

Innovation og forskning 2014



Innovation og forskning 2014

Udgivet af Danmarks Statistik
Oktober 2014
Oplag: 140
Printet hos PRinfoParitas
Foto omslag: Imageselect

Papirudgave

Pris 130 kr. ekskl. ekspeditionsgebyr og forsendelse

Kan købes på

www.dst.dk/publ/InnovaForsk eller hos
www.schultzboghandel.dk eller distribution@rosendahls.dk

Tlf. 43 22 73 00

ISBN 978-87-501-2120-6

Pdf-udgave

Kan hentes gratis på

www.dst.dk/publ/InnovaForsk

ISBN 978-87-501-2119-0

Adresser:

Danmarks Statistik
Sejrøgade 11
2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17

e-post: dst@dst.dk

www.dst.dk

Signaturforklaring

$\begin{matrix} 0 \\ 0,0 \end{matrix} \}$ Mindre end $\frac{1}{2}$ af den anvendte enhed

Tal kan efter sagens natur ikke forekomme

.. Oplysning for usikker til at angives

... Oplysning foreligger ikke

- Nul

Forfatter:

Helle Månsson

Jens Brodersen

Lone Solbjergøj

Nils Galberg Enoksen

Casper Larsen

Lene Jendresen

Erik Christiansen

© Danmarks Statistik 2014

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 og for virksomhedernes vækstmuligheder og konkurrencedygtighed på de globale markeder. Den statistiske belysning af forskning, udvikling og innovation er derfor et centralt grundlag for forståelsen af den samfundsmæssige og økonomiske udvikling i Danmark.

Det er tredje gang *Innovation og forskning* udkommer. Dette års udgave omfatter et nyt kapitel (kapitel 2), der profilerer de forskningsaktive virksomheder i forhold til det øvrige erhvervsliv. Analysen viser, at de forskningsaktive virksomheder har haft større vækst end de øvrige virksomheder, målt på omsætning, eksport og værditilvækst.

Danmark ligger på fjerdepladsen i Europa i forhold til udgifterne til forskning og udvikling (FoU), opgjort som andel af bruttonationalproduktet. I Danmark blev der brugt 3,0 pct. af bruttonationalproduktet eller 56 mia. kr. til FoU i 2012. Heraf brugte virksomhederne 37 mia. kr. til egen forskning og udvikling. Det fremgår af den internationale sammenligning (kapitel 1).

De centrale begreber defineres sidst i sammenfatningen. Tabelsamling findes i et regneark på www.dst.dk/fui.

Publikationen er udarbejdet af en redaktionsgruppe i Danmarks Statistik bestående af kontorchef Peter Bøegh Nielsen, vicekontorchef Claus Werner Andersen, chefkonsulent Helle Månsson, fuldmægtig Jens Brodersen, specialkonsulent Casper Larsen, fuldmægtig Lone Solbjerg Høj, fuldmægtig Nils Galberg Enoksen, fuldmægtig Lene Jendresen og fuldmægtig Erik Christiansen. Redaktionsgruppen har undervejs i arbejdet sparret med kommunikationsmedarbejder Rune Stefansson. Udarbejdelse af figurer og tabelsamling har afdelingsleder Ea Lahn Mittet stået for.

Danmarks Statistik, oktober 2014

Jørgen Elmeskov

Peter Bøegh Nielsen

Preface

Research, development and innovation are essential factors for the general development in society as well as for the growth potentials and competitiveness of businesses in the global markets. Against this background, the compilation of statistics on research, development and innovation is a central basis for understanding the economic and social development in Denmark.

The present publication is the third edition of *Innovation og forskning* and contains a new chapter (chapter 2), which profiles businesses engaged in R&D activities in relation to the remaining sectors of the business community. The analysis shows that businesses engaged in R&D experience greater growth than other businesses, measured in terms of turnover, exports and value added.

Denmark is ranked as number 4 in Europe in relation to expenditure on research and development (R&D), estimated as share of the gross domestic product. Denmark spent 3.0 pct. of the gross domestic product or DKK 56 bn. on R&D in 2012, of which DKK 37 bn. were spent on own research and development by the businesses. This appears from the international comparison (chapter 1).

The central concepts are defined at the end of the summary. The tables are accessible from a spreadsheet at: www.dst.dk/fui.

The present publication was prepared by an editorial group of employees at Statistics Denmark consisting of Peter Bøegh Nielsen, head of division, Claus Werner Andersen, deputy head of division, Helle Månsson, chief consultant, Jens Brodersen, head of section, Casper Larsen, senior adviser, Lone Solbjerghøj, head of division, Nils Galberg Enoksen, head of section, Lene Jendresen, head of section and Erik Christiansen, head of section. The editorial group has sparred with Rune Stefansson, communications consultant. Ea Lahn Mittet, senior head clerk, is responsible for the compilation of figures and tables.

Statistics Denmark, October 2014

Jørgen Elmeskov

Peter Bøegh Nielsen

Indhold

Sammenfatning	7
1. Danmarks internationale placering.....	10
1.1 Innovation Union Scoreboard	10
1.2 Erhvervslivets udgifter til FoU	11
1.3 Offentlige udgifter til FoU.....	12
1.4 Erhvervslivets udgifter til innovation	12
1.5 Små og mellemstore virksomheders innovationsaktiviteter	13
1.6 Offentlige forskningsbevillinger pr. indbygger i udvalgte lande.....	15
1.7 Offentlige forskningsbevillinger – andele af bruttonationalproduktet (BNP).....	16
1.8 Anvendelse af forskningsbevillingerne i udvalgte lande	17
1.9 Forskeruddannelse.....	18
1.10 Patenter og andre IP-rettigheider	20
2. Profil af forskningsaktive virksomheder	22
2.1 Branche- og størrelsesfordelinger	22
2.2 Innovation i FoU-aktive virksomheder	26
2.3 Økonomi og beskæftigelse i FoU-aktive virksomheder	27
3. Forskning og udvikling - overordnet udvikling	30
3.1 Andel af BNP.....	30
3.2 Finansiering af FoU	31
3.3 Den offentlige sektors FoU-udgifter og -budgetter.....	32
4. Forskning og udvikling i erhvervslivet.....	33
4.1 FoU-aktiviteter	33
4.2 Udgifter til egen FoU	36
4.3 Udgifter til ekstern FoU.....	40
4.4 FoU-årsværk og -personale.....	43
4.5 FoU-intensitet	45
5. Forskning og udvikling i offentlige institutioner	47
5.1 Omkostninger til forskning og udvikling	47
5.2 Finansiering af den offentlige sektors FoU	50
5.3 FoU-årsværk	52
5.4 FoU-typer	55
5.5 Forskningsområder	57
5.6 Bibliometriske indikatorer	57
6. Budgettet for offentlige midler til forskning og udvikling.....	61
6.1 Det offentlige forskningsbudget - bevillingsgiverne	62
6.2 Udviklingen de seneste 10 år	63
6.3 Anvendelse af bevillingerne ifølge budgettet.....	63
6.4 Finanslovsmidlernes fordeling på ministerier.....	63
6.5 Finanslovsbevillingerne fordeling efter formål.....	65
6.6 Finanslovsbevillingerne fordeling på sektorer og type	66
6.7 Bevillinger til universiteter mv. – fordeling på institutioner	68
6.8 Det øvrige forskningsbudget.....	69
6.9 Ministerierne forskningsbudgetter.....	69

7. Ph.d.'er og forskeruddannelse	70
7.1 Indledning.....	70
7.2 Ph.d.'er på arbejdsmarkedet	70
7.3 Forskeruddannelsen.....	72
8. Innovation i erhvervslivet	76
8.1 Virksomhedernes innovationsaktivitet	77
8.2 Produktinnovation.....	79
8.3 Procesinnovation	82
8.4 Målsætninger med innovationsaktiviteter	83
8.5 Organisatorisk innovation	84
8.6 Markedsføringsinnovation	85
8.7 Innovationssamarbejde	86
8.8 Kilder til innovation	87
8.9 Investering i innovation.....	88
9. Handel med patenter og andre IP-rettighe d.....	90
9.1 IP-rettighed nøgleresultater	90
9.2 IP-rettighed.....	92
9.3 Handel med IPR.....	96
9.4 Hvorledes indgår IPR i virksomhedernes forretningsstrategi?.....	97
9.5 Piratkopiering	98
9.6 Økonomi og beskæftigelse	99
10. Summary	102

