samme region. For statslige arbejdssteder: andre statslige arbejdssteder inden for samme ministerområde.

Figur 3.4 Offentlige arbejdssteders samarbejdspartnere om innovation. 2019



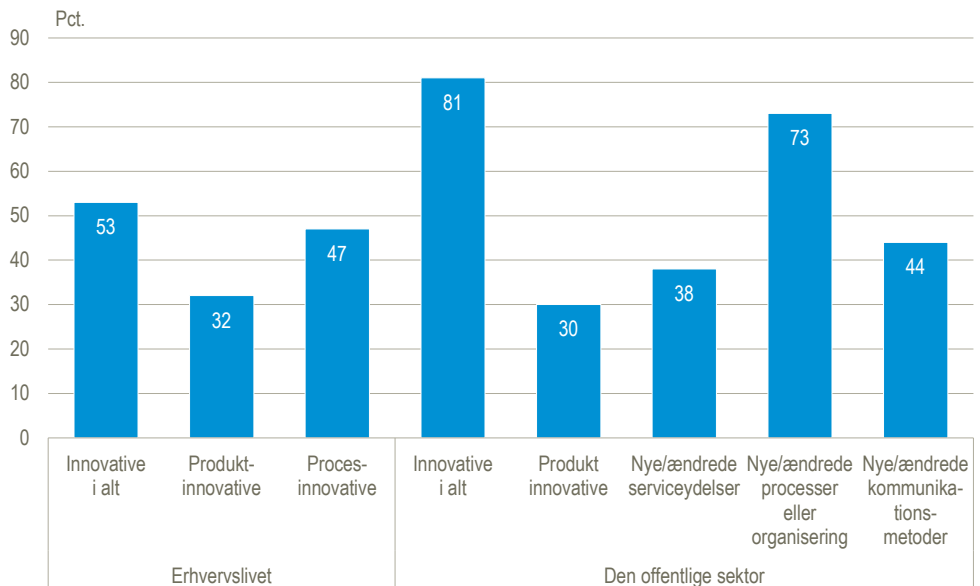
Kilde: Innovation i den offentlige sektor 2019.

3.3 Andelen af innovative virksomheder og offentlige arbejdssteder

Procesinnovation er mest udbredt

Ser man nærmere på de forskellige former for innovation, er procesorienteret innovation – altså innovation rettet imod produktions- og arbejdsprocesser - den hyppigst forekommende, både blandt virksomheder og offentlige institutioner.

Figur 3.5 Innovative virksomheder og offentlige institutioner, fordelt på innovationstype



Kilde: Udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2018 og Innovation i den offentlige sektor 2019.

Anm.: Virksomheder: 2016-2018, offentlige arbejdssteder: 2019.

Hver anden virksomhed har introduceret nye processer eller produkter

Næsten hver tredje danske virksomhed (32 pct.) har introduceret nye produkter, dvs. nye varer eller serviceydelser i årene 2016-2018, mens næsten halvdelen – 47 pct. – har introduceret nye processer i virksomheden. I alt var 53 pct. af de danske virksomheder i 2016-2018 innovative, dvs. at de havde introduceret nye produkter og/eller produktionsprocesser.

4 ud af 5 offentlige institutioner er innovative

I den offentlige sektor var andelen af innovative arbejdssteder noget højere, nemlig 81 pct. Den høje andel skyldes især, at en betydelig andel – tre ud af fire – af de arbejdssteder, som deltog i undersøgelsen, havde introduceret nye eller ændrede processer eller nye måder at organisere arbejdet på.

3.4 Kilder til og igangsættere af innovation

Ledere og medarbejdere er vigtige kilder til innovation på offentlige arbejdssteder

For offentlige arbejdssteder var ledere og medarbejdere igangsættere for hhv. 38 pct. og 34 pct. af de seneste innovationer. Organisationsforandringer var en igangsættende faktor for 22 pct. af de offentlige arbejdssteder. Eksterne faktorer spiller også en rolle: Ny lovgivning eller andre nationale politiske krav var igangsættende for 18 pct., og økonomisk pres på arbejdsstederne for 14 pct. af de seneste innovationer.

Den primære kilde til innovation i virksomheder er ledere og medarbejdere

Der findes ikke tilsvarende tal for virksomhederne, men der blev i 2014 indsamlet oplysninger om, hvem der var den primære kilde til idéudvikling og gennemførelse af innovation i virksomhederne, og her viste resultaterne, at ledere og medarbejdere for 78 pct. af virksomhederne var den primære kilde.

Figur 3.6

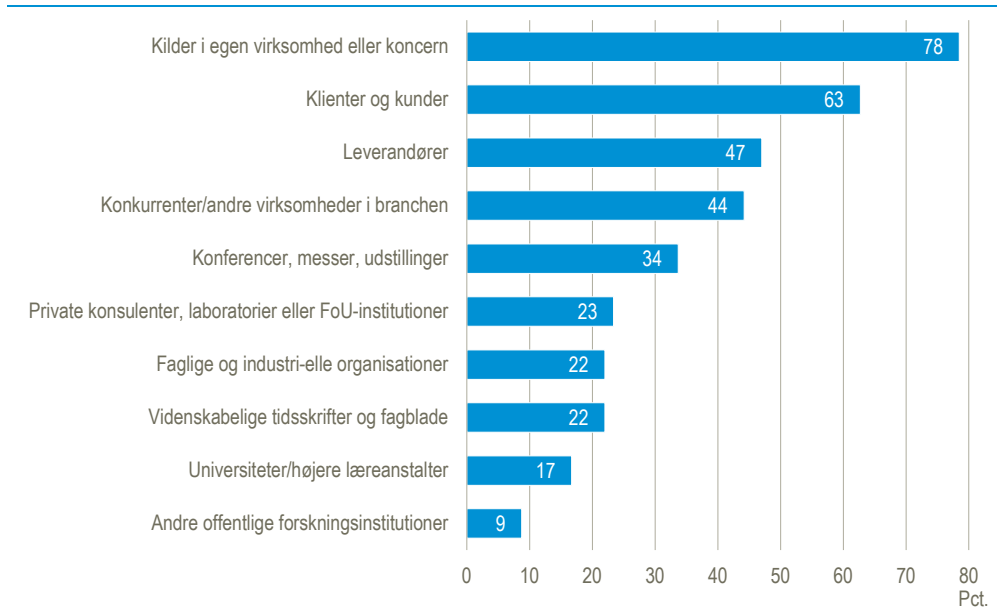
Offentlige arbejdssteder - igangsætter af seneste innovation. 2019



Kilde: Statistikbanken: OIN03DK.

Anm.: Summerer til mere end 100 pct., da der kan angives flere igangsættere for samme innovation.

Figur 3.7 Virksomheder – primær kilde til idéudvikling og gennemførelse af innovation. 2014



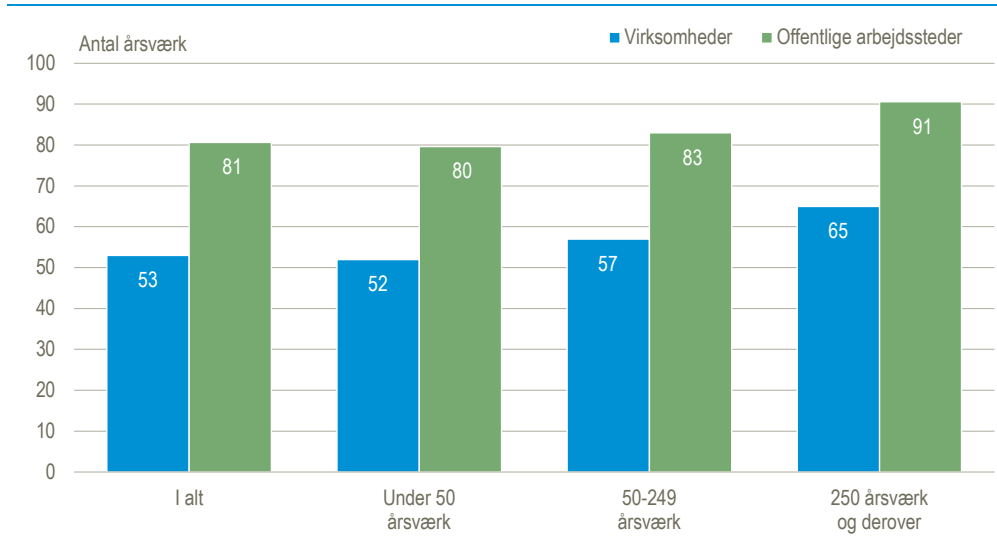
Kilde: Udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2014.

Anm.: Virksomheder, der har angivet den pågældende kilde til at have stor eller nogen betydning, summerer til mere end 100 pct., da der kunne angives flere kilder.

3.5 Innovation og virksomhedsstørrelse

Jo større en virksomhed eller en offentlig arbejdsplads er, jo mere sandsynligt er det, at den er innovativ. Blandt virksomhederne var 52 pct. med under 50 ansatte, og 65 pct. med 250 eller flere ansatte, innovative. De tilsvarende andele for offentlige arbejdssteder er hhv. 80 pct. og 91 pct.

Figur 3.8 Innovative virksomheder og offentlige arbejdssteder, størrelsesgruppe (antal årsværk)



Anm1: For virksomheder er data for 2018, for offentlige arbejdssteder 2019.

Anm2: For virksomheder 10-49 ansatte, offentlige arbejdssteder: 3-49 ansatte.

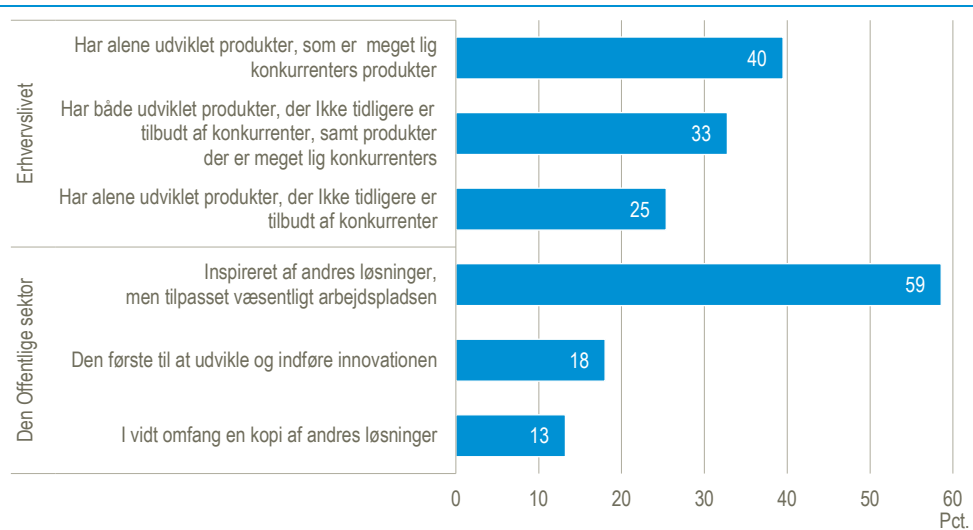
Der kan være flere grunde til at større arbejdspladser generelt er mere innovative end mindre, bl.a., at der i de større virksomheder/arbejdspladser kan være oprettet egentlige udviklingsafdelinger. Men alene det, at der er tale om en stor arbejdsplads med mange ansatte bidrager sandsynligvis til mere innovation, da innovation oftest initieres af ledere eller medarbejdere på en arbejdsplads.

3.6 Nyhedsgrad

Forskelle i Innovationernes nyhedsgrad

En anden vinkel på innovationernes karakter opnås ved at inddrage innovationens nyhedsgrad²¹. For 59 pct. af de offentlige arbejdssteder har den seneste innovation været karakteriseret ved, at man har taget andres løsninger i brug, men på en måde som er tilpasset det pågældende arbejdssted, dvs. en form for aktivt genbrug. De seneste innovationer kan være både nye arbejdsprocesser, nye produkter/serviceydelser eller nye kommunikationsmetoder. Blandt virksomhederne har 40 pct. udviklet nye produkter, som i et vist omfang svarer til andre virksomheders produkter. Her spiller en væsentlig forskel på private virksomheder og offentlige arbejdspladser ind, hvor private virksomheder har en interesse i at hemmeligholde eller på anden måde begrænse andre virksomheders udnyttelse af deres innovationer af hensyn til virksomhedens konkurrenceevne, er der ikke nogen konkurrence-situation, som hindrer offentlige institutioner i at dele deres viden og innovationer. Tværtimod er der en tilskyndelse til videndeling blandt offentlige institutioner, så andre kan have glæde af nye ideer og tiltag.

Figur 3.9 Nyhedsgrad af innovationer i erhvervslivet og i offentlige arbejdssteder



Kilde: Udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2018 og Innovation i den offentlige sektor 2019.

Anm.: Virksomheder: 2016-2018, offentlige arbejdssteder: 2019.

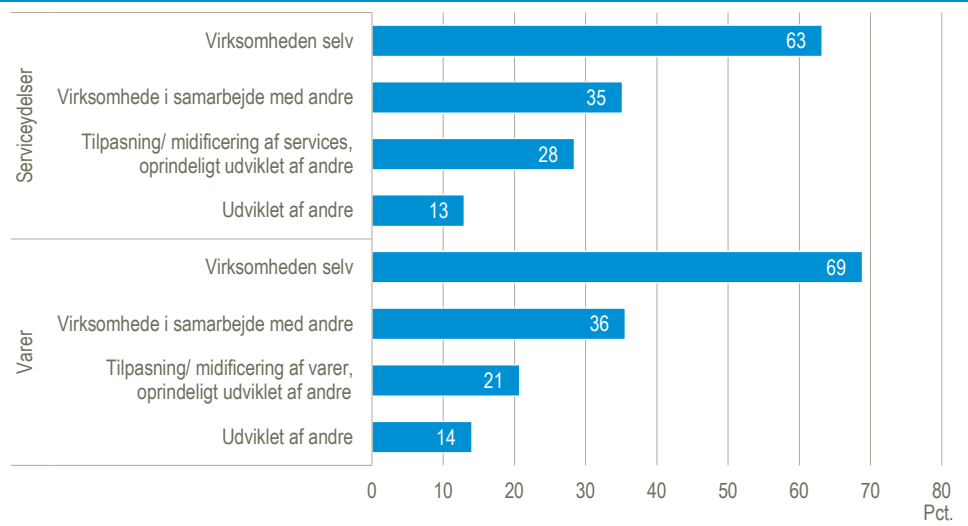
De fleste produktinnovationer udvikles af virksomheden selv

I virksomhederne udvikles hovedparten af de nye varer af virksomheden selv – således har 69 pct. af de produktinnovative virksomheder, der introducerede nye varer i årene 2016-2018 selv forestået udviklingsarbejdet. Mere end hver tredje (36 pct.) udviklede de nye varer i samarbejde med andre.

For de virksomheder, der introducerede nye serviceydelser (serviceinnovation) var andelen næsten tilsvarende: 63 pct. havde selv forestået udviklingsarbejdet, mens 35 pct. havde udviklet dem i samarbejde med andre.