Sammenfatning

<i>Viden vigtig for fremtidens velfærd</i>	Udvikling og spredning af forskning og anden ny viden er vigtige faktorer bag økonomisk vækst og fornyelse i samfundet.
<i>Danmarks internationale placering</i>	Danmark ligger på tredjepladsen blandt de lande vi sammenligner med, når det gælder EU-Kommissionens sammenvæjede indikator for innovation ¹ .
Investeringer i forskning og udvikling (FoU)	
<i>Øgede investeringer i FoU</i>	FoU ² betragtes som en nøglefaktor for frembringelse af ny viden, som kan sikre fremtidens økonomiske vækst, og både den offentlige sektor og private virksomheder har bidraget til at øge forskningens andel af bruttonationalproduktet (BNP). Forskningsudgifterne er øget fra 2,0 pct. af BNP i 1998 til 3,0 pct. i 2012, hvoraf erhvervslivet stod for 2,0 pct. af BNP og det offentlige for 1,0 pct. af BNP ³ .
<i>Øget værditilvækst i FoU-aktive virksomheder</i>	Den profil, der kan tegnes af de forskningsaktive virksomheder (kap.2), viser, at værditilvæksten i de virksomheder, der udførte <i>kontinuerlig FoU</i> steg med 13 pct. fra 2009 til 2012. De virksomheder, der ikke udførte kontinuerlig FoU, havde derimod en negativ vækst på -1 pct. i samme periode. De kontinuerligt FoU-udførende virksomheders andel af den samlede værditilvækst steg dermed fra 40 pct. i 2009 til 44 pct. i 2012. Virksomheder med <i>kontinuerlig FoU</i> udførte egen FoU eller købte FoU-tjenester hos andre virksomheder eller institutioner i alle årene 2009-2012.
<i>FoU-aktive introducerer nye produkter</i>	FoU-aktive virksomheder har i langt højere grad end andre virksomheder været innovative og i særdeleshed har de hyppigere introduceret nye produkter. Andelen af virksomheder med produktinnovation er 63 pct. blandt de FoU-aktive, men blot 14 pct. blandt de ikke-FoU-aktive.
FoU-personale i erhvervslivet og i den offentlige sektor	
<i>Stigning i antal årsværk</i>	FoU-personalets samlede indsats svarer til 58.700 årsværk (fuldtidsstillinger) i 2012. I forhold til 2011 er det en stigning på 1.100 årsværk eller 2 pct. Af de samlede årsværk bidrog erhvervslivet med 36.800, svarende til 63 pct., mens de resterende 21.800 årsværk kom fra den offentlige sektor.
<i>Hver femte virksomhed udførte FoU-aktiviteter i 2012</i>	19 pct. af virksomhederne har i 2012 udført FoU-relaterede aktiviteter, forstået som aktiviteter, der bidrager til at skabe ny viden i virksomheden. Den primære kilde til FoU er <i>egen FoU</i> , som 15 pct. af alle virksomhederne udførte i 2012. 11 pct. af virksomhederne har besludte afdelinger i organisationen, der arbejder med virksomhedens FoU.
<i>Over halvdelen af FoU-arbejdet foregår i industrien</i>	Industrien står for 56 pct. af erhvervslivets udgifter til egen FoU, mens erhvervs-service samt information og kommunikation hver står for 13 pct. af udgifterne til FoU
<i>Sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse er det største offentlige forskningsområde</i>	En betydelig del, 19 pct., af den offentlige sektors FoU er rettet mod forskningsområdet sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse, der beskæftiger 4.100 årsværk. Området fylder også meget i den private sektor, som i 2012 brugte 3,6 mia. kr. på FoU vedrørende sundhed, hvilket svarer til 10 pct. af erhvervslivets samlede udgifter til FoU.

¹ I EU-Kommissionens publikation *Innovation Union Scoreboard 2014* foretages en detaljeret sammenligning af specielt EU-landenes performance inden for innovation, forskning og udvikling. Læs mere i kapitel 1.

² De centrale begreber defineres sidst i sammenfatningen.

³ Procenter af BNP er beregnet på basis af nationalregnskabstal, der er opdateret efter seneste hovedrevision.

Statslige bevillinger til FoU

Flest offentlige bevillinger til almen videnskabelig udvikling

69 pct. af finanslovsbevillingerne til FoU går til almen videnskabelig udvikling, herunder især til universiteternes forskning. Flest bevillinger går i 2014 til teknisk videnskab. Humanistisk videnskab får som det eneste videnskabelige hovedområde færre midler til forskning i 2014 end i 2011 og i 2008, der er de to forudgående år, hvor statistikken er udarbejdet.

Innovation er en betingelse for vækst

Innovation i virksomheder – en central faktor i den videnbaserede økonomi

Viden i alle dens former spiller en central rolle for den samfundsmæssige og økonomiske udvikling, og innovation er en central faktor i den videnbaserede økonomi. 46 pct. af de danske virksomheder er innovative, dvs., at de har introduceret nye produkter, produktionsprocesser, markedsføringsmetoder eller nye organisatoriske metoder. Inden for de seneste 3 år har 23 pct. introduceret nye produkter i form af varer eller serviceydelse. De innovative virksomheder er mest udbredt inden for information og kommunikation, hvor 57 pct. af virksomhederne er innovative, efterfulgt af industri, hvor andelen er 46 pct.

Store virksomheder er mere innovative end små

Jo større en virksomhed er, jo større er sandsynligheden for, at den er innovativ. Blandt virksomheder med 10-49 årsværk er 45 pct. innovative, mens den tilsvarende andel for virksomheder med 50-249 årsværk er 52 pct. Blandt virksomheder med mindst 250 årsværk er andelen af innovative virksomheder 71 pct.

Ph.d.-optaget fordoblet på 10 år

19.000 ph.d.'er

Ph.d.-uddannelsen er med til at opretholde fødekæden til forskningsmiljøerne. I 2012 havde i alt 19.040 personer bosiddende i Danmark taget en ph.d.-grad i Danmark; 62 pct. af dem er mænd. Blandt de beskæftigede ph.d.'er var 33 pct. beskæftiget i den private sektor, 33 pct. i den offentlige sektor og 34 pct. underviste på de højere læreanstalter.

2.400 nye ph.d.-studerende i 2012

Ph.d.-optaget var i 2012 på 2.400 studerende – og dermed næsten dobbelt så stort som i 2003. Optaget er steget mest inden for sundhedsvidenskab og teknisk videnskab, mens humaniora har haft næsten uændret antal ph.d.-studerende.

Samme tendens for FoU-årsværk og antal ph.d.-studerende

Stigningen i optaget af ph.d.-studerende inden for de to nævnte områder svarer godt til udviklingen i det udførte antal FoU-årsværk indenfor de faglige hovedområder. Teknisk videnskab og sundhedsvidenskab er nemlig også de områder, hvor væksten i antal årsværk har været størst de seneste år.

Beskyttelse af viden

Videndeling kontra kopier

I forskningsmiljøet er videndeling en nødvendighed for at skabe forskningsresultater og dermed ny erkendelse, som i nogle tilfælde kan omsættes til nye produkter og processer. For virksomhederne gælder det imidlertid, at det kan være nødvendigt at sikre sig mod kopiering ved at tage patenter og andre IP-rettiligheder.

IPR-aktive har større vækst

Virksomheder, der søger patenter og andre IP-rettiligheder (IPR) findes hyppigt blandt de forskningsaktive virksomheder og de. De IPR-aktive⁴ virksomheder udgør 3 pct. af det samlede antal virksomheder og stod i 2006 for 41 pct. af den samlede omsætning. I 2012 var andelen vokset til 46 pct. Måler man på økonomiske variable som værditilvækst, eksport og beskæftigelse, har de IPR-aktive virksomheder haft højere vækst i perioden end de ikke IPR-aktive virksomheder.

⁴ Ved IPR-aktive virksomheder forstås her virksomheder, der har fået patenter, brugsmønstre, varemærker og designrettigheder i 2006-2012. De enkelte økonomiske parametre belyses for ressourceområder. Undersøgelsen er tilrettelagt således, at den omfatter virksomheder, der har været aktive i hele perioden 2006-2012. Her anses en virksomhed for at være aktiv, når der præsteres en arbejdsindsats på mindst ½ årsværk. Statistikken omfatter 108.000 virksomheder, hvoraf de 4.000 har været IPR-aktive. Se afsnit 9.8.

Gennemgående begreber og definitioner

Forskning og udvikling (FoU)

Forskning og udvikling omfatter arbejde foretaget på et systematisk grundlag for at øge den eksisterende viden samt udnyttelse af denne viden til at udtænke nye anvendelsesområder.

De tre typer af FoU

- **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.

Egen FoU

Egen FoU – også kaldet *intern FoU* – omfatter den FoU, som virksomheden selv gennemfører, herunder også FoU, som udføres for andre virksomheder eller institutioner mv.

Innovation

Innovation er introduktionen af nye eller væsentligt forbedrede:

- produkter
- produktionsprocesser
- organisatoriske metoder
- markedsføringstiltag.

PP-innovation er innovation af virksomhedens produkter eller processer.

Eksempler på innovation

Innovation kan antage mange former og er måske lettest at forstå i den form, hvor en virksomhed har udviklet et helt nyt produkt, som ikke har været kendt på markedet før. Men innovation kan også være helt andre ting – og behøver ikke at være nye på markedet, men blot nye for den enkelte virksomhed. Nogle eksempler:

- etablering af en ny wellnessafdeling på et hotel
- indførelse af robotter i en industriproduktion
- en vognmands ibrugtagning af nye lastvogne med en væsentligt forbedret energieffektivitet eller sikkerhed
- indførelse af nye måder til forbedret læring og videndeling internt i en virksomhed
- oprettelsen af en Facebook-profil, hvor en virksomhedens produkter promoveres.

Virksomhedernes FoU-arbejde anses altid som en del af innovationsaktiviteterne.

Datamateriale

Tabelsamling findes i et regneark på www.dst.dk/fui.

1. Danmarks internationale placering

Sammenligning med sammenlignelige lande

Omfanget af FoU i såvel den private som offentlige sektor samt virksomhedernes innovationsaktiviteter opfattes som væsentlige parametre for et samfunds konkurrencedygtighed og holdbare økonomiske udvikling. Der er derfor blandt politiske beslutningstagere og andre interessenter et stort behov for at kunne sammenligne Danmarks performance på disse områder med andre landes.

Dette kapitel, som bygger på officiel statistik fra Eurostat og OECD⁵, sammenligner Danmarks performance på de vigtigste parametre inden for forskning og innovation med andre lande, der enten udgør økonomier, der ligner den danske, eller har stor international betydning inden for innovation og forskning. Der er således i dette kapitel fokus på de mindre europæiske økonomier samt gennemsnittet for EU-medlemslandene (EU-27).

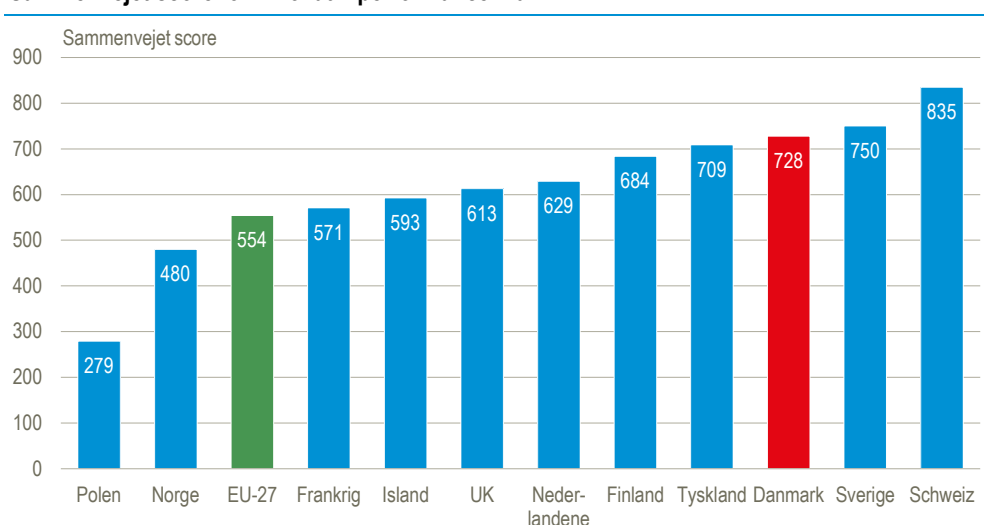
1.1 Innovation Union Scoreboard

Schweiz mest innovative land

Schweiz er det mest innovative land ifølge Innovation Union Scoreboard 2014. Schweiz er placeret blandt de tre bedste lande på samtlige 25 indikatorer, der indgår i den sammenvæjede indikator i Innovation Union Scoreboard. I særdeleshed gælder, at Schweiz har et åbent forskningsmiljø af høj kvalitet. Landet har topplacering, hvad angår virksomhedernes investeringer, intellektuel kapacitet og økonomisk effekt af innovationer. Sverige er det EU-land, der er bedst placeret i forhold til innovativ performance, mens Danmark kommer ind på tredjepladsen efter Sverige.

Figur 1.1

Sammenvejjet score for innovativ performance. 2012



Anm.: Den sammenvæjede indikator består af 25 underliggende indikatorer, der belyser områderne betingelser for innovation, virksomhedernes aktiviteter og resultater på innovationsområdet. Det skal understreges, at 3 af disse indikatorer kommer fra ikke officielle kilder.

Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014.

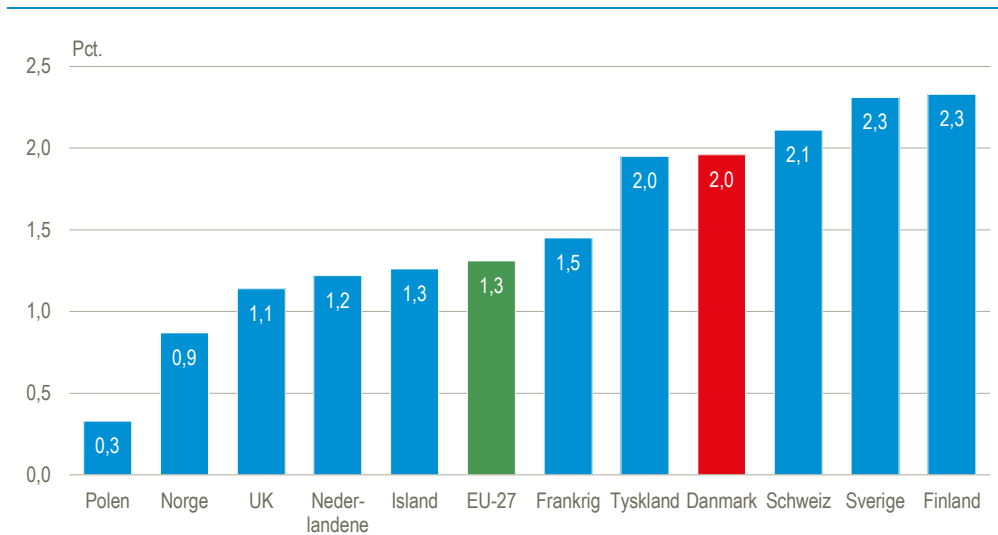
⁵ Data til de fleste af kapitlets figurer er hentet fra *Innovation Union Scoreboard*, som er baseret på tal offentliggjort af Eurostat. For FoU og innovation kan der forekomme mindre afvigelser i forhold til den nationale offentliggørelse. Det skyldes, at de data, der leveres til Eurostat, omfatter færre brancher og størrelsesgrupper end den nationale opgørelse. For bedre sammenlignelighed mellem landene findes opgørelser i pct. af BNP eller pr. indbygger.

1.2 Erhvervslivets udgifter til FoU

Medicinalindustrien får Danmark til at score højt i virksomhedernes FoU

Virksomhedernes fremskaffelse af ny viden er særdeles vigtig for de videnbaserede virksomheder, som bl.a. findes inden for medicinalindustrien, fremstilling af kemikalier og computerprogrammering mv. 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. Danske virksomheder ligger med en andel på 1,96 også her langt over EU-27, men er overgået af virksomheder i Finland og Sverige.