²¹ For virksomhederne har det været muligt at krydse af for flere innovationer i perioden 2016-2018. Offentlige arbejdssteder har skullet svare alene for den seneste innovation.

Figur 3.10 Primær udvikler af produktinnovationer i virksomheder. 2018



Kilde: Udviklingsaktiviteter i erhvervslivet 2018.

4. Forskning og udvikling - overordnet udvikling

Politisk målsætning om FoU-niveauet

Det er en politisk målsætning, at det danske samfund skal investere i forskning og udvikling (FoU) for herigennem at udbygge og fastholde Danmark som et konkurrencedygtigt videnssamfund. Regeringen har opstillet et nationalt mål om, at der årligt skal udføres forskning og udvikling i Danmark svarende til 3 pct. af BNP, heraf skal en tredjedel udføres i den offentlige sektor. Målet kan genfindes i den såkaldte Barcelona-målsætning for EU-landene, som blev formuleret ved det Europæiske Råds møde i Barcelona i marts 2002.

Definition af forskning og udvikling (FoU)

Skabende arbejde foretaget på et systematisk grundlag for at øge den eksisterende viden, og udnyttelse af denne viden til at udtænke nye anvendelsesområder.

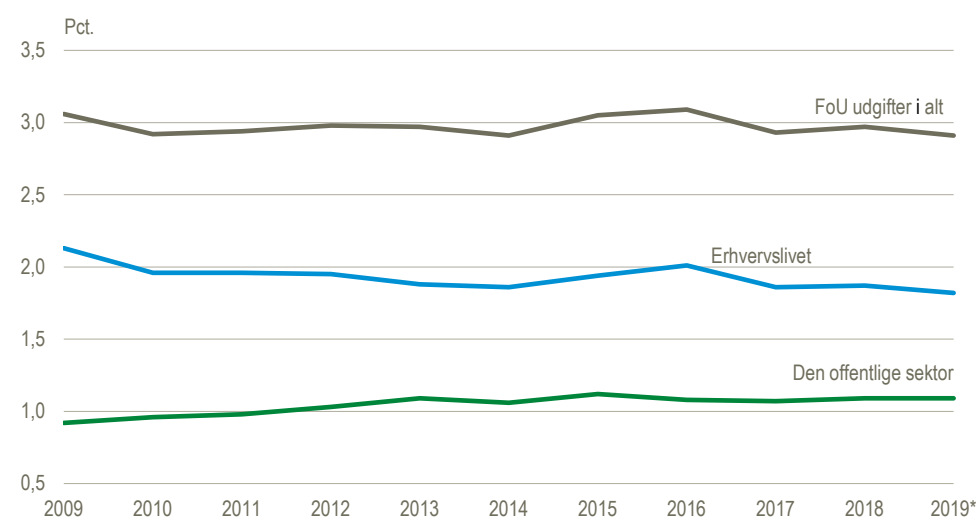
Forskning og videnskabelig udvikling identificeres i praksis ud fra følgende fem kriterier:

- **Nyhed:** Målet for en FoU-aktivitet er at opnå ny viden.
- **Kreativt:** FoU er kreativt arbejde. Det betyder, at det er baseret på nye koncepter og/eller hypoteser, og således ikke rutinemæssige procedurer som fx opdateringer og vedligeholdelse af software.
- **Usikkert:** FoU-arbejdets resultater er ikke kendt fra begyndelsen.
- **Systematisk arbejde:** FoU-projekter gennemføres på en systematisk og planlagt måde.
- **Reproducérbart:** En FoU-aktivitet kan i princippet gentages af andre forskere, som vil nå til samme resultat.

4.1 FoU-udgifter i forhold til BNP

Siden 2009 har FoU-udgifterne i Danmark i forhold til BNP ligget tæt på 3 pct., og fordelingen mellem henholdsvis erhvervslivets og den offentlige sektors andel har været nogenlunde stabil. I 2019 udgjorde de samlede FoU-udgifter 2,9 pct. af BNP, hvor erhvervslivet stod for 1,8 pct. og den offentlige sektor stod for den resterende 1,1 pct.

Figur 4.1 Udgifter til forskning og udvikling i pct. af bruttonationalproduktet (BNP)



Kilde: Statistikbanken: CFABNP.

Anm.: BNP-tal er opgjort efter retningslinjerne i ESA 2010. Se international sammenligning i kapitel 1.

Lille stigning i FoU-udgifter

I 2019 blev der udført FoU for 68,0 mia. kr. i Danmark. Erhvervslivet udførte FoU for 42,5 mia. kr. og den offentlige sektor for 25,5 mia. kr. De samlede FoU-udgifter er steget med 1,7 pct. i forhold til 2018, og stigningen kom fra den offentlige sektor. Udover udgifter til udført FoU i Danmark er der overført 11,5 mia. kr. til FoU i udlandet.

4.2 Finansiering af FoU

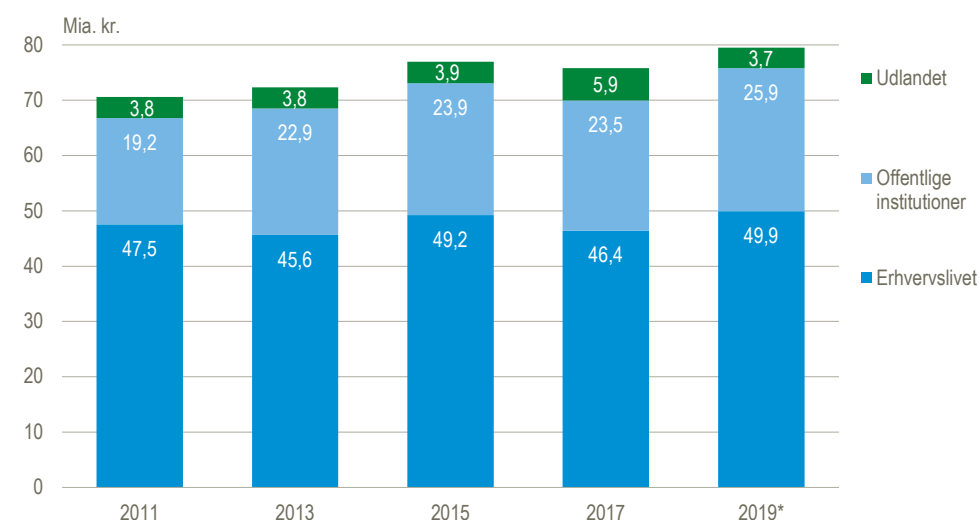
Hovedparten af udført FoU-finansieres af erhvervslivet

Udover udført FoU i Danmark på 68,0 mia. kr., så finansierede danske virksomheder og offentlige institutioner FoU tjenester i udlandet for 11,5 mia. kr. Hovedparten af udført FoU på i alt 79,5 mia. kr. blev finansieret af erhvervslivet med 49,9 mia. kr. Offentlige institutioner (inkl. private ikke profitdrevne organisationer) og udlandet har bidraget med henholdsvis 25,9 mia. kr. og 3,7 mia. kr.

Fordeling af finansiering mellem sektorer er stabil

Fordelingen af sektorernes finansiering af udført FoU er relativt stabil over tid. Erhvervslivet finansierer omkring 63 pct. af udført FoU, mens offentlige institutioner og udlandet finansierer henholdsvis 33 pct. og 5 pct. Finansieringen fra offentlige kilder administreres primært af Uddannelses- og Forskningsministeriet. Den største kilde til finansiering fra udlandet er udenlandske virksomheder i samme koncern.

Figur 4.2 Finansiering af udført FoU efter sektor



Kilde: Statistikbanken: FOUOFF09, RDCE01, FORSK02 og egne beregninger.

Anm.: Se opgørelse i tabel 4.1. Der indsamles kun oplysninger om finansieringskilder for erhvervslivets FoU for ulige år.

Finansiering af FoU inden for egen sektor

FoU udført i erhvervslivet og den offentlige sektor er finansieret fra begge sektorer, og finansieringen kommer også fra udenlandske kilder. Det betyder, at en del af forskningen udført i offentlige institutioner er finansieret af private virksomheder. Ligeledes er en mindre del af erhvervslivets forskning finansieret af offentlige midler. Men langt hovedparten af finansieringen kommer fra egen sektor.

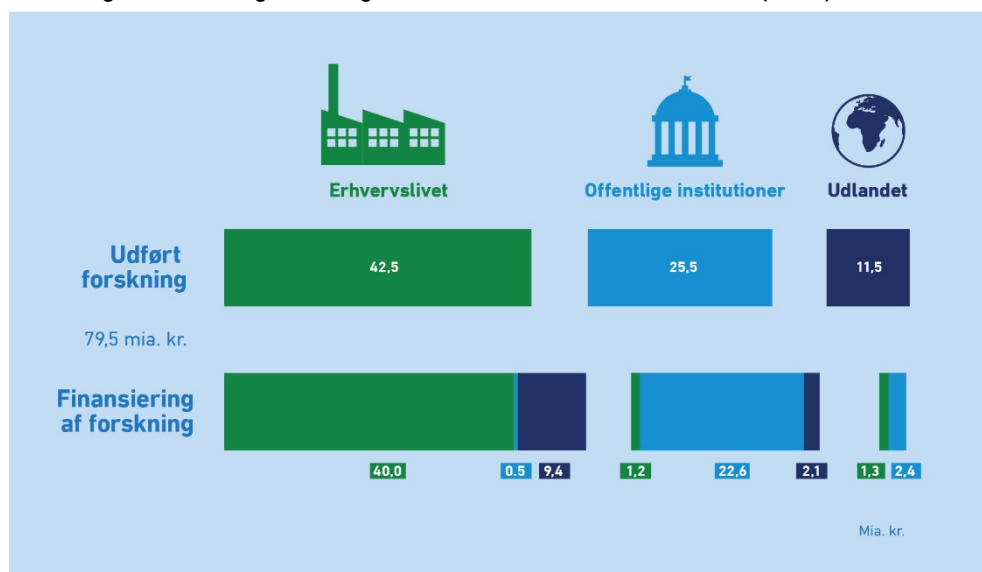
Finansiering af FoU i erhvervslivet

Erhvervslivets udførte FoU for 42,5 mia. kr. blev hovedsageligt finansieret af erhvervslivet selv med 40,0 mia. kr., hvilket svarer til en egenfinansiering på 94 pct. De sidste 2,5 mia. kr. til udført FoU i erhvervslivet blev dækket af offentlige midler (1,2 mia. kr.) og udlandet (1,3 mia. kr.).

Finansiering af FoU i offentlige institutioner

Offentlige institutioner udførte FoU-aktiviteter for 25,5 mia. kr. Heraf finansierede forskellige offentlige kilder 22,6 mia. kr., svarende til 89 pct. De resterende 2,9 mia. kr. blev finansieret af udenlandske virksomheder og institutioner (2,4 mia. kr.), og erhvervslivet i Danmark (0,5 mia. kr.). Finansiering fra EU udgjorde halvdelen af midlerne fra udlandet.

Figur 4.3 Forskningsudførende og forskningsfinansierende sektorer for Danmark (2019*)



Kilde: Statistikbanken: FOUOFF09, RDCE01, FORSK02.

Anm. Offentlige institutioner omfatter organisationer og fonde.

Danmark er engageret i FoU i udlandet

Virksomhederne finansierede FoU-tjenester i udlandet for 9,4 mia. kr., og offentlige kilder finansierede 2,1 mia. kr. til diverse internationale forskningssamarbejder, primært via Finansloven. En del forskning udføres af forskellige grunde i udlandet, fx grundet adgang til udstyr eller ekspertise, der ikke findes i Danmark, eller en koncernintern arbejdsdeling mellem danske og udenlandske virksomheder i samme multinationale koncern.

4.3 Danske fondes bidrag til FoU

7,9 mia. kr. til FoU fra danske fonde

Danske fonde og fondslignende foreninger gav i 2019 tilsagn om samlede uddelinger på 19,7 mia. kr., og heraf blev 7,9 mia. kr. (40 pct.) givet til forskning. Der blev bevilget 7,6 mia. kr. til forskning inden for videnskabelige formål, og derudover fik sundheds- og uddannelsesområdet bevilget 0,3 mia. kr.

Årlig opgørelse af fondes aktiviteter og udbetalinger til finansiering af FoU

Statistikken om fondes aktiviteter er en årlig spørgeskemaundersøgelse, hvor bevillinger fra private fonde og fondslignende foreninger opgøres på samfunds-niveau. Definitionen af forskning i statistikken for fondes aktiviteter følger definitionen i OECD's Frascati-manual – ligesom statistikken for FoU. Men bevillinger til forskning i fondsstatistikken er ikke direkte sammenlignelige med beløb for finansiering i FoU statistikken. FoU statistikken dækker den faktiske udbetaling til finansiering af FoU i et givent år, mens Fondsstatistikken opgør bevillingerne, der kan komme til udbetaling i senere år end bevillingsåret. Derudover dækker bevillingerne i Fondsstatistikken også uddelinger til forskning i udenlandske virksomheder og institutioner samt interne donationer i fondene, som ikke dækkes af FoU statistikken.

4.4 Den offentlige sektors FoU-udgifter og -budgetter

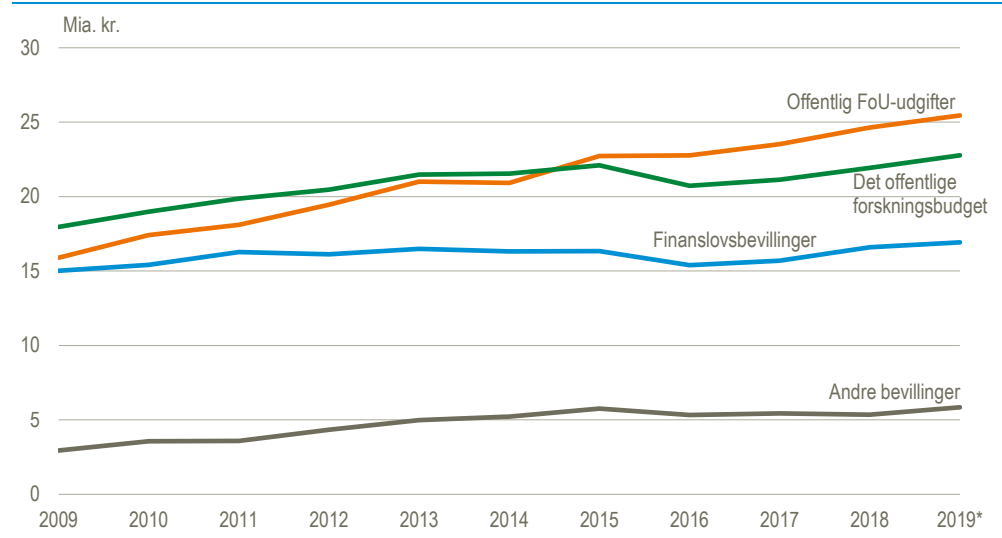
Faktiske FoU-udgifter og budgetmidler

Der er en tæt sammenhæng mellem det offentlige forskningsbudget på den ene side og den udførte FoU i den offentlige sektor på den anden side. Men sammenhængen er ikke en-til-en, og afhængig af finansieringsstrømme mellem sektorerne, kan den udførte FoU i den offentlige sektor udvikle sig anderledes end de offentligt afsatte budgetmidler.