Figur 1.2 Erhvervslivets udgifter til egen FoU i pct. af BNP. 2012



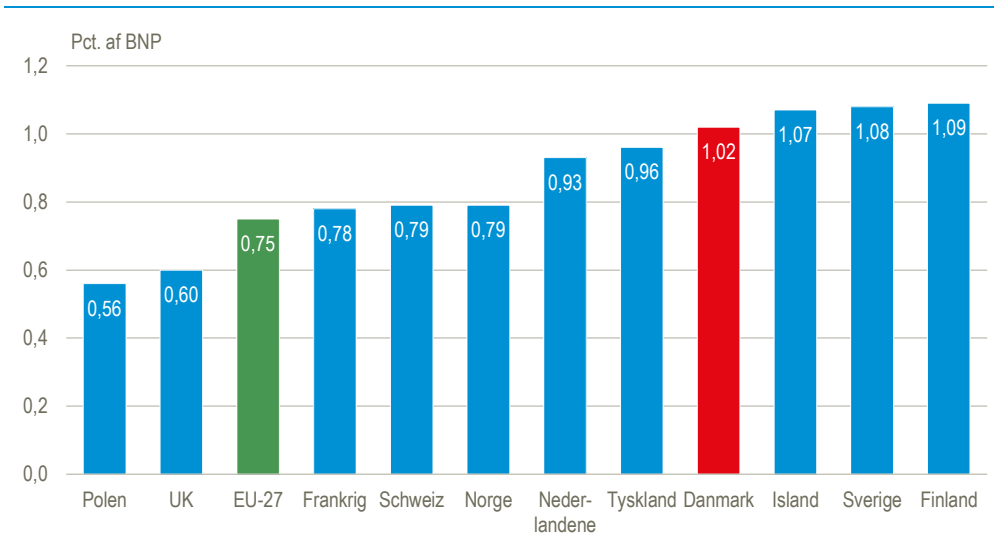
Anm.: Indikatoren for Danmark er siden blevet opdateret; udgifter til FoU i procent af BNP i figur 3.1.
Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014. Indikator 2.1.1

1.3 Offentlige udgifter til FoU

Danmark bruger 1 pct. af BNP på offentlig FoU

Udgifter til FoU i offentlige institutioner i pct. af BNP er en indikator for landenes vilje og muligheder for at investere i fremtidig vækst. Danmark ligger med en andel på 1,0 pct. højt placeret sammen med en række af de lande, vi normalt sammenligner os med, og ca. 25 pct. over EU-27. Både Finland, Sverige og Island bruger en større andel af BNP på offentlig FoU end Danmark.

Figur 1.3 Den offentlige sektors udgifter til FoU i pct. af BNP. 2012



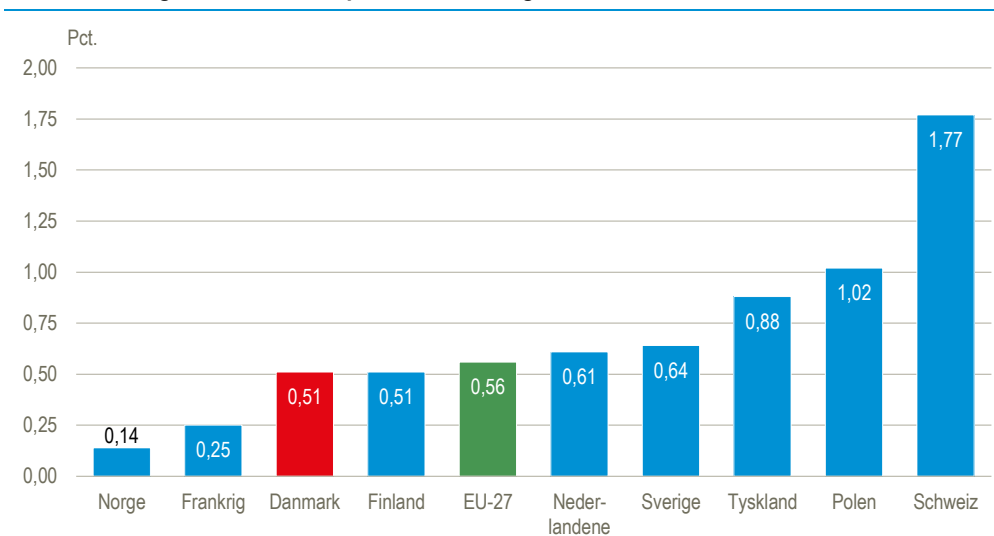
Anm.: Indikatoren for Danmark er siden blevet opdateret; udgifter til FoU i procent af BNP i figur 3.1.
Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014. Indikator 1.3.1.

1.4 Erhvervslivets udgifter til innovation

Danske virksomheder bruger mindre end EU-gennemsnit på innovation

Innovationsudgifter omfatter bl.a. investeringer i nye maskiner og udstyr samt anskaffelse af licenser og patenter. Denne indikator afspejler udbredelsen af ny teknologi og nye produkter og processer i virksomhederne. På dette område ligger Danmark og Finland på samme niveau, men under gennemsnit for EU-27. Virksomheder i store lande som Tyskland og Polen ligger over gennemsnittet for de danske virksomheder. Polske virksomheder anvender en dobbelt så stor en andel af deres omsætning på innovation som de danske virksomheder.

Figur 1.4 Innovationsudgifter ekskl. FoU i pct. af omsætning. 2010



Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014. Indikator 2.1.2.

1.5 Små og mellemstore virksomheders innovationsaktiviteter

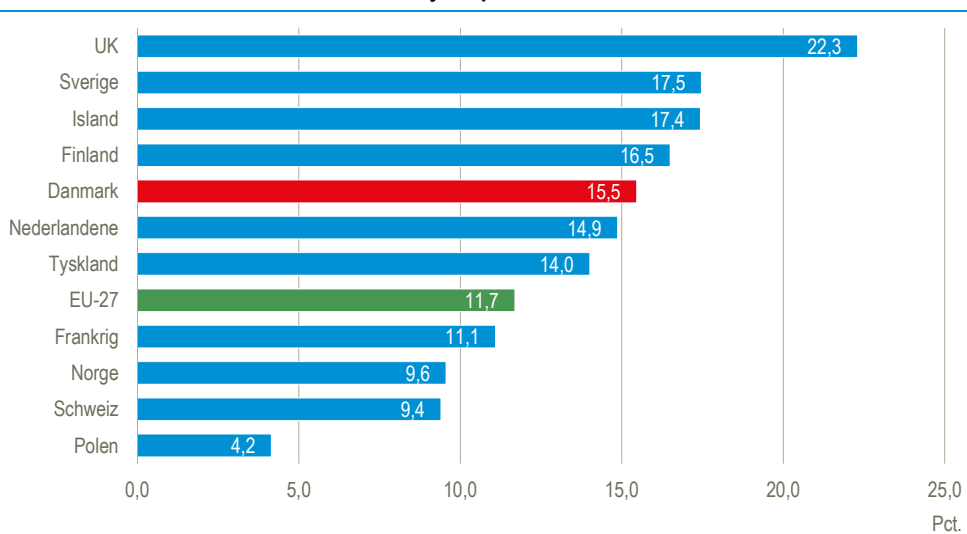
Danske SMV'er ligger over gennemsnit for EU mht. samarbejde om innovation

Andel af små og mellemstore virksomheder (herefter SMV'er) med innovationssamarbejde i pct. af SMV'er er en indikator på, i hvilken grad SMV'er samarbejder med andre virksomheder og med forskningsinstitutioner om mere komplekse former for innovation og dermed et udtryk for videncirkulationen i erhvervslivet. Særligt SMV'ere inden for it og kommunikation er afhængige af at kunne trække på forskellige kilder til viden og oplysninger, da de ofte ikke vil have samtlige kompetencer in-house i virksomheden.

Små og mellemstore virksomheder (SMV'er)

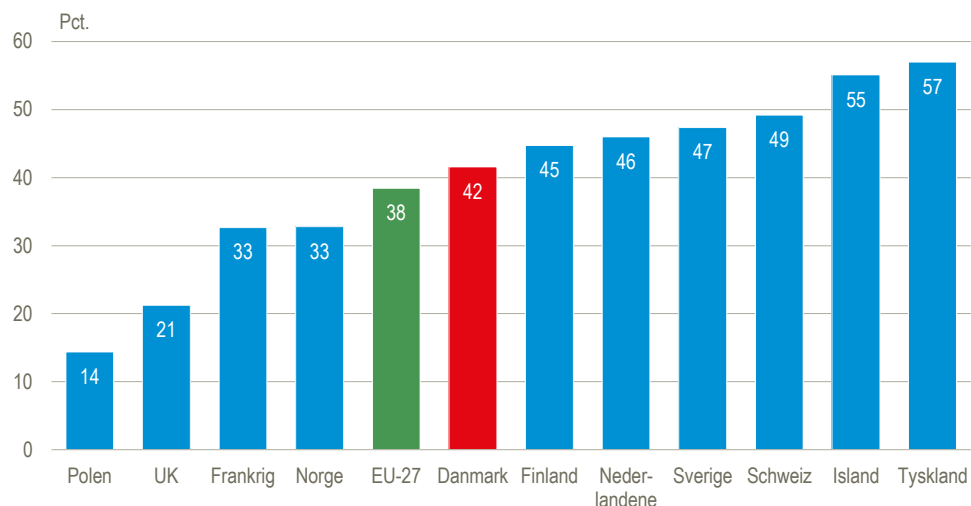
I denne sammenhæng omfatter små og mellemstore virksomheder, virksomheder, som beskæftiger mellem 10 og 249 personer, og som har en årlig omsætning på ikke over 50 mio. euro eller en samlet årlig balance på ikke over 43 mio. euro.

Figur 1.5 Andel af SMV'er med innovationssamarbejde i pct. af SMV'er i alt. 2010



Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014. Indikator 2.2.2.

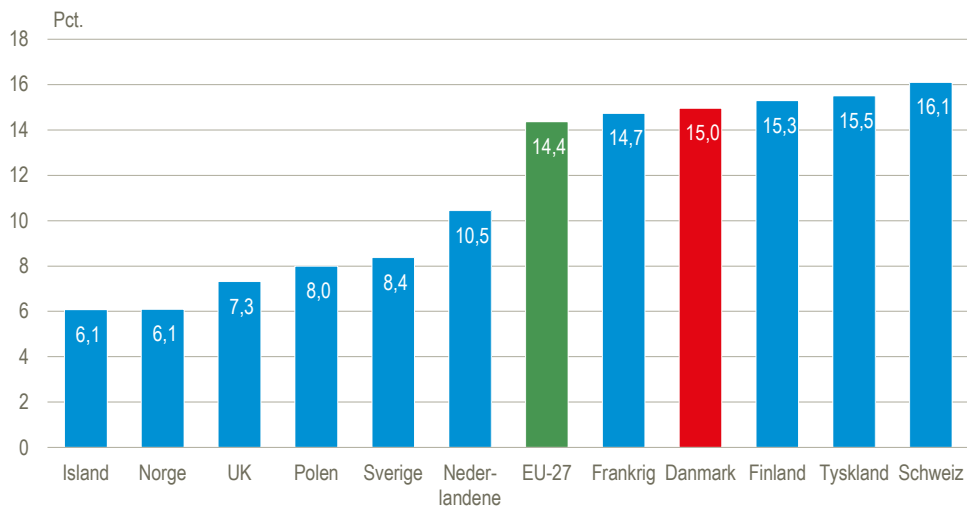
Danske små og mellemstore virksomheder ligger samlet set på niveau med finske og nederlandske, og over gennemsnit for EU-27, men under niveauet for britiske, svenske og islandske virksomheder i denne størrelsesgruppe. Denne indikator anvendes ikke for store virksomheder, da næsten alle store virksomheder oplyser at have innovationssamarbejde med andre virksomheder og eller institutioner.

Figur 1.6 **Andel af SMV'er med produkt- eller procesinnovation. 2010**

Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014. Indikator 3.1.1.

Danske SMV'er ligger på niveau med EU gennemsnit for PP-innovation

Produkt- og procesinnovation (PP-innovation) i virksomhederne anses for en væsentlig indikator for virksomhedernes innovative kapacitet. PP-innovation er en væsentlig faktor for virksomhedernes vækstmuligheder. Danske SMV'er ligger lige over gennemsnit for EU-27, hvad angår innovation, og ligger på en 7. plads blandt de lande, der sammenlignes med. Schweiz, Tyskland og Island ligger tydeligt højere end danske SMV'er, når det gælder PP-innovation.

Figur 1.7 **Salg af innovative produkter, som er nye for markedet og virksomheden, i pct. af omsætning. 2010**

Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014 indikator 3.2.4.

Danske virksomheder har relativt god evne for omstilling

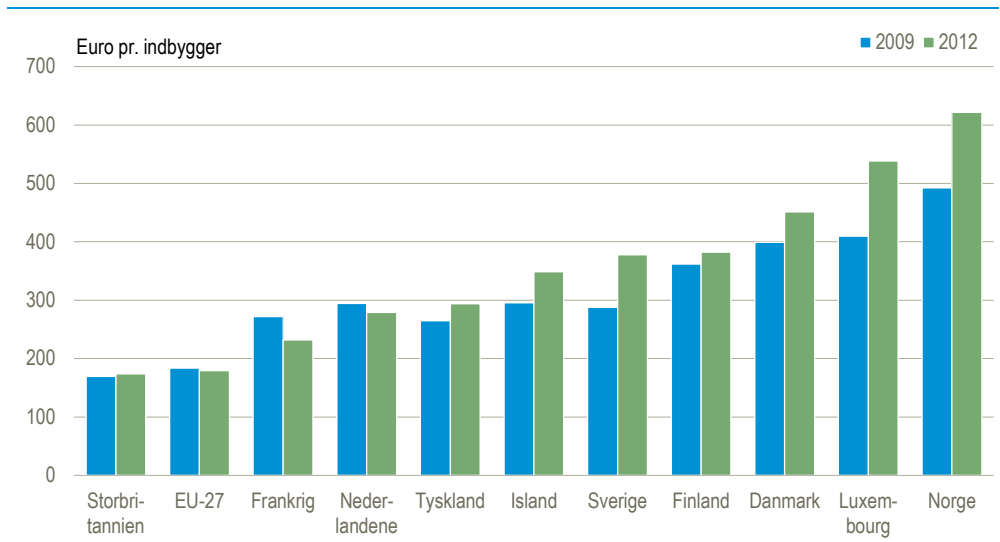
For at måle virksomhedernes evne til at skabe og udbrede nye produkter og teknologier indsamles oplysninger fra virksomhederne om, i hvilket omfang de sælger produkter, der er nye for markedet og nye for virksomheden. Danske virksomheder ligger på niveau med tyske, finske og franske og lidt over gennemsnittet for EU-27. Også på denne indikator ligger Schweiz højere end noget EU-land.

1.6 Offentlige forskningsbevillinger pr. indbygger i udvalgte lande

Danmark er blandt de lande der bruger flest offentlige midler til FoU

Ved at se på de offentlige bevillingsgiveres budgetter fås en indikation af det offentligt finansierede FoU-aktivitetsniveau⁶. Siden 2007 har Danmark været blandt de lande, der bruger flest offentlige midler på FoU pr. indbygger. I 2004 lå Danmark på syvendeplassen, men dette var i 2007 ændret til en fjerdeplads. Denne position er stort set fastholdt siden. Blandt de lande, der har indberettet data for 2011 og 2012 til EU's statistikbureau Eurostat, er det kun Norge og Luxembourg, der disse år bevilgede flere midler pr. indbygger til FoU end Danmark.

Figur 1.8 Offentlige nationale forskningsbudgetter



Anm.: I tallene for EU-27 indgår de 27 landes nationale forskningsbudgetter samt EU-kommissionens forskningsbudget.

Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret 1. april 2014.