Afholdte udgifter var højere end budgettet mellem 2015-2019

Den offentlige sektors udgifter til FoU blev i 2019 opgjort til 25,5 mia. kr. For samme periode er budgettallet for de offentlige bevillinger til forskning og udvikling opgjort til 22,8 mia. kr., hvoraf finanslovsbevillingerne udgør 16,9 mia. kr. Siden 2015 har de afholdte offentlige FoU-udgifter været højere end forskningsbudgettet. Sammenholdes det offentlige forskningsbudget med den offentlige sektors faktiske udgifter til FoU, ses der i årene 2009-2012 en årlig difference på 5-12 pct. af det samlede forskningsbudget. Forskellen er mindst i perioden 2013 til 2017. Den offentlige sektors forskningsbudget beskrives i kapitel 6 *Budgettet for offentlige midler til forskning og udvikling*.

Figur 4.4 **Det offentlige forskningsbudget og den offentlige sektors FoU-omkostninger. Løbende priser**



Poster i budget, der ikke findes i offentlig FoU

At de offentlige forskningsbudgetter og den offentlige sektors FoU ikke er direkte sammenlignelige skyldes flere forhold. Et punkt er, at der i det offentlige forskningsbudget indgår poster til FoU-aktiviteter, der ikke tælles med i opgørelsen af den offentlige sektors faktiske FoU (fx bidrag til Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter (GTS) samt offentlige virksomheder, der handler på markedslignende vilkår). Disse FoU-aktiviteter indgår i stedet i opgørelsen af erhvervslivets FoU.

Midler til offentlig FoU, der ikke findes i budget

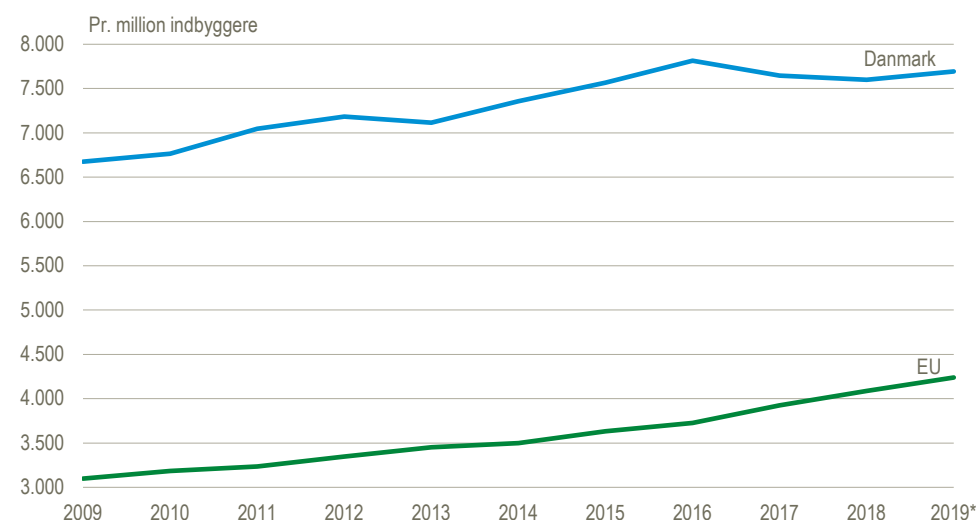
Et andet forhold er, at det er ikke al finansiering til den offentlige sektors FoU, der indgår i det offentlige forskningsbudget. Dels er der til den offentlige sektors FoU-finansiering fra private virksomheder og fonde, og dels indgår private non-profit organisationer i opgørelsen af den offentlige sektors FoU.

4.5 Forskere i Danmark og EU

Stigende andel forskere pr. indbygger i EU

Der har været en stigning i antallet af forskere siden 2009, både for Danmark og EU. Antallet af forskere pr. indbygger har i de senere år været omkring dobbelt så høj i Danmark som EU-gennemsnittet. Fra og med 2017 er forskellen mellem EU-gennemsnittet og Danmark blevet mindre, da andelen i Danmark er stagneret på knapt 8.000 forskere pr. million indbyggere.

Figur 4.5 Forskere pr. million indbygger i Danmark og EU



Kilde: Statistikbanken: RDCE01 og Eurostat.

Anm.: Der er anvendt indbyggertal for EU28, dvs. EU landene (EU27) og Storbritannien. Begrebet "forsker" er defineret i OECD's Frascati-manual (EU harmoniseret FoU statistik).

Flere arbejder med forskning og udvikling

Antallet af FoU-beskæftigede årsværk er steget med 4,1 pct. fra 2018 til 2019. I alt blev der anvendt 62.200 årsværk (fuldtidsbeskæftigede) til FoU i 2019 mod 59.800 i 2018. Erhvervslivet beskæftigede 37.600 årsværk til FoU i 2019, mens den offentlige sektor beskæftigede 24.600 årsværk. I 2019 udførte kvinder en tredjedel af de udførte FoU-årsværk i erhvervslivet. Til sammenligning udførte kvinder halvdelen af FoU-årsværkene i den offentlige sektor.

Bilag til kapitel 4

Tabel 4.1 FoU fordelt på finansieringskilde

	2011	2013	2015	2017	2019
	mia. kr.				
Udført FoU					
Erhvervslivet	36,3	36,3	39,5	40,8	42,5
Offentlige institutioner	18,1	21,0	22,7	23,5	25,5
Udlandet	16,2	15,0	14,8	11,5	11,5
I alt	70,6	72,4	77,0	75,8	79,5
Finansiering af FoU					
Erhvervslivet finansierer					
Egen FoU	32,6	32,6	36,2	36,1	40,0
FoU i offentlige institutioner	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Køb af FoU i udlandet	14,3	12,5	12,5	9,7	9,4
I alt	47,5	45,6	49,2	46,4	49,9
Offentlige institutioner finansierer					
Egen FoU	16,2	18,8	20,4	20,5	22,6
FoU i erhvervslivet	1,1	1,5	1,2	1,2	1,2
Bidrag til internationalt forskningssamarbejde	2,0	2,6	2,3	1,8	2,1
I alt	19,2	22,9	23,9	23,5	25,9
Virksomheder og institutioner i udlandet finansierer					
FoU i erhvervslivet i Danmark	2,6	2,2	2,1	3,5	1,3
FoU i offentlige institutioner i Danmark	1,3	1,6	1,8	2,4	2,4
I alt	3,8	3,8	3,9	5,9	3,7

Anm.: Alle oplysninger indsamles i statistiske undersøgelser, bortset fra offentlige institutioners bidrag til internationalt forskningssamarbejde, som er baseret på budgettal.

5. FoU-aktivitet i erhvervslivet og den offentlige sektor

FoU i erhvervslivet udgør 43 mia. kr.

I 2019 anvendte erhvervslivet 37.600 årsværk og 43 mia. kr. på egen forskning og udvikling (FoU). Ved siden af dette købte virksomhederne FoU-tjenester fra andre kilder for 23 mia. kr., som også omfatter andre virksomheder i Danmark. Købte FoU-tjenester og egen FoU kan derfor ikke direkte summeres til et samlet tal for FoU aktiviteterne i erhvervslivet.

FoU i offentlige institutioner udgør omkring 40 pct. af den samlede FoU

Den offentlige sektor udfører også en betydelig del af den samlede FoU i Danmark. De offentlige institutioners FoU-indsats i 2019 blev udført af 24.600 årsværk og udgjorde 26 mia. kr. Dette svarer til 40 pct. af den samlede FoU opgjort i årsværk, og til 37 pct. opgjort i form af FoU-udgifter.

Datagrundlag

I alle år bliver der sendt et spørgeskema ud til alle institutioner i den offentlige sektor, som der formodes at have FoU. Der foretages derfor ingen opregning af data. For yderligere dokumentation se statistikens kvalitetsdokumentation her: [Forskning og udvikling i den offentlige sektor](#)

For erhvervslivet er datagrundlaget undersøgelsen *Udviklingsaktiviteter i erhvervslivet*, som er en årlig stikprøvebaseret undersøgelse blandt ca. 3.000 danske virksomheder. Stikprøven bliver opregnet på branche og antal ansatte for at dække hele populationen. Undersøgelsen er bredt dækkende mht. brancher og størrelsesgrupper. For yderligere dokumentation se statistikens kvalitetsdokumentation her: [Forskning og udvikling i erhvervslivet](#)

Alle beløb i kapitlet er angivet i løbende priser undtagen afsnit 1.6 FoU intensitet, hvor beløbene er angivet i 2019 priser.

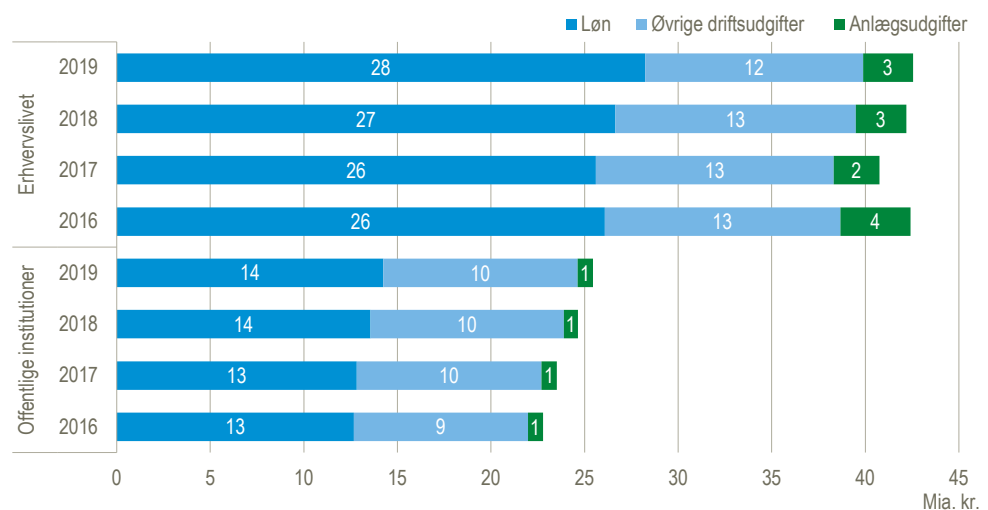
5.1 Samlede udgifter til FoU

Stigning i samlede FoU-udgifter på 4,3 pct. i perioden 2016-2019

I 2019 udgjorde de samlede udgifter til egen FoU i offentlige institutioner og erhvervslivet 68 mia. kr. Erhvervslivet og den offentlige sektor bidrog med henholdsvis 43 mia. kr. og 25 mia. kr. De samlede FoU-udgifter var steget med 4,3 pct. i forhold til 2016. Væksten i FoU-udgifterne siden 2016 kom hovedsageligt fra den offentlige sektor. Erhvervslivets samlede udgifter til FoU har været næsten uændret i samme periode.

Figur 5.1

Erhvervslivets og offentlige institutioners udgifter til egen FoU, omkostningstyper



Kilde: Statistikbanken: RDCE03.

Anm.: Investeringsudgifter omfatter faktiske udgifter til køb af ejendom, nybygninger og ombygninger ifm. med FoU samt større indkøb af apparatur og instrumenter.

Løn til FoU-personale i erhvervslivet udgjorde 28 mia. kr. i 2019

Udgifter til aflønning af FoU-personale i erhvervslivet udgjorde 28 mia. kr. i 2019, eller 66 pct. af de samlede FoU-udgifter i denne sektor. Øvrige driftsudgifter (fx udgifter til husleje, lys, varme, rengøring, rejser, kontorhold) udgjorde 12 mia. kr. Dermed udgør driftsposterne langt den største del af erhvervslivets FoU-udgifter. De resterende 3 mia. kr. er anlægsinvesteringer fordelt på udgifter til køb af maskiner og udstyr mv. til FoU, samt anlæg til FoU (fx bygninger).

Offentlige FoU lønudgifter på 14 mia. kr. i 2019

I 2019 udgjorde den offentlige sektors aflønning af FoU-personale 14 mia. kr. eller 56 pct. af denne sektors samlede FoU-udgifter. Øvrige driftsudgifter udgjorde 10 mia. kr., og anlægsinvesteringerne var 1 mia. kr. For offentlige institutioner, som har flere afdelinger eller institutter, der udfører FoU (fx på hospitaler og universiteter) yder de enkelte afdelinger/institutter ofte et bidrag til fællesudgifterne, eksempelvis til administration, bibliotek, husleje mv. I 2019 udgjorde denne post 6 mia. kr. eller 24 pct. af de samlede udgifter.

De tre forskningstyper:

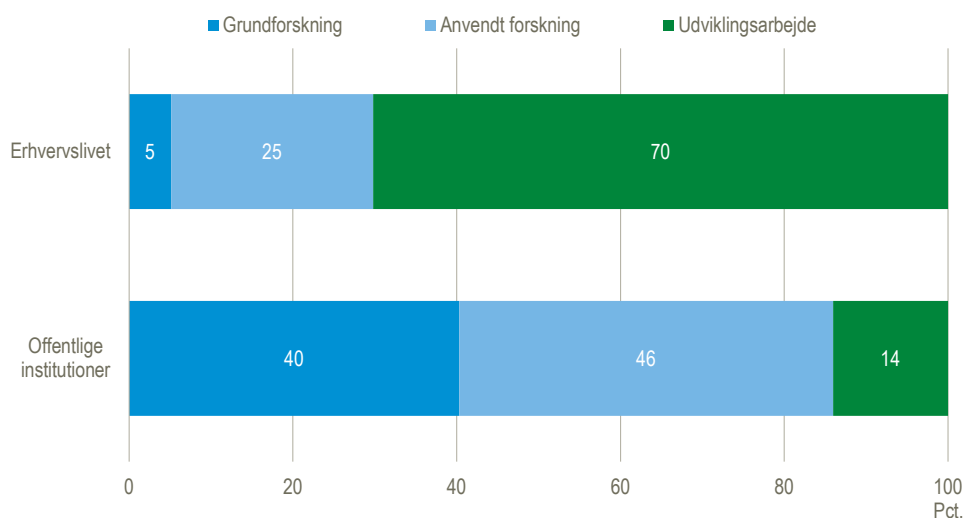
- **Grundforskning:** Eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det primære formål at opnå ny viden og forståelse uden nogen bestemt anvendelse i sigte.
- **Anvendt forskning:** Eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det formål at opnå ny viden og forståelse. Arbejdet er primært rettet mod bestemte anvendelsesområder.
- **Udviklingsarbejde:** Systematisk arbejde, der er baseret på anvendelse af viden opnået gennem forskning eller praktisk erfaring og har til formål at frembringe nye eller væsentligt forbedrede materialer, produkter, processer, systemer eller tjenesteydelser.

Grundforskning udgør 40 pct. af udgifterne i offentlige institutioner

En betydelig del (40 pct.) af den forskning, der udføres i offentlige institutioner, er grundforskning, mens 46 pct. er anvendt forskning og 14 pct. er udviklingsarbejde. Sammenholdt med erhvervslivets FoU-indsats ses det, at grundforskningen næsten udelukkende udføres i den offentlige sektor, mens udviklingsarbejde primært foregår i erhvervslivet.