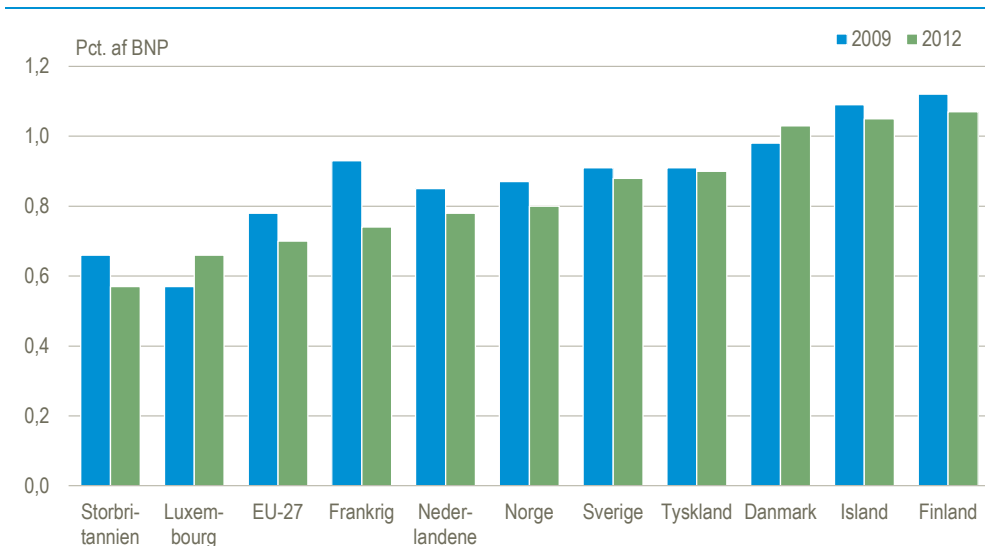
Gennemsnittet i 2012 for de 27 EU-lande er 179 euro pr. indbygger. Danmark brugte ifølge det offentlige forskningsbudget 451 euro pr. indbygger. Norge anvendte med 622 euro pr. indbygger klart flest offentlige midler til FoU pr. indbygger i 2012.

⁶ Eurostat oplysningerne vedrører her som seneste år 2012 da ikke alle lande har indberettet tal for 2013. I Danmark er det offentlige forskningsbudget tilgængeligt i midten af referenceåret.

1.7 Offentlige forskningsbevillinger – andele af bruttonationalproduktet (BNP)

Lidt anderledes bliver rækkefølgen, når man i stedet ser på forskningsbevillinger i pct. af BNP. Her mister Norge førstepladsen til Finland og rykker helt ned på en 6. plads blandt de viste lande.⁷

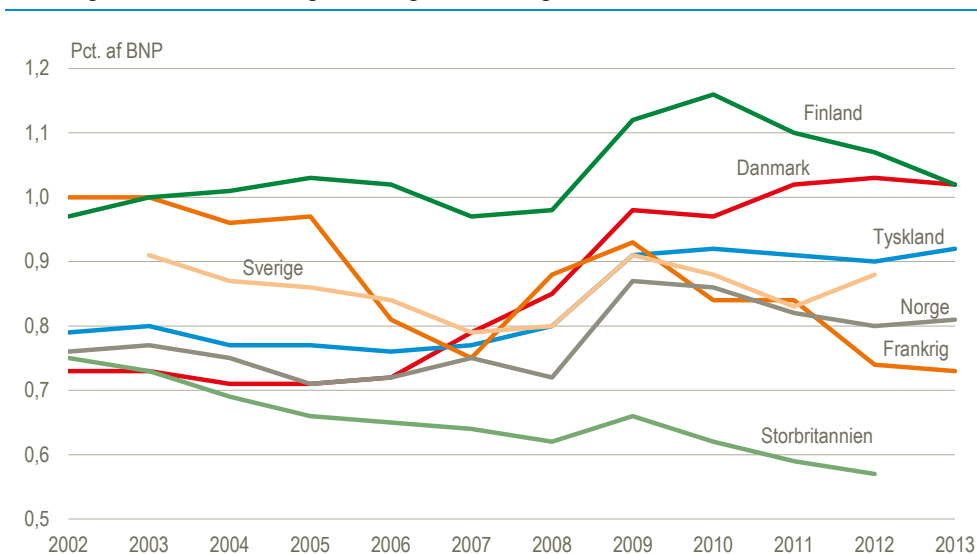
Figur 1.9 Offentlige nationale forskningsbevillinger for udvalgte lande i pct. af BNP



Anm.: I tallene for EU-27 indgår de 27 landes nationale forskningsbudgetter samt EU-kommissionens forskningsbudget.
Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret 1. april 2014.

Finland har i hele perioden anvendt en markant større andel af BNP på offentlige bevillinger til FoU end Danmark. Det samme gælder for Island. Forskellene er dog blevet mindre de senere år. Sverige lå i 2008 for første gang under Danmarks FoU-andel af BNP. Danmarks offentlige nationale forskningsbevillinger er fra og med 2006 over gennemsnittet for EU-27.

Figur 1.10 Offentlige nationale forskningsbevillinger for udvalgte lande



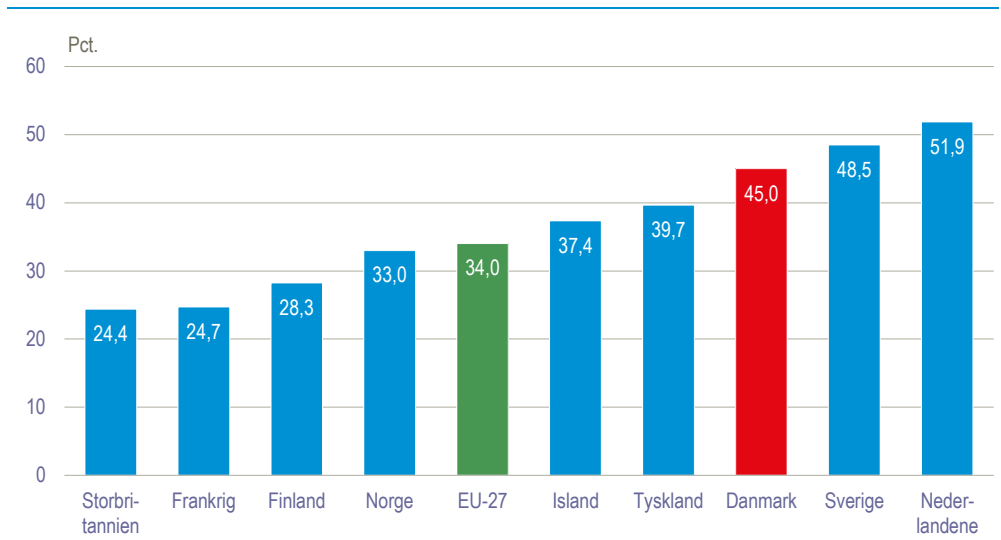
Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret 1. april 2014.

⁷ – og en 10. plads blandt samtlige lande i Eurostats database, der har indberettet for 2012. Portugal, som ikke er vist i figuren, er i 2012 på en fjerdeplads.

1.8 Anvendelse af forskningsbevillingerne i udvalgte lande

Især i Nederlandene, Sverige og Danmark udgør basisbevillinger til universiteterne en stor del af forskningsbudgettet. Basisbevillinger er en vigtig del af budgettet i samtlige europæiske lande.

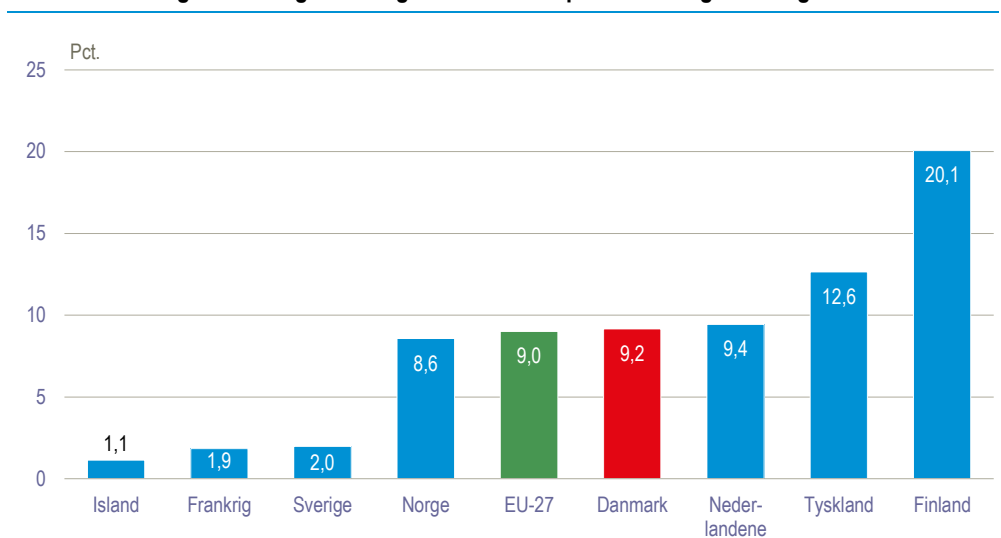
Figur 1.11 **Universiteternes andel af de offentlige bevillinger til FoU (basisbevillinger). 2012**



Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret 1. april 2014.