Figur 5.2

Erhvervslivets og offentlige institutioners udgifter til egen FoU, forskningstyper. 2019*

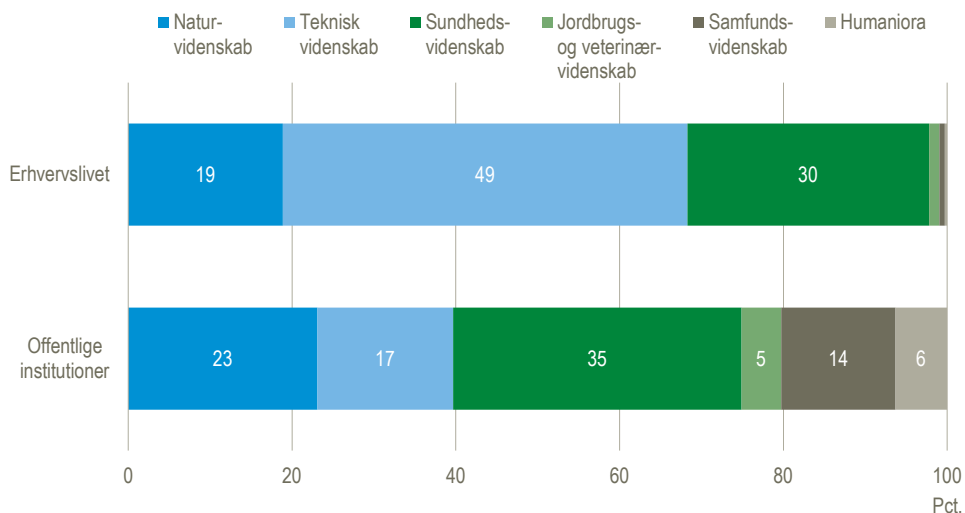


Kilde: Statistikbanken: RDCE042.

Sundhedsvidenskab står for 35 pct. af offentlige FoU-udgifter

I offentlige institutioner var FoU-omkostningerne inden for sundhedsvidenskab på 9 mia. kr. eller 35 pct. af de samlede FoU-udgifter i 2019, fulgt af naturvidenskab og teknisk videnskab med 23 pct. og 17 pct. De resterende FoU-udgifter var fordelt imellem samfundsvidenskab, humaniora samt jordbrugs- og veterinærvidenskab med henholdsvis 14 pct., 6 pct. og 5 pct. Erhvervslivet anvendte flest FoU-udgifter til teknisk videnskab (49 pct.), mens sundhedsvidenskab og naturvidenskab udgjorde henholdsvis 30 pct. og 19 pct. af FoU-udgifterne.

Figur 5.3 Erhvervslivets og offentlige institutioners udgifter til egen FoU, hovedområder. 2019*

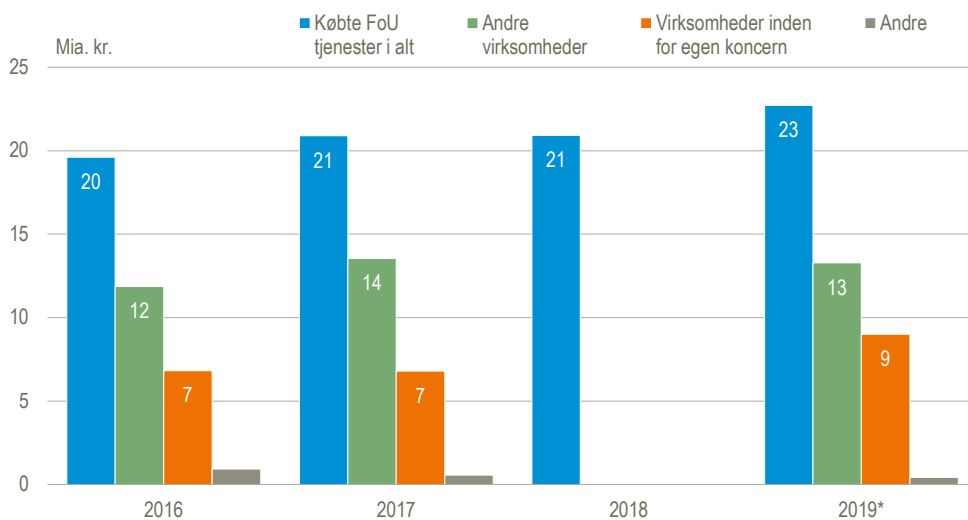


Kilde: Statistikbanken: RDCE05.

Stigning i udgifter til købt FoU i erhvervslivet

Virksomhederne vælger ofte at købe sig til FoU frem for selv at stå for FoU aktiviteterne. Udgifterne til købt FoU-tjenester er i 2019 opgjort til 23 mia. kr., hvilket er en stigning på 3 mia. kr. sammenlignet med 2016. Virksomhederne køber bl.a. FoU-tjenester fra andre virksomheder i Danmark. I samme periode er udgifterne til egen FoU i erhvervslivet næsten uændret.

Figur 5.4 Erhvervslivets udgifter til købte FoU-tjenester i alt, fordelt efter leverandørtype



Kilde: Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i erhvervslivet.

Anm. 1: I 2018 er der ikke detaljerede tal for købte FoU-tjenester.

Anm. 2: Andre leverandører omfatter forskningsinstitutioner mv.

Ingen opgørelse af købt FoU i offentlige institutioner

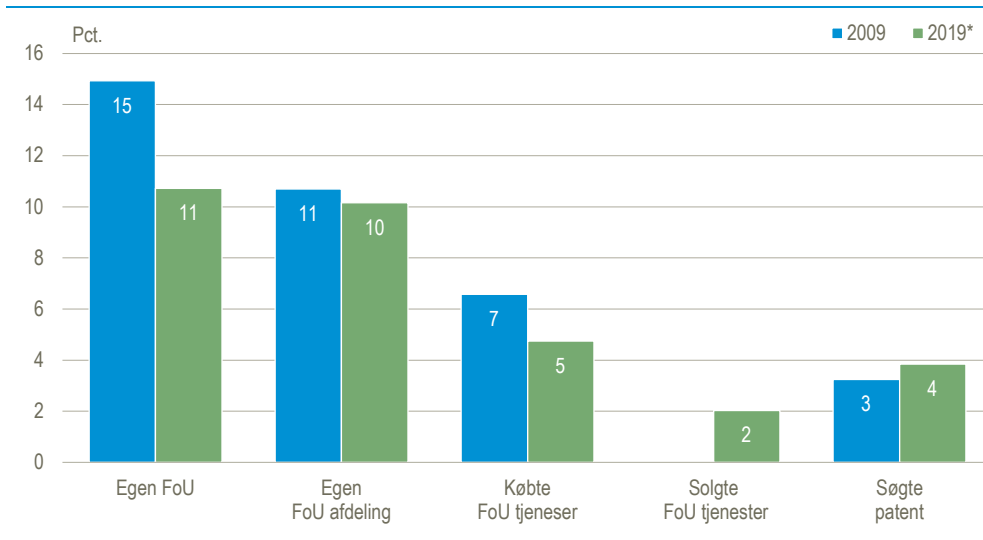
Der er ikke indhentet oplysninger om offentlige institutioners køb af FoU tjenester i spørgeskemaundersøgelsen.

5.2 FoU-aktive virksomheder

Fald i andelen af virksomheder med egen FoU

11 pct. eller hver niende virksomhed med mindst 10 ansatte havde i 2019 egne FoU aktiviteter. 10 pct. af virksomhederne havde dedikerede afdelinger i organisationen, der arbejdede med virksomhedens FoU. Der var et fald i andelen af virksomheder med egen FoU på 4 procentpoint i perioden 2009-2019.

Figur 5.5 Virksomheder med FoU-aktiviteter, fordelt på aktivitetstyper



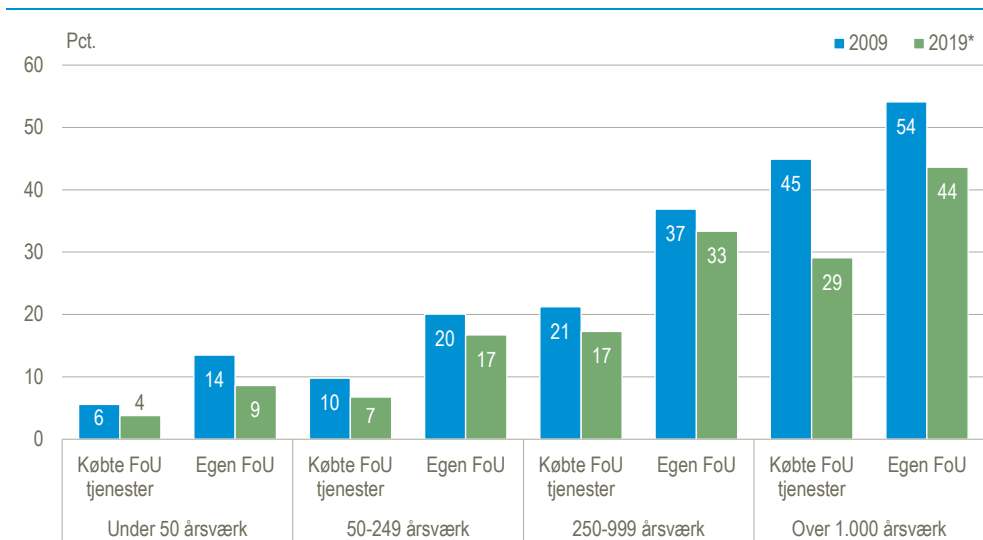
Kilde: [Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i erhvervslivet.](#)

Anm.: Andel af virksomheder med den pågældende aktivitetstype. Oplysninger om solgte FOU-tjenester til andre var ikke med i undersøgelsen for 2009.

5 pct. af virksomhederne køber FoU-tjenester

At købe FoU-tjenester fra andre virksomheder eller institutioner er en anden måde at tilføre virksomheden ny viden til brug for innovation samt anden udvikling. 5 pct. af virksomhederne benyttede denne mulighed i 2019.

Figur 5.6 Virksomheder med egen FoU og købt FoU, størrelsesgrupper (årsværk)



Kilde: [Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i erhvervslivet.](#)

Anm.: Andel af virksomheder med den pågældende aktivitetstype.

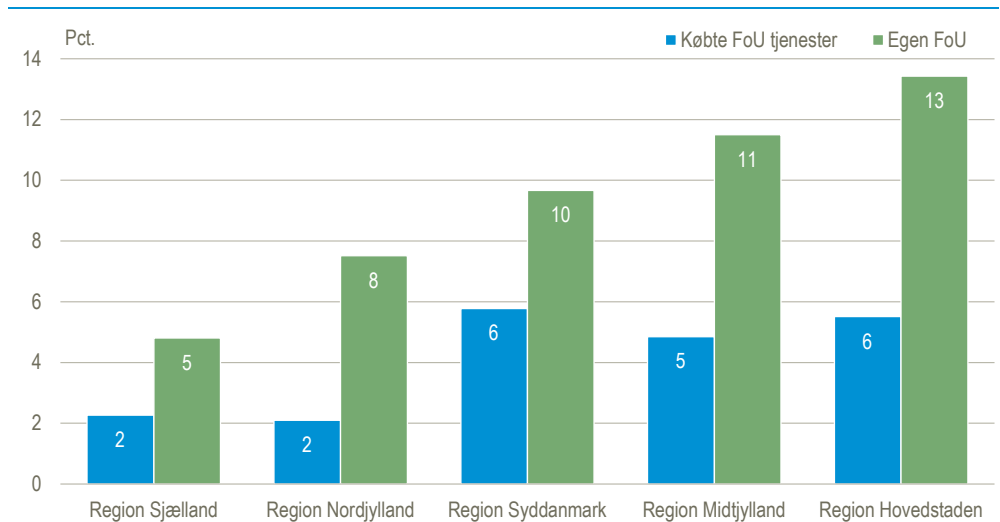
De største virksomheder er mest FoU-aktive

Store virksomheder er i langt højere grad FoU-aktive end de mindre, uanset om det drejer sig om at udføre egen FoU eller at købe FoU-tjenester. Der var et mindre fald i andelen af FoU aktive virksomheder i perioden 2009-2019, inden for alle størrelsesgrupper af virksomheder.

Jo større virksomhederne er, jo mere FoU-aktive er de

Hvor 11 pct. af samtlige virksomheder havde egen FoU i 2019, så gjaldt det for 33 pct. af virksomhederne med 250-999 årsværk og 44 pct. af virksomhederne med mindst 1.000 årsværk. Virksomhedernes købte FoU-tjenester viste et tilsvarende mønster. Hvor 4 pct. af virksomhederne med op til 50 årsværk havde købt FoU-tjenester, så var det gældende for 29 pct. af de største virksomheder. Der er en tendens til, at jo større de FoU-aktive virksomheder er jo flere FoU-kilder anvendes.

Figur 5.7 Virksomheder med egen FoU og købt FoU, regioner. 2019*



Kilde: Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i erhvervslivet.

Anm.: Andel af virksomheder med den pågældende aktivitetstype. Den geografiske placering er sket ud fra hovedkvarterets adresse (cvr. nr. niveau).

Virksomheder i region hovedstaden er de mest FoU-aktive

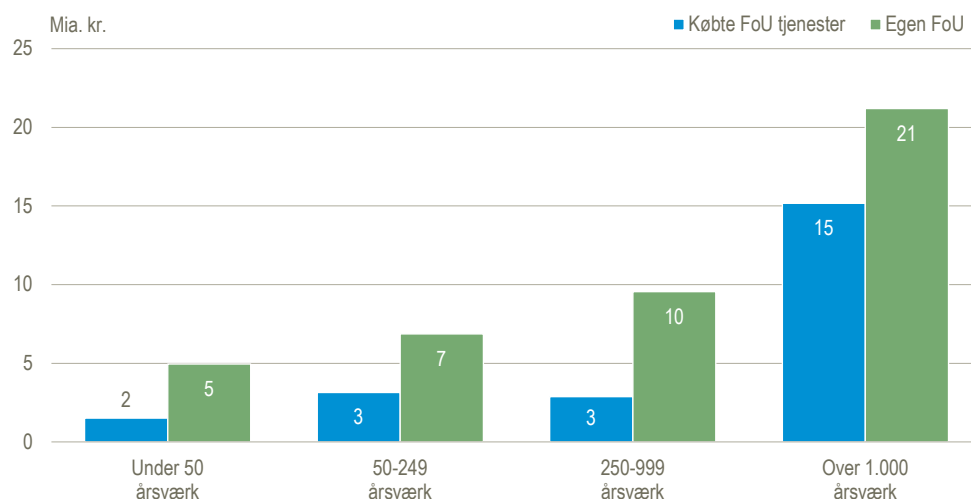
Virksomheder i region Hovedstaden er mere FoU-aktive end virksomheder i de øvrige regioner. I 2019 havde 13 pct. af virksomhederne i region Hovedstaden egen FoU, og 6 pct. havde købt FoU-tjenester. Virksomhederne i region Sjælland er de mindst FoU-aktive.

5.3 FoU-udgifter i erhvervslivet

50 pct. af FoU ligger i virksomheder med mere end 1.000 ansatte

Virksomheder med over 1.000 ansatte havde FoU-udgifter for 21 mia. kr. i 2019, og det var halvdelen af erhvervslivets samlede FoU-udgifter. De samme virksomheder havde købt FoU-tjenester for 15 mia. kr. eller 67 pct. af købte FoU-tjenester i alt.

Figur 5.8 Erhvervslivets udgifter til egen FoU og købt FoU, størrelsesgrupper (årsværk). 2019*

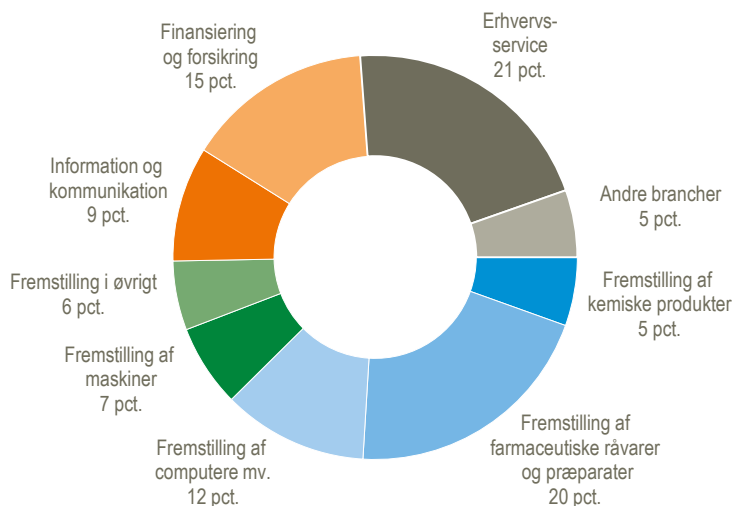


Kilde: Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i erhvervslivet.

Mest forskning i industrien

Industrien er den branchegruppe, der havde de største udgifter til FoU. I 2019 investerede industrien 21 mia. kr. eller 50 pct. af erhvervslivets samlede udgifter til egen FoU. Alene virksomhederne i branchen *fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater* stod med 9 mia. kr. for 20 pct. af erhvervslivets samlede udgifter til egen FoU. *Fremstilling af computere mv.* stod for 5 mia. kr. eller 12 pct. *Erhvervs-service* investerede 9 mia. kr., og branchen for *finansiering og forsikring* brugte 6 mia. kr. på egen FoU - svarende til andele på 21 pct. og 15 pct. *Information og kommunikation* brugte 4 mia. kr. eller 9 pct.

Figur 5.9 Erhvervslivets udgifter til egen FoU, branchegrupper. 2019*



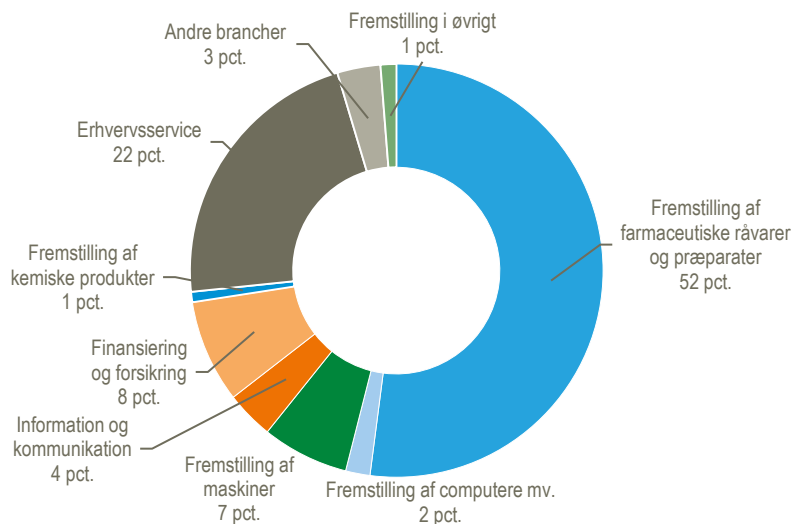
Kilde: Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i erhvervslivet.

Anm.: Under andre brancher er medregnet hotel og restauration, bygge og anlæg, handel og transport mv.

Industrien står for to tredjedele af den købte FoU

Industrien købte FoU-tjenester for 14 mia. kr. i 2019, og stod dermed for 63 pct. af de samlede udgifter til købt FoU. *Fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater* købte for alene 12 mia. kr. eller 52 pct. *Erhvervs-service* købte FoU-tjenester for 5 mia.kr. eller 22 pct. af den købte FoU.

Figur 5.10 Erhvervslivets udgifter til købte FoU-tjenester, branchegrupper. 2019*



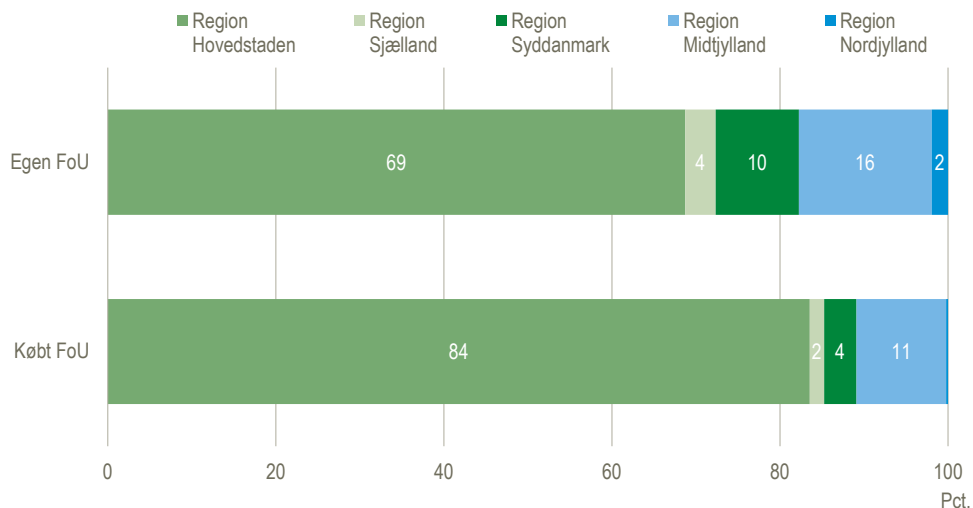
Kilde: [Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i erhvervslivet.](#)

Anm.: Under andre brancher er medregnet hotel og restauration, bygge og anlæg, handel og transport mv.

Mest egen FoU i Hovedstadsområdet

Ved fordeling af erhvervslivets egne FoU-udgifter på regionalt niveau ses der en klar overvægt i Region Hovedstaden. Således blev der i 2019 brugt 29 mia. kr. på egen FoU i Hovedstadsregionen svarende til 69 pct. af hele landets udgifter til egen FoU²². Virksomhederne i Region Midtjylland investerede 7 mia. kr. svarende til 16 pct. af de samlede FoU-udgifter, og Region Syddanmark brugte 4 mia. kr. eller 10 pct. Region Sjælland og Region Nordjylland tegnede sig for henholdsvis 2 mia. kr. og 1 mia. kr. eller 4 og 2 pct.

Figur 5.11 Erhvervslivets udgifter til egen FoU og købte FoU-tjenester, regioner. 2019*



Kilde: [Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i erhvervslivet.](#)

Virksomheder i Hovedstaden står for 80 pct. af købt FoU

Samme mønster ses endnu tydeligere i den regionale fordeling af købte FoU-tjenesteydelser. Virksomhederne i Region Hovedstaden stod for 84 pct. af de købte FoU-tjenester eller 19 mia. kr. Region Midtjylland investerede 2 mia. kr. i købte FoU-tjenesteydelser svarende til 11 pct. Region Hovedstaden og Region Midtjylland tegner sig samlet set for 94 pct. af landets investeringer i købt FoU i 2019, mens Regionerne Syddanmark, Sjælland og Nordjylland samlet set tegner sig for 6 pct.

²² Den geografiske placering er sket ud fra hovedkvarterets adresse (cvr. nr. niveau), men der kan ligge forskningsenheder i andre regioner. Fx er en andel af FoU aktiviteten, som er placeret i hovedstadsregionen, blevet bliver udført i andre regioner.

5.4 FoU-udgifter i offentlige institutioner

Offentlige institutioner

Begrebet offentlige institutioner dækker i denne sammenhæng:

- Højere læreanstalter (universiteter mv.), herunder universitetshospitalerne, som forestår størstedelen af de danske hospitalers FoU.
- Den øvrige offentlige sektor, dvs. stat, regioner, kommuner, mindre hospitaler, museer, arkiver samt sektorforskningsinstitutioner, der ikke drives markeds-mæssigt eller er underlagt universiteterne.
- Private ikke-erhvervsdrivende virksomheder.

Afgrænsningerne er hentet fra Nationalregnskabet.

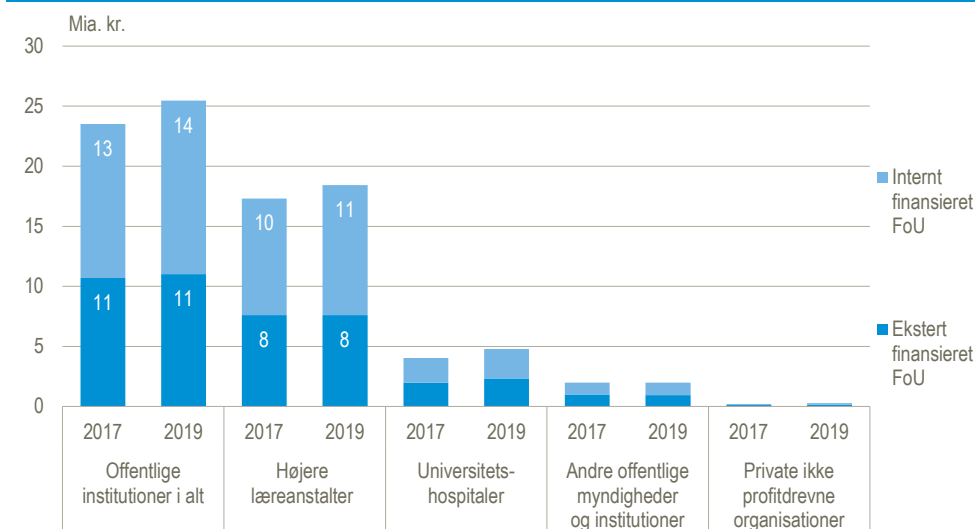
Private danske organisationer og fonde omfatter enheder, der er private og som ikke er erhvervsdrivende - dvs. har et nonprofit formål som fx Carlsbergfondet og Kræftens Bekæmpelse. Kriterierne for at medtage organisationer i denne kategori er, at de ikke må tjene penge på deres aktiviteter. En eventuel modydelse skal derfor være økonomisk ubetydelig.

Basisbevillinger dækker 57 pct. af FoU-udgifter

Udgifter til forskning og udvikling i den offentlige sektor finansieres dels af basisbevillinger (finanslov) til de offentlige institutioner, der udfører FoU, dels af indtægter fra eksterne kilder. I 2019 udgjorde egenfinansieringen (basisbevillingen) 14 mia. kr. Den eksterne finansiering udgjorde 11 mia. kr. Fordelingen mellem intern og ekstern finansiering af egen FoU er nogenlunde ens i 2017 og 2019.

Figur 5.12

Offentlige institutioners udgifter til egen FoU, finansieringskilde. 2019*



Kilde: Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i det offentlige.

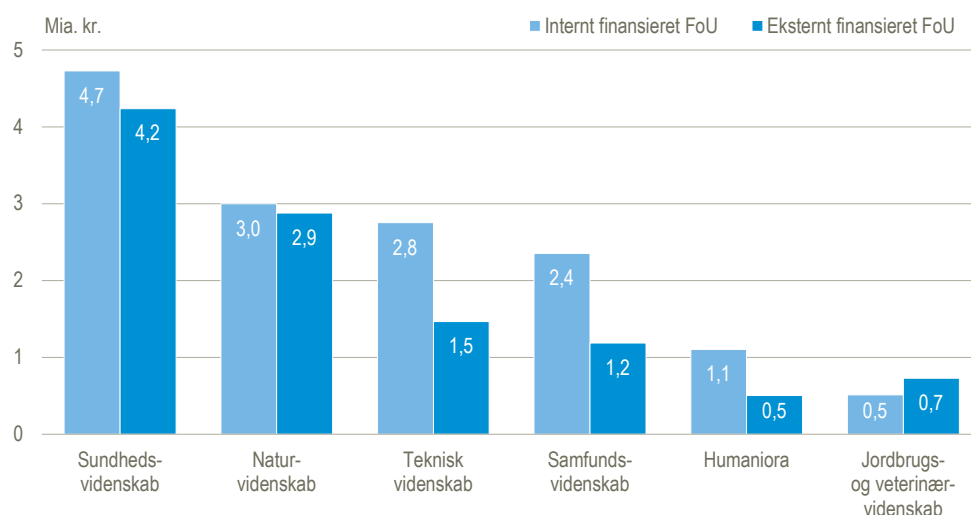
Højere læreanstalter havde 72 pct. af FoU-udgifterne

De højere læreanstalter havde FoU-udgifter for 18 mia. kr. i 2019 eller 72 pct. af det samlede beløb til egen FoU i den offentlige sektor. Universitetshospitalernes udgifter til egen FoU udgjorde 5 mia. kr. Andre offentlige institutioner og private ikke-profitdrevne organisationer havde FoU-udgifter på 2 mia. kr.

Størst relativ ekstern finansiering inden for jordbrugs- og veterinærvidenskab

Sundhedsvidenskab og naturvidenskab er de største hovedområder målt ved FoU og her var egenfinansieringen lidt større end den eksterne finansiering. Sundhedsvidenskab og naturvidenskab modtog samlet ekstern finansiering i 2019 på 7,1 mia. kr., og den interne finansiering udgjorde 7,7 mia. kr. Det giver en ekstern finansieringsgrad på 48 pct. Den eksterne finansieringsgrad var højest inden for jordbrugs- og veterinærvidenskab, hvor den udgjorde 59 pct. Humaniora havde med en egenfinansiering på 1,1 mia. kr. og en ekstern finansiering på 0,5 mia. kr. den laveste eksterne finansieringsgrad, som udgjorde 31 pct.