Finland og Tyskland anvender en stor del af de offentlige forskningsbevillinger til forskning inden for industriel produktion og teknologi mens Danmark befinder sig på EU-gennemsnittet med hensyn til forskning inden for dette område. Storbritannien anvender en stor del til FoU inden for sundhed og forsvar og på Island var det FoU rettet mod landbrug, der fik den største andel af bevillingerne. I Danmark fik sundhed og industriel produktion flest forskningsmidler efter almen videnskabelig udvikling.

Figur 1.12 **Andel af offentlige forskningsbevillinger til industriel produktion og teknologi. 2012**



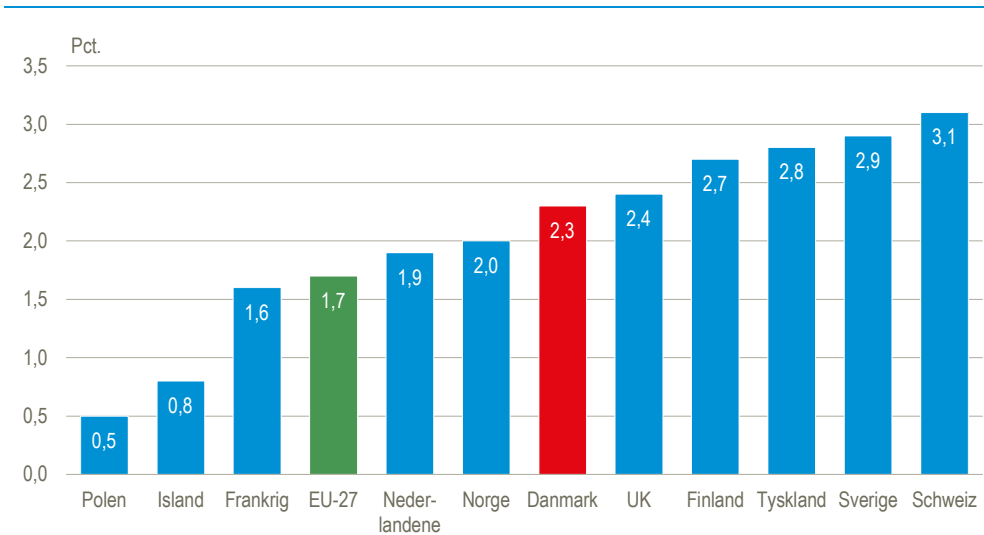
Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret 1. april 2014.

1.9 Forskeruddannelse

Danmark ligger nr. 6 i uddannelse af forskere

I Danmark får 2,3 ud af 1.000 indbyggere i aldersgruppen 25-34 år en forskeruddannelse i form af en ph.d.-grad, mens det i Schweiz er lidt over 3 ud af 1.000 indbyggere, der får en ph.d.-grad. Derudover får relativt flere personer en forskeruddannelse i Sverige, Tyskland, Finland og Storbritannien. Norge og Nederlandene ligger med hhv. 2,0 og 1,9 person ud af 1.000 indbyggere lige efter Danmark.

Figur 1.13 Andel af ph.d.-kandidater pr. 1.000 indbyggere. 2012



Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014. Indikator 1.1.1.

Stor andel af ph.d.-studerende fra udlandet

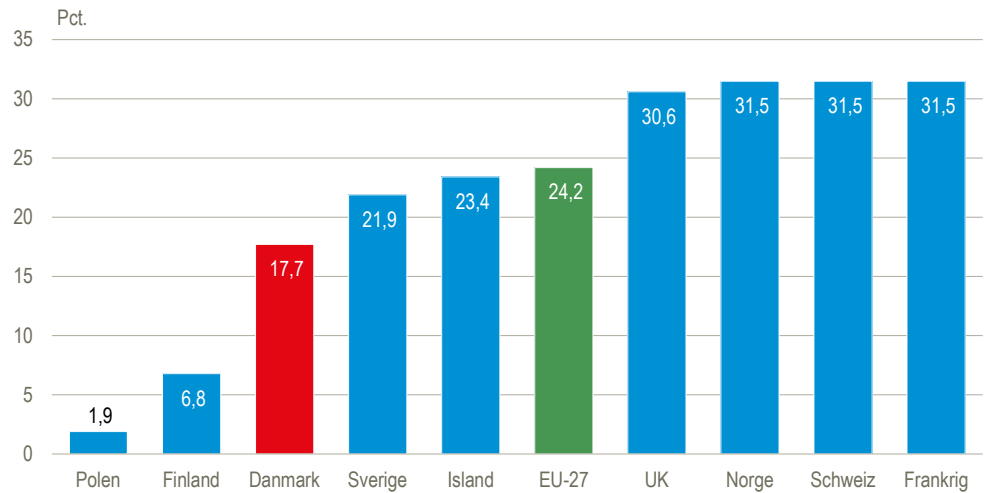
Hvad angår andelen af ph.d.-studerende, som kommer fra lande udenfor EU, er der i Danmark en markant mindre andel end i EU-27 som helhed. I Danmark er det 18 pct. af de ph.d.-studerende, som kommer fra lande udenfor EU, mens det er 24 pct. for EU-27. Den største andel findes i Schweiz og Frankrig, begge med 32 pct. Den høje andel af udlændinge blandt ph.d.-studerende i Frankrig og også UK, som kommer fra lande udenfor EU, skyldes formodentlig i udstrakt omfang landenes historiske rolle som kolonimagter.

Norge og Schweiz – som ikke er EU-lande - har begge en tilsvarende høj andel af udenlandske ph.d.-studerende, men her er der især tale om ph.d.-studerende fra EU-lande. For Islands vedkommende er der tale om 23 pct.

I Sverige kommer 22 pct. af de ph.d.-studerende fra lande udenfor EU, dvs. omkring 4 procentpoint højere end Danmark. Finland med 7 pct. ligger 11 procentpoint lavere end Danmark.

Stort set er der for alle de viste lande tale om en stigning i andelen af ph.d.-studerende som kommer fra lande udenfor EU i forhold til 2011. For EU-27 er andelen steget fra 20 pct. i 2011 til 24 pct. i 2012, hvilket svarer til en stigning på 20 pct.

Figur 1.14 Ph.d.-studerende fra lande udenfor EU i pct. af ph.d.'er i alt. 2012

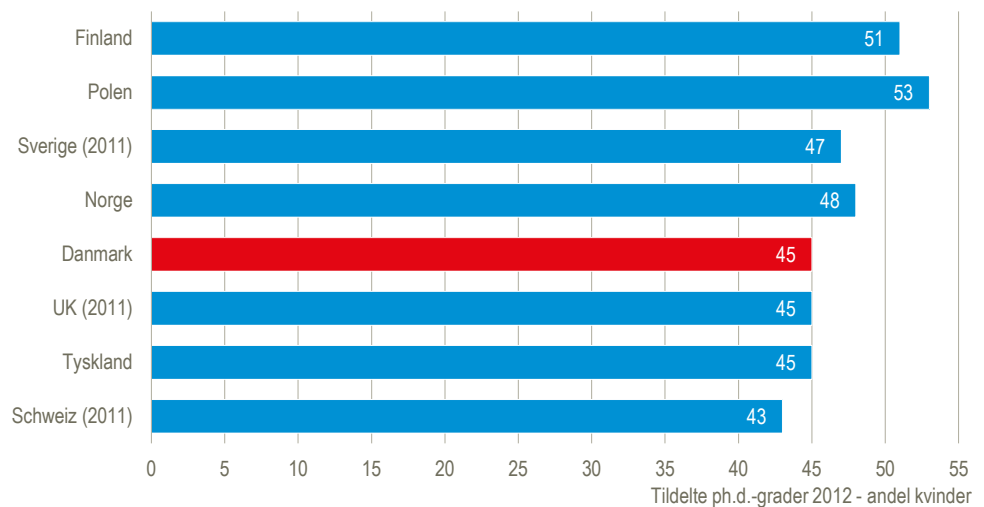


Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014. Indikator 1.2.3.