Figur 5.13 Offentlige institutioners udgifter til egen FoU, finansieringskilde og hovedområder. 2019*

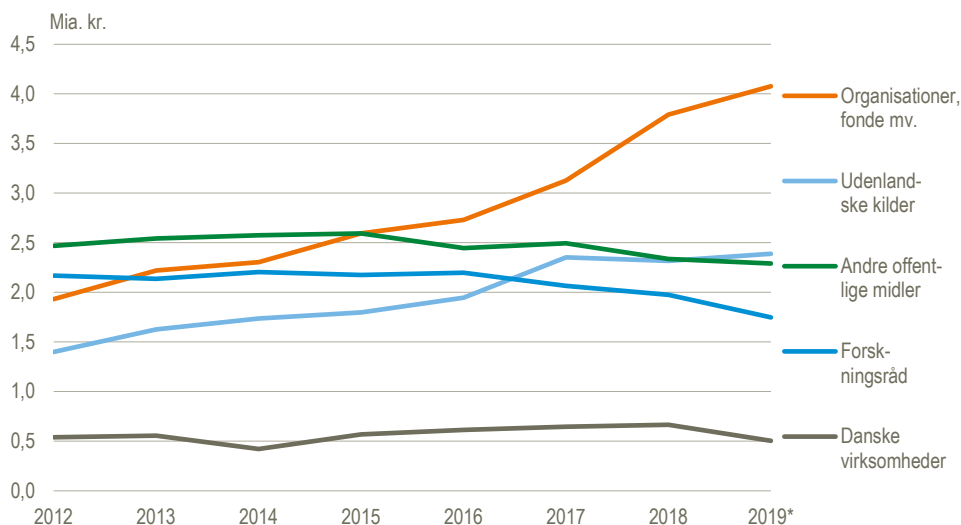


Kilde: Tabelsamling på emnesiden om forskning og udvikling i det offentlige.

Forskningsrådene står for 2 mia. kr. af den eksterne finansiering

Den eksterne finansiering i 2019 kom i stor udstrækning fra de statslige forskningsråd (2 mia. kr.), og fra andre offentlige midler (2 mia. kr.) samt fra organisationer og fonde (4 mia. kr.). Tilsammen udgør disse tre finansieringskilder 74 pct. af den eksterne finansiering i 2019. Danske virksomheder bidrog med 1 mia. kr., svarende til 5 pct. af den eksterne finansiering. EU og andre udenlandske kilder bidrog tilsammen med 2 mia. kr., eller 22 pct. af den samlede eksterne finansiering i 2019.

Figur 5.14 Offentlige institutioners eksternt finansierede FoU, fordelt på finansieringskilde



Kilde: Statistikbanken: FOUOFF09.

Anm.: Andre offentlige midler er en sum af "Andre statslige midler" og "Andre offentlige midler". Finansiering fra EU er indeholdt i "Udenlandske midler".

Ekstern finansiering steget med 29 pct. fra 2012 til 2019

Samlet set er den eksterne finansiering af den offentlige sektors FoU steget med 29 pct. fra 2012 til 2019 opgjort i løbende priser. Organisationer og fonde har med en stigning på 111 pct. stået for den største stigning blandt de eksterne finansieringskilder. Forskningsrådenes bidrag til finansiering af FoU er faldet med 20 pct., og bidrag fra andre offentlige midler er faldet med 7 pct. Siden 2015 har organisationer og fonde været den største enkelte kilde til den eksterne finansiering af den offentlige forskning og udvikling.

5.5 FoU-årsværk

62.200 årsværk til FoU i 2019

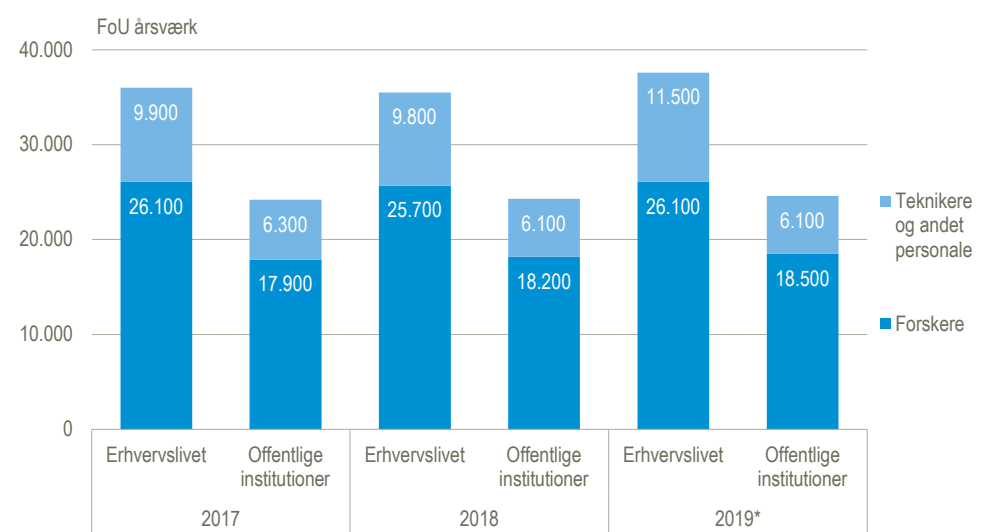
I 2019 blev der samlet anvendt 62.200 årsværk til FoU i erhvervslivet og offentlige institutioner. Forskere udgjorde med 44.600 årsværk 72 pct. af de samlede FoU-årsværk. Der var en samlet stigning på 2.400 årsværk sammenlignet med 2018, og antal årsværk for forskere var steget med 700. Antallet af teknikere og andet personale - fx laboranter, programmører og administrativt personale - er med 17.600 årsværk i 2019 steget med 1.700 årsværk sammenlignet med 2018.

Offentlige institutioner havde den største andel af forskere i 2019

FoU-indsatsen i offentlige institutioner svarede i 2019 til 24.600 årsværk, hvoraf 18.500 (75 pct.) var forskere. I erhvervslivet var der i alt 37.600 FoU-årsværk, hvoraf 26.100 årsværk (69 pct.) var forskere.

Figur 5.15

FoU-årsværk i erhvervslivet og offentlige institutioner, fordelt på personalegrupper

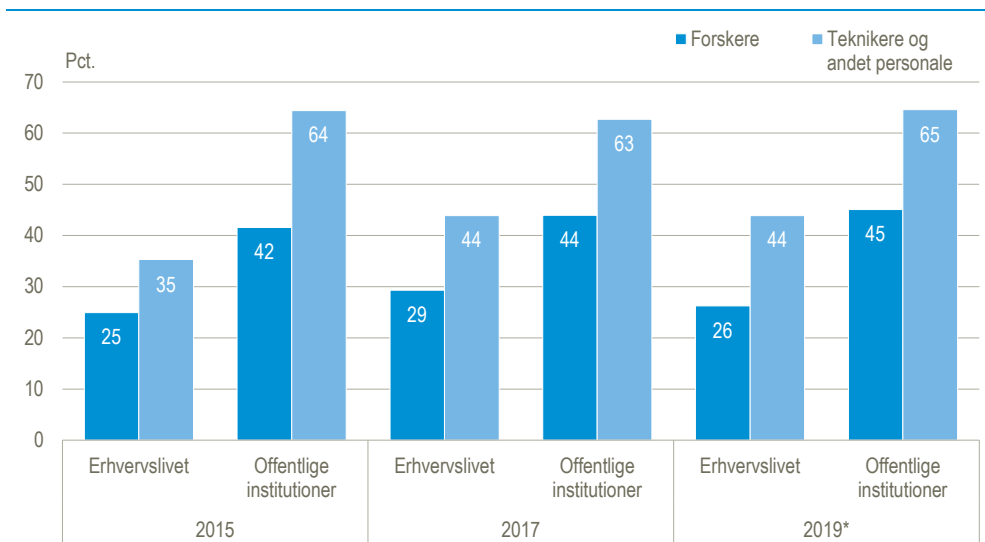


Kilde: Statistikbanken: [RDCP0129](#).

Størst andel af FoU-årsværk udført af kvinder i offentlige institutioner

Kvinder udgjorde 24.200 FoU årsværk i 2019 svarende til 39 pct. af de samlede FoU årsværk. Der var relativ stor forskel på andelen af FoU årsværk udført af kvinder mellem erhvervslivet og offentlige institutioner. Kvinder stod for en tredjedel af de udførte FoU årsværk i erhvervslivet. Til sammenligning udførte kvinder halvdelen af FoU årsværkene i offentlige institutioner.

Figur 5.16 Kvinders årsværk i erhvervslivet og offentlige institutioner, fordelt på personalegrupper



Kilde: Statistikbanken: RDCP0129.

Uændret andel udførte årsværk af kvinder blandt forskere i erhvervslivet

Andelen af FoU årsværk udført af kvinder blandt forskere i erhvervslivet var 26 pct. i 2019, og det var på samme niveau som i 2015. Andelen for kvindelige teknikere og andet personale var 44 pct. i 2019, hvilket var en stigning på 9 procentpoint i forhold til 2015.

Stigende andel kvinde-årsværk for forskere i offentlige institutioner

Andelen af udførte årsværk af kvinder blandt forskere i offentlige institutioner steg fra 42 pct. i 2015 til 45 pct. i 2019. Andelen af kvindelige teknikere og andet personale var også svagt stigende i perioden og udgjorde 65 pct. i 2019.

6. Budgettet for offentlige midler til forskning og udvikling

Baggrunden for statistikken

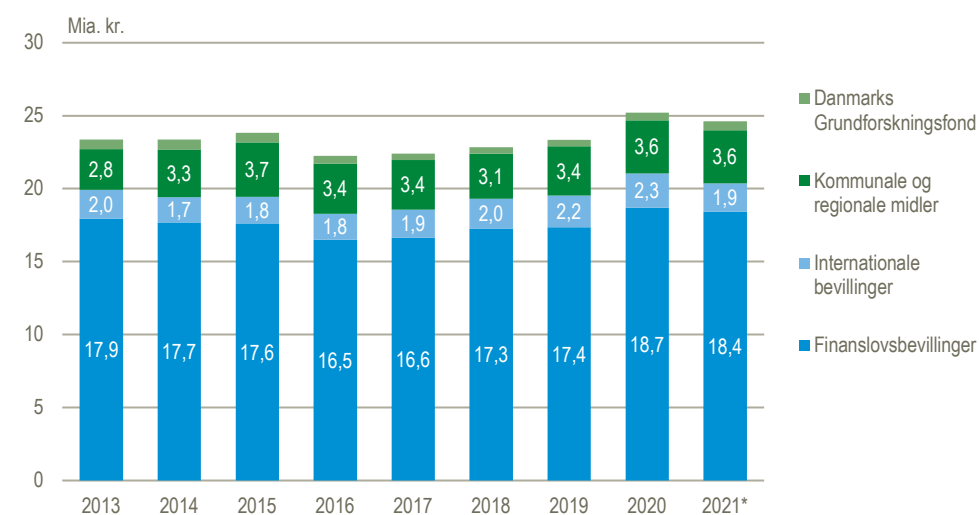
Som et led i overvågningen af den europæiske forskningsindsats udarbejder EU-landene årlige budgetter over offentlige midler, der forventes anvendt til finansiering af FoU i offentlige institutioner og erhvervslivet.

Budgettet for den offentlige forskningsindsats er tilgængeligt i en foreløbig udgave i løbet af første halvdel af det pågældende år. Data for de offentlige omkostninger, dvs. de faktisk afholdte udgifter til FoU, er derimod først tilgængelig knap to år senere.

Bevillinger fra mange kilder – i alt 24,6 mia. kr.

Offentlige midler til FoU består i Danmark af statslige bevillinger, bevillinger fra kommuner og regioner, bevillinger fra Danmarks Grundforskningsfond samt bevillinger fra EU og Nordisk Ministerråd. Efter hovedrevisionen af nationalregnskabet i september 2014 indgår også den PSO-finansierede forskning i det samlede offentlige forskningsbudget. I 2021 forventer den offentlige sektor (stat, regioner og kommuner) at anvende i alt 24,6 mia. kr. til FoU. Dette beløb er inklusiv de forventede bevillinger fra EU og Nordisk Ministerråd.

Figur 6.1 Offentligt forskningsbudget. 2021-priser



Anm1.: Ved beregning af 2021-priser anvendes Økonomistyrelsens P/L- indeks.

Anm2.: Data for Danmarks Grundforskningsfond er inklusiv bevillinger finansieret af PSO-afgiften. PSO-finansieret forskning var i 2021 på 130,3 mio.kr.

Udviklingen i perioden 2013-2021

Det samlede offentlige budget til FoU er i perioden 2013-2021 steget med i alt 1,25 mia. kr. i 2021-prisniveau svarende til 5,4 pct. Stigningen har dog ikke været jævn over årene. Fra 2015 til 2016 faldt budgettet med 6,7 pct. og steg så igen frem til 2020.

Den relative størrelse af de forskellige bidrag varierer kun lidt fra år til år. De internationale midler er dog behæftet med noget usikkerhed, da budgettet er en beregnet hjemtagsandel af EU's forskningsprogrammer.

Ud fra et budget kan der ikke med sikkerhed siges noget om, hvor mange penge der faktisk bliver anvendt, og heller ikke, hvordan de bliver anvendt. Det offentlige forskningsbudget er således det officielle bud på, hvordan og hvor mange offentlige midler der bliver anvendt til FoU.

6.1 Det offentlige forskningsbudget - bevillingsgiverne

<i>Finanslovsbevillingerne</i>	Hovedparten af de offentlige midler til FoU er statslige bevillinger og derfor en del af de årlige finanslove. Ministerier med forskningsaktiviteter udarbejder som led i finanslovsarbejdet bidrag til forskningsbudgettet for deres respektive områder, og Danmarks Statistik modtager i den forbindelse en samlet oversigt over finanslovsbevillingerne til FoU. 75 pct. af det offentlige forskningsbudget er i 2021 statslige midler bevilget via finansloven.
<i>Bevillinger finansieret af PSO-afgiften</i>	Frem til 1. januar 2022 betaler alle el-forbrugere PSO-afgift via deres elregning (PSO står for Public Service Obligations). Disse PSO-afgifter indgår i de samlede skatter. Den forskning, som finansieres af afgifterne, medregnes derfor i det samlede offentlige forskningsbudget. PSO-udgifterne er fra 2017 løbende blevet flyttet fra den forbrugerbetalte PSO-tarif til finansloven. De sidste af PSO-afgifterne bliver flyttet til finansloven i 2022 og dermed vil PSO-systemet være fuldt afviklet pr. 1. januar 2022. Opkrævning af afgifter og fordeling af tilskud foretages af Energistyrelsen.
<i>Danmarks Grundforskningsfond</i>	Danmarks Grundforskningsfond er en selvstændig statslig fond. Fondens forventede udgifter fremgår ikke af finansloven, men bliver indhentet særskilt af Danmarks Statistik. I det omfang Danmarks Grundforskningsfond alligevel modtager bevillinger via finansloven, medregnes disse under finanslovsbevillinger. 2,5 pct. eller 605,3 mio. af det offentlige forskningsbudget er i 2021 midler fra Danmarks Grundforskningsfond.
<i>Kommuner og regioner</i>	Regionernes og kommunernes forsknings- og udviklingsaktiviteter udgør 14,8 pct. eller 3,6 mia. kr. af budgettet for de samlede offentlige midler til FoU i 2021. Heraf står regionernes udgifter til FoU inden for sundhedsvæsenet for langt den største del. De seneste opgørelser over regionernes og kommunernes samlede omkostninger til FoU anvendes som grundlag for et estimat af deres forventede omkostninger.
<i>En del af de offentlige forskningsmidler går til internationale FoU-aktiviteter</i>	Den danske stat sender hvert år penge til EU og til Nordisk Ministerråd til medfinansiering af disse institutioners aktiviteter. En del af disse midler kommer tilbage til Danmark i form af bevillinger til danske forskningsaktiviteter. Estimer for omfanget af disse bevillinger beregnes og medtages i det offentlige forskningsbudget til nationalt brug, da de betragtes som betalt af den danske stat. Disse bevillinger medtages ikke i indberetninger af forskningsbudgettet til Eurostat og OECD. 7,9 pct. af det offentlige forskningsbudget er i 2021 bevillinger fra EU og Nordisk Ministerråd. Heraf kommer hovedparten fra EU. Internationale bevillinger omfatter ikke bevillingerne på finansloven til internationalt samarbejde om FoU.

FoU finansieret af offentlige virksomheder, der drives på markedsmæssige vilkår, indgår i statistikken over erhvervslivets FoU og betragtes således ikke som offentlige midler. Eksempler er forsyningsvirksomhederne Hofor og Ørsted Wind Power.

Forskningsbudget sammenlignet med forskningsstatistik

Forskningsbudgettet er ikke helt sammenligneligt med opgørelsen over omkostningerne til FoU. Dette skyldes at der dels tages udgangspunkt i bevillingsgiverne og disses intentioner, dels medtages bevillinger til udenlandske organisationer og tilskud til erhverv, og dels medtages bevillingerne i det år, de bevilges, hvilket ikke nødvendigvis er det samme som det år, hvori de anvendes.

Til gengæld fås der med budgetoplysningerne nye og andre informationer om FoU i den offentlige sektor, end der indhentes med forskningsstatistikken.

6.2 Finanslovsbevillingernes fordeling efter formål

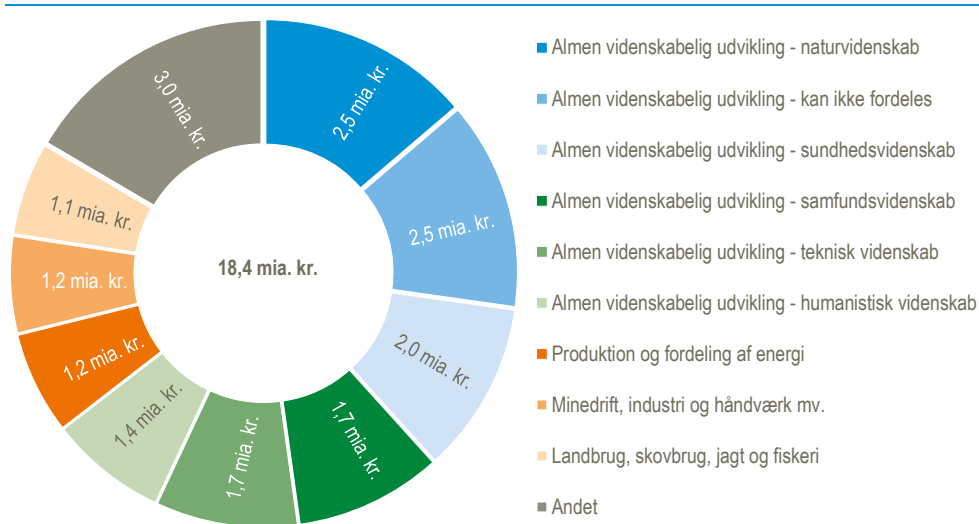
Flest bevillinger til almen videnskabelig udvikling

Ministeriernes indberetninger til forskningsbudgettet fordeles på formål i henhold til NordForsks kategorier. Almen videnskabelig udvikling får størstedelen af finanslovsbevillingerne. I 2021 var det 68 pct. Det er forskning og udvikling, der er rettet mod et bestemt fagområde, men som ikke umiddelbart har betydning for den øvrige samfundsaktivitet. Det vil tit være grundforskning, der sættes i værk for at få ny viden, uden at der nødvendigvis er et specifikt mål. Størstedelen af bevillingerne til universiteterne hører til under dette formål.

Den almene videnskabelig udvikling er fordelt på seks hovedformål plus et samlet formål for de bevillinger, der ikke kan fordeles i budgettet. Det sidste formål indeholder bl.a. Danmarks Frie Forskningsfond, der ikke på forhånd ved hvilke forskningsprojekter, der får bevillinger i løbet af året, og derfor heller ikke hvilke formål, de vil høre under.

De seks formål med de største bevillinger er alle almen videnskabelig udvikling. Det største ikke-almene formål målt på bevillinger er *produktion og fordeling af energi* med budgetterede bevillinger for 1,2 mia. kr. i 2021.

Figur 6.2 Finanslovsbevillinger fordelt på formål. 2021*



Anm.: Formål efter NordForsk-kategoriene vedtaget af Nordisk Ministerråd.

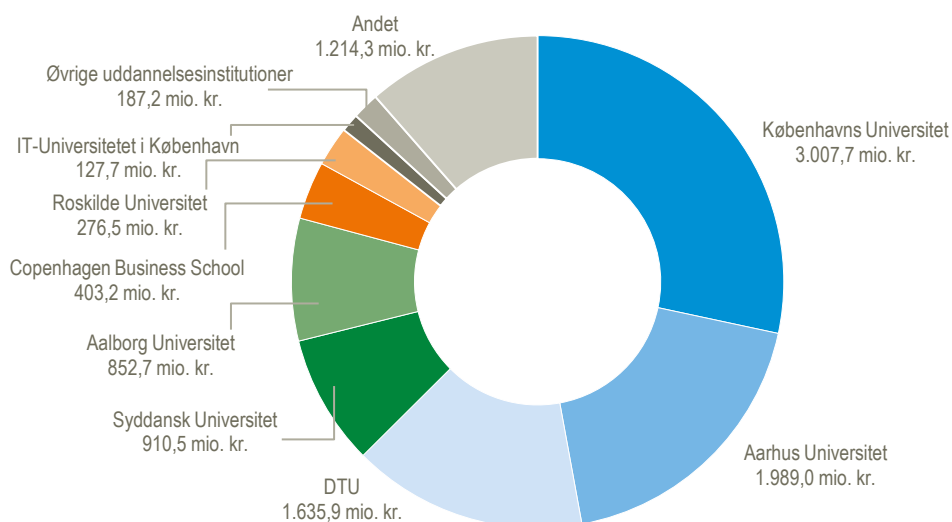
Kategorien 'Andet'

'Andet' dækker over en stribe forskellige mindre formål. I 2021 er de største af dem *Almen videnskabelig udvikling - jordbrugs- og veterinærvidenskab* (688 mio. kr.), *Sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse* (636 mio. kr.) og *Uddannelsesforhold* (521 mio. kr.).

6.3 Bevillinger til universiteter mv. – fordeling på institutioner

Universiteterne modtager den største del af bevillingerne

Universiteter mv. står for en stor del af det samlede offentlige forskningsbudget og omfatter finanslovsbevillingerne til de 8 danske universiteter, andre videregående uddannelsesinstitutioner mv. samt sektorforskningsinstitutioner under universiteterne. Nedenfor findes de budgetterede bevillinger for 2021 på 10,6 mia. kr. fordelt på de 8 universiteter, *Øvrige uddannelsesinstitutioner* og restkategorien *Andet*.

Figur 6.3 **Bevillinger til universiteter mv., fordelt på institutioner mv. i mio. kr. 2021***

Bevillingerne til forskning ved Københavns Universitet er i 2021 3,0 mia.kr. Dette er lidt over 1 mia. kr. mere end Aarhus Universitet, hvor de udgør ca. 2,0 mia. kr. De to universiteter står for næsten halvdelen af alle FoU-bevillingerne i denne sektor. Danmarks Tekniske Universitet, DTU, har bevillinger for 1,6 mia. kr. til forskningen i finansloven.

Kategorien 'Øvrige uddannelsesinstitutioner' indeholder bl.a. Det Kongelige Danske Kunstakademis Skoler for Arkitektur, Design og Konservering, Arkitektskolen Aarhus, Designskolen Kolding og musikkonservatorierne. Kategorien 'Andet' indeholder bl.a. den forskningsbaserede myndighedsbetjening ved universiteterne, tilskud til praksisnære og anvendelsesorienterede forsknings- og udviklingsaktiviteter og særlige anlægsopgaver.

6.4 Det øvrige forskningsbudget

Kommuner og regioner finansierer FoU på hospitaler og museer

Viden om kommuners og regioners forskning stammer fra de årlige spørgeskemaundersøgelser vedrørende forskningsudgifter. Regionerne anvender stort set alle forskningsmidler til forskning på hospitalerne, og kommunernes forskningsmidler anvendes især til forskning foretaget på kommunale museer mv.

Internationale bevillinger

Uddannelses- og Forskningsministeriet har hvert halve år publiceret en oversigt over den danske deltagelse i EU's rammeprogram Horizon 2020 for forskning og udvikling. Programmet løb til og med 2020. Den danske andel af samtlige bevillinger under EU'S rammeprogram Horizon 2020 er ifølge opgørelsen marts 2021 på 2,6 pct. Der har i alt været 2.670 projekter med dansk deltagelse og i alt 3.540 danske deltagere. Det samlede tilskud til danske deltagere er ifølge Uddannelses- og Forskningsministeriet opgørelse 1.687,8 mio. euro, svarende til ca. 12,6 mia.kr. Fra 2021 hedder EU's nye rammeprogram for forskning og innovation Horizon Europe og løber til 2027.

Nordisk Ministerråds samlede forskningsbevillinger for 2021 er skønnet til at udgøre 249,7 mio. kr. Danmarks andel heraf skønnes at blive på omkring 54,4 mio. kr.

For information om forskningssamarbejde og forskningsprogrammer under Nordisk Ministerråd henvises til www.norden.org.

7. Patenter og andre IP-rettigheder

7.1 IP-rettigheder

IP rettigheder beskytter idéer

Intellektuelle ejendomsrettigheder (IPR) omfatter patenter, brugsmodeller, design og varemærker. En intellektuel ejendomsrettighed betyder retsbeskyttelse af virksomhedens frembringelse. Dermed er IP-rettigheder vigtige instrumenter for at beskytte opfindelser og hindre piratkopiering, uanset om det drejer sig om teknologi, møbler, tøj eller fødevarer.

IP-rettigheder

IPR er den engelske forkortelse af intellectual property rights, her anvendes IP-rettigheder, IPR eller intellektuelle ejendomsrettigheder. IPR omfatter patenter, varemærker, design, brugsmodeller (også kaldet "det lille patent"). Ophavsret (copyright) indgår ikke i Danmarks Statistiks opgørelse omkring IPR.

Brug af IPR

Hvilken type IPR, der er relevant, afhænger af hvilken type viden eller produkt, der er tale om. Ofte vil virksomheder bruge flere rettigheder til at beskytte det samme produkt. Ligeledes vil der være forskellige behov, når det angår dækningen - dvs. i hvilke lande, IP-rettigheden skal gælde. Inden for Europa kan man søge om et nationalt patent, der fx gælder i Danmark eller man kan søge om et Europæisk patent gennem den europæiske patentmyndighed EPO, der dækker 38 lande.

7.2 Brug af IPR i erhvervslivet

10 pct. af virksomhederne har været IPR aktive

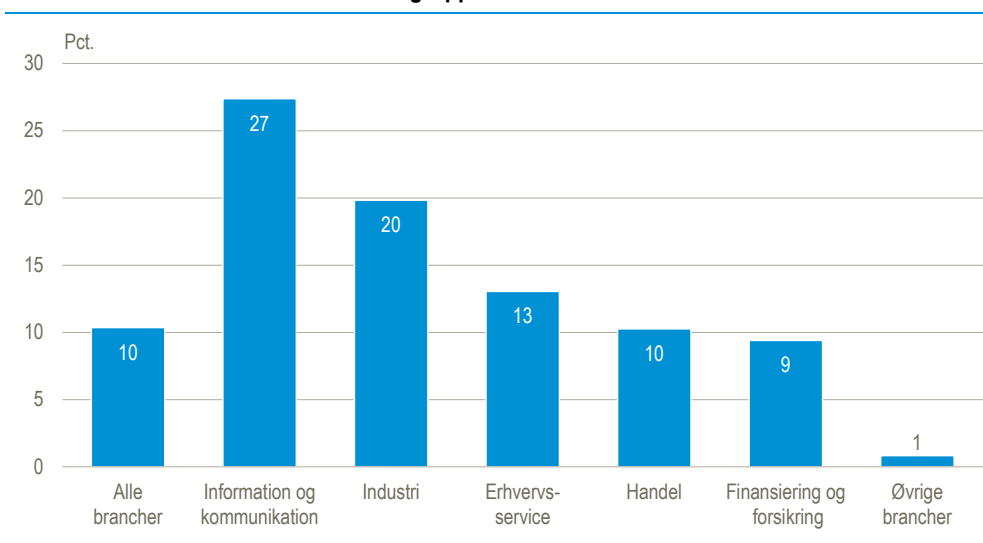
IPR aktivitet kan være en indikator på innovation i samfundet, da det ofte er et resultat af forsknings- og udviklingsaktiviteter. I denne forbindelse blev der spurgt om IPR aktivitet i undersøgelsen "Udviklingsaktiviteter i Erhvervslivet 2019". Den viser at 10 pct. af alle virksomheder har været IPR aktive, dvs. har enten anvendt, købt eller indlicenseret IPR eller selv søgt patenter.

"Information og kommunikation" har størst andel IPR aktive virksomheder

Tilgang til IPR varierer markant efter branchegruppe. 27 pct. af virksomhederne i branchegruppen *information og kommunikation* har været IPR aktive i 2019. 20 pct. af virksomhederne inden for *industri*, har været IPR aktive, herunder hører medicinalbranchen, som er meget IPR aktive.

Figur 7.1

IPR-aktive virksomheder efter branchegruppe. 2019*



Kilde: Egne beregninger for FoU-statistikken for erhvervslivet 2019*.

39 pct. af store virksomheder har været IPR-aktive

Virksomhedens størrelse, målt i antallet af årsværk har også stor betydning for IPR aktivitet. 39 pct. af virksomheder med over 1.000 ansatte har været IPR-aktive, mens det kun gælder for 9 pct. af virksomheder med under 50 årsværk.

7.3 Patenter og brugsmodeller

Patent

Med et patent beskyttes den opfindelse, der angiver en ny løsning på et veldefineret problem, hvis denne løsning adskiller sig væsentligt fra hidtil kendt teknik. Et patent giver en grundig beskrivelse af problemet samt en brugbar anvisning på, hvordan det løses. Patentet beskytter imidlertid ikke en idé som sådan men beskytter alene den angivne tekniske løsning på det givne problem.

Nogle opfindelser er på forhånd udelukket fra patentering. Det gælder bl.a. opdagelser, matematiske metoder eller opfindelser, som udelukkende har kunstnerisk eller dekorativt indhold.

Der kan heller ikke udstedes dansk patent på plantesorter, dyreracer eller computerprogrammer som sådan. Apparater hvor der indgår et programmel/software kan dog patenteres.

For at man kan få patent, skal opfindelsen være ny – ikke kun i Danmark, men i hele verden. Opfindelsen skal adskille sig væsentligt fra den kendte teknik på området. Dagen efter indleveringen kan man offentliggøre opfindelsen, uden at man mister nogen rettigheder i den forbindelse.

Patentet gælder fra ansøgningens indleveringsdato, under forudsætning af, at man opnår patent på opfindelsen.

Kilde: Patent- og Varemærkestyrelsen.

Europæisk Patent

Et patent udstedt i Danmark giver kun beskyttelse her i landet, ligesom et udenlandsk patent ikke giver nogen beskyttelse herhjemme. I forbindelse med det europæiske patentsamarbejde kan man indlevere en europæisk patentansøgning (EP- ansøgning) som kan få virkning i op til 38 europæiske lande, hvor patentet skal gælde. En europæisk ansøgning kan også omfatte Danmark.

Den europæiske patentmyndighed, European Patent Office (EPO), er en regional patentmyndighed i Europa, som Danmark sammen med en række andre europæiske lande er medlem af. I praksis kan man søge om europæisk patent via Patent- og Varemærkestyrelsen i Danmark. Et europæisk patent skal sættes i kraft i hvert af de deltagende lande for at få gyldighed.

Kilde: Patent- og Varemærkestyrelsen.

Brugsmodelbeskyttelse

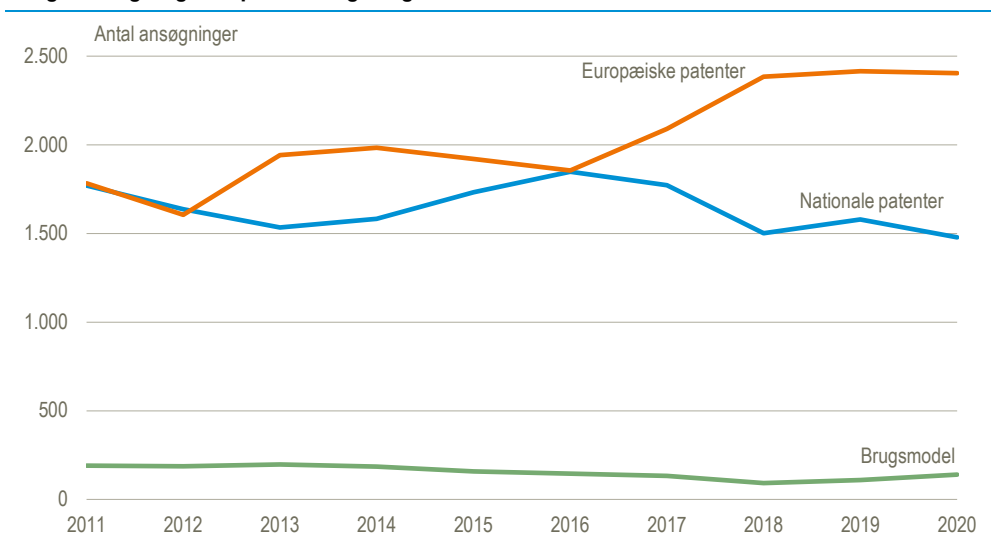
Hvis en opfindelse ikke kan patenteres, fordi den ikke adskiller sig tilstrækkeligt fra den kendte teknik, kan det være muligt at søge den registreret som brugsmodel.

Brugsmodeller sigter på mindre tekniske frembringelser og giver ligesom patenter ret til at forbyde andre at udnytte en specifik frembringelse. Formålet med brugsmodeller er især at tilgodese små virksomheders innovation og tekniske frembringelser, der ikke opfylder kriterierne for et patent. Brugsmodelbeskyttelse er især almindeligt inden for landbrugsredskaber, møbelkonstruktioner og husholdningsartikler.

Kilde: Patent- og Varemærkestyrelsen.

Øget tendens til EU-ansøgninger

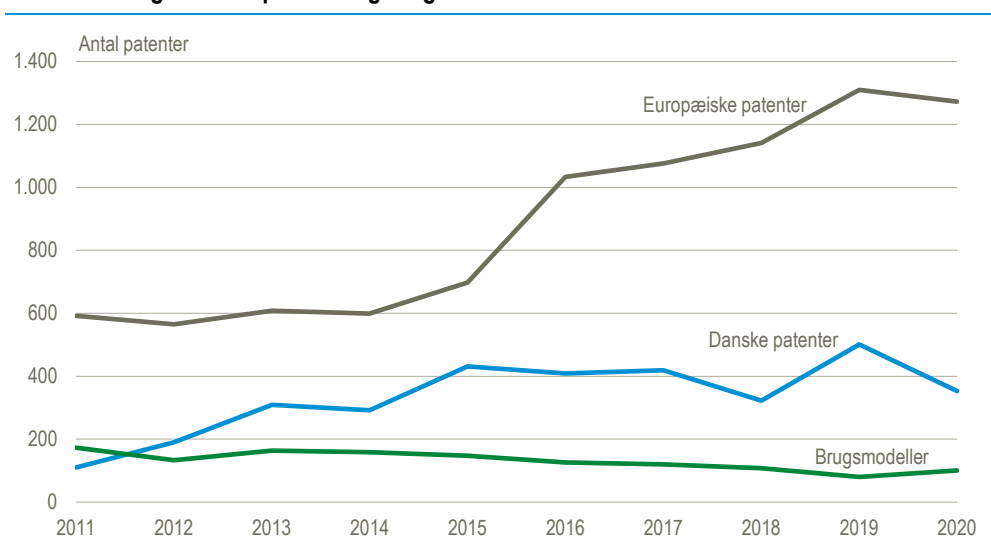
Der har i de senere år været en stigning i nye registreringer af IP-rettigheder, og der satses i høj grad på registrering hos EU's kontor for IPR (EUIPO) samt i den europæiske patentorganisation (EPO). I 2020 blev der modtaget omkring 2.400 ansøgninger til europæiske patenter, mens der i 2012 var lidt over 1.600. I samme periode har ansøgninger til nationale patenter været forholdsvis stabile, dvs. mellem 1.500 og 1.800. Ansøgninger til brugsmodelbeskyttelse har ligget på et lavere niveau - omkring 140 i 2020. Det skal nævnes at der kan være en forsinkelse mellem det tidspunkt ansøgningen er fremlagt, og det tidspunkt den bliver registreret.

Figur 7.2 Årlige ansøgninger af patenter og brugsmodeller

Kilde: Patent- og Varemærkestyrelsen 2020.

Stigning i godkendte europæiske patenter

I 2020 blev der registreret næsten 1.300 europæiske patenter. Det er en fordobling siden årene 2011-2014, hvor niveauet lå på omkring 600. Antallet af danske patenter er også steget markant i perioden fra omkring 100 til 500 i 2019. Antallet af registrerede brugsmodeller er nedadgående i perioden fra omkring 170 i 2011 til 100 i 2020.

Figur 7.3 Godkendte registrerede patenter og brugsmodeller

Kilde: Patent- og Varemærkestyrelsen 2020.

7.4 Varemærker og designbeskyttelse

Varemærker er den mest udbredte IPR

Varemærker er den IP-rettighed, der er mest udbredt. Der var således i 2017 i alt knap 48.000 gældende varemærker i Danmark. Hertil kommer varemærker gældende på europæisk niveau ejet af danske virksomheder (der kan dog være overlap mellem registreringerne). Varemærker kan have meget lange gyldighedsperioder, og de ældste varemærker er mere end 100 år gamle og stadig beskyttede, fx har Royal Copenhagen og Toms Chokolade varemærker, der er udstedt før første verdenskrig.

Varemærke

Et varemærke har til formål at fungere som kendetegn for en virksomheds produkter eller for virksomheden som sådan. Et varemærke skal kunne gengives grafisk. Varemærker kan fx bestå af ord, figurer, slogans, bogstav- og talkombinationer, eller det kan være en særlig udformning af varen, fx en parfumeflakon. Registrering eller ibrugtagning af et varemærke vedrører altid det konkrete udtryk. Indehaveren har ret til at forbyde andre i at bruge samme ord eller figurmærke for deres forretning eller produkter.

Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen.

Designrettigheder stabile

Ansøgninger og registreringer af designbeskyttelse har ligget forholdsvis stabilt i perioden fra 2011 til 2020, med i gennemsnit omkring 130 ansøgninger og 100 godkendte designbeskyttelser om året.

Designbeskyttelse

Mange opfindelser har også et design (den ydre form), som kan designbeskyttes, hvis designet i øvrigt opfylder betingelserne for registrering.

Design er formgivningen og udseendet af et produkt, fx tøj, møbler eller køkkenmaskiner. Der er altså tale om den fysiske fremtræden, ikke en teknisk funktion.

Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen.

Summary

<i>EU-harmonised surveys and collaboration with the National Centre for Public Sector Innovation</i>	The statistics on development activities in the enterprise sector are based on an annual EU-harmonised survey conducted in all the EU countries. The purpose of the survey is to collect and compare results for research, development and innovation of the enterprise sector. The EU-harmonised survey also includes R&D activities in public institutions in order for the R&D activity to be assessed at the societal level. The latest statistics are for the year 2019. The survey on innovation in the enterprise sector is completed every other year, where the latest data collection was for the year 2018. The survey on public sector innovation is not an EU-harmonised survey, but has been completed for the years 2014, 2016 and 2019 in collaboration with the National Centre for Public Sector Innovation (COI).
<i>Geographical concentration of innovation in Europe</i>	The European Innovation Scoreboard (EIS) is an annual assessment of the countries' level of innovation, which is based on harmonised official statistics from Eurostat and the OECD. EIS consists of underlying indicators that shed light on conditions for innovation (including R&D) as well as other enterprise activities in the field of innovation. Innovation in the EU tends to be geographically concentrated, as the innovation intensive countries are in Northern and Western Europe, whereas the Southern and Eastern European countries are typically less innovative.
<i>Denmark's level of innovation in a European context</i>	Denmark's innovation level is relatively high in a European context and, according to EIS2021, Denmark ranks fourth after Switzerland, Sweden and Finland. Denmark scores high on indicators for the population's educational attainment and collaboration with research partners from abroad as well as the collaboration between the corporate sector and public institutions. The feature chapter in this year's publication is about the interaction between the corporate sector and public institutions on innovation and research.
<i>International comparison of expenditure on R&D and innovation</i>	Denmark has adopted EU's Barcelona objective, which states that R&D expenditure must account for at least 3 per cent of GDP. Among the European countries, Sweden, Austria, Germany and Switzerland live up to the Barcelona objective. With 2.9 per cent of GDP in 2019, of which the enterprise sector accounts for 1.8 per cent and public institutions for 1.1 per cent, Denmark is close to the objective. The corporate sector's expenditure on innovation activities (excl. R&D) accounts for 0.5 per cent of GDP, and the other Nordic countries are roughly at the same level with 0.4-0.7 per cent of GDP. With innovation expenditure accounting for 2.7 per cent and 2.1 per cent of GDP respectively, enterprises in Estonia and Germany are well above the level in the Nordic countries.
<i>R&D resources in Denmark</i>	In 2019, DKK 68 billion was spent on research in Denmark, and in addition to this, Danish enterprises and public institutions financed R&D services abroad in the amount of DKK 12 billion. R&D was carried out for a total of DKK 80 billion of which the main part was financed by the DKK 50 billion from the corporate sector. Public institutions and other countries have contributed DKK 26 billion and 4 billion respectively. A total of 62,200 FTE (full-time equivalents) were used on R&D, of which the corporate sector employed 37,600 FTE and the public sector employed 24,600 FTE.
<i>11 per cent of enterprises have their own R&D</i>	In 2019, eleven per cent of enterprises (with at least ten employees) had their own R&D activities. Buying R&D services from other enterprises or institutions is another way of providing the enterprise with new knowledge for the purpose of innovation. Five per cent of enterprises used this option in 2019.
<i>53 per cent of enterprises and 81 per cent of public workplaces are innovative</i>	New products or processes were introduced by 53 per cent of Danish enterprises in the period 2016-2018. In the public sector, the share of innovative workplaces was higher – that is 81 per cent. The survey shows that the enterprise's own employees and managers play a crucial part in terms of innovation. The close professional

external relations are also important for the cooperation on innovation – for enterprises typically in the form of suppliers and customers, and for public workplaces in the form of other parts of the immediate, superior organisation.

59 per cent of public workplaces reuse the innovative solutions of others

For 59 per cent of the public workplaces, the latest innovation has been characterised by putting the solutions of others to use, however, in a way that is adapted to the workplace in question, i.e. as a form of active reuse. The latest innovation could be both new work processes, new products/services or new communication methods. Among the enterprises, 40 per cent have developed new products that to some extent correspond to the products of other enterprises. Private enterprises have an interest in keeping secret or in other ways restricting other enterprises from using their innovative ideas for reasons of competitiveness. In contrast, knowledge sharing in the public sector is encouraged so that others may benefit from new ideas and initiatives.

IPR activity in Denmark

IPR activity (intellectual property rights such as patents and trademarks) can be an indicator of innovation in society, as it is often a result of extensive research and development activities. In that context, questions about IPR activity were included in the survey on development activities in the corporate sector in 2019. The survey shows that 10 per cent of all enterprises have been IPR active, i.e. they have either used, purchased or in-licensed IPR or applied for patents themselves. Trademarks are the most common type of IP right.

Feature: Private – public interaction on R&D and innovation.

Public research is applied in the corporate sector

The interaction between the corporate sector and public institutions regarding R&D and innovation is significant. Grants, legislation and other measures and initiatives help ensure that the research taking place in universities and other public research institutions is applied in the corporate sector and that the research accommodates the needs of the corporate sector.

Technology transfer

Technology transfer of research results includes e.g. filing of inventions and patent applications, set-up of spin-out companies and signing of licence and sales agreements that enable enterprises to use the results of public research institutions for specific purposes. This could be e.g. research in technology, including development of green solutions and development of pharmaceutical products. Research agreements include e.g. partnership agreements between the corporate sector and the public sector on co-financed research. Each year, approximately 4,500 research agreements are concluded.

11 per cent of the enterprises collaborate with public institutions on innovation

In the period 2016-2018, eleven per cent of the enterprises were engaged in partnerships of innovation, including R&D, with one or more universities, higher education institutions or other public institutions. Most often it is enterprises that are both innovative, i.e. have introduced new products or processes in the company, and have carried out R&D themselves that enter into such partnerships.

Public research converted into IP rights

Public research institutions continuously develop inventions that may be converted into various forms of IP rights, including utility models, software and patents. This portfolio of IP rights is used for both sales and license agreements, i.e. agreements under which private enterprises can use the right in question under terms defined in more detail and against payment of a licence fee to the institution.

Basic research enhances common knowledge base

In 2021, the public research budget is DKK 24.6 billion, and it helps finance research activities in the universities, which perform a significant part of basic research in Denmark – i.e. research of which the primary purpose is to obtain new knowledge and understanding with no specific application in mind. The financing of this research via the public research budget is an important factor in strengthening the

knowledge base, which public research institutions and private enterprises can tap into in their development of new products and processes.