Næsten lige mange kvinder som mænd får en ph.d.-grad

Hvad angår de tildelte ph.d.-grader i 2012, ligger Danmarks niveau for tildeling af ph.d.-grader til kvinder på lidt lavere end Sverige og Norge. Danmark har 45 pct. tildelinger til kvinder, mens Sverige har 47 pct. (2011) og Norge har 48 pct. Finland ligger med 51 pct. højere end de øvrige nordiske lande, men er dog gået tilbage fra 53 pct. i 2011 til 51 pct. i 2012.

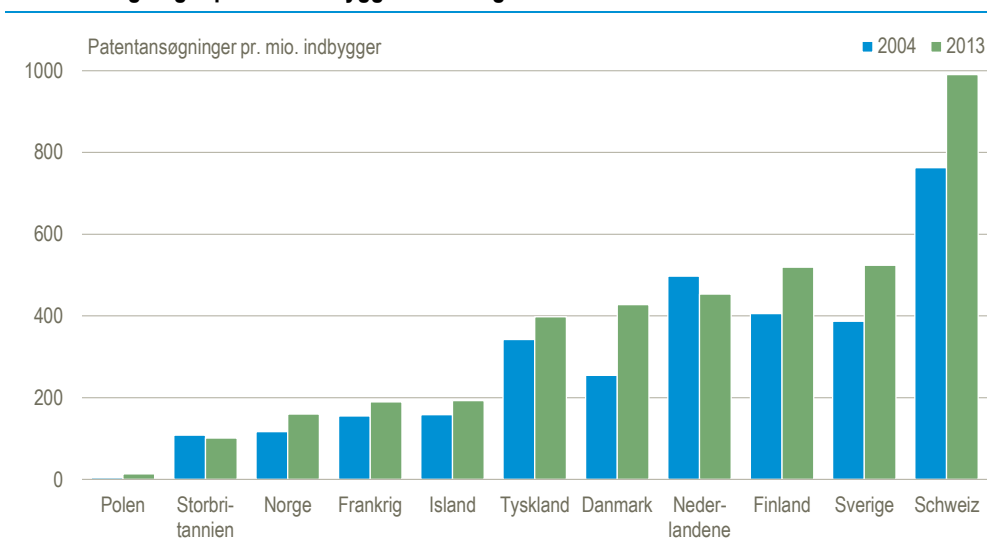
Figur 1.15 Kvinders andel af afsluttede ph.d.-uddannelser. 2012



Kilde: Unesco. For Schweiz, UK og Sverige er 2012-tal ikke tilgængelige.

1.10 Patenter og andre IP-rettigheder

Figur 1.16 Patentansøgninger pr. mio. indbyggere i udvalgte lande

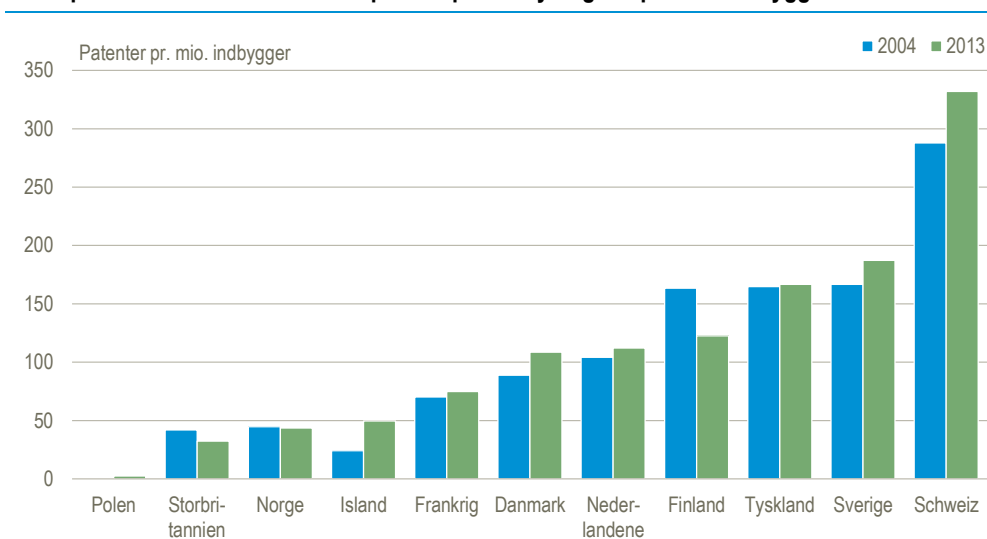


Kilder: EPO statistics, European Patent Office (Den Europæiske Patentorganisation) og befolkning 1. januar ifølge Eurostat.

Danmark genererer mere end 400 patentansøgninger pr. mio. indbygger

Virksomhedernes evne til at udvikle ny produkter øger deres konkurrencedygtighed og dermed muligheden for fremtidig vækst. Med en patentansøgning beskytter virksomhederne deres nyudviklede produkter. Derfor anses antallet af patentansøgninger for at være en god indikator for virksomhedernes evne til at skabe nye produkter. For flertallet af landene i denne sammenligning er antallet af patentansøgninger steget fra 2004 til 2013. Danmark er med en relativ høj stigning i antallet af ansøgninger kommet på niveau med Tyskland og Nederlandene i 2013. Men Sverige og Finland ligger over vores niveau og Schweiz genererer mere end dobbelt så mange patentansøgninger pr. indbygger i forhold til Danmark.

Figur 1.17 Antal patenter meddelt af den europæiske patentmyndighed pr. mio. indbyggere

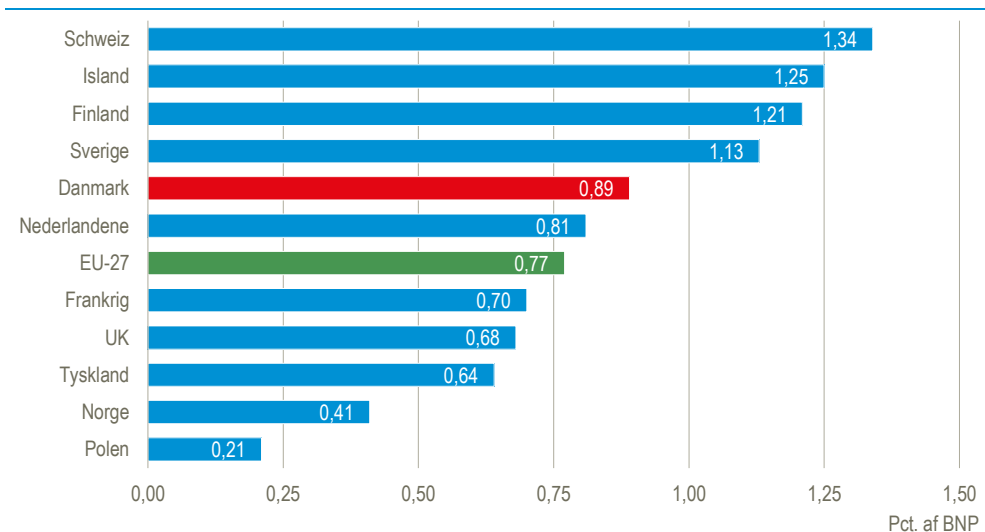


Kilder: EPO statistics, European Patent Office (Den Europæiske Patentorganisation) og befolkning pr. 1. januar Eurostat.

Danmark på 6. pladsen for meddelte patenter

Hvis man ser på antallet af meddelte patenter fra den europæiske patent organisation EPO, ligger Danmark på en 6. plads blandt de lande, vi sammenligner med. Den lidt dårligere placering i forhold til meddelte patenter skyldes, at der kan gå flere år fra en patentansøgning, til der kan meddeles et patent. Den relativt høje vækst i antallet af ansøgninger kan forventes med tiden at give en bedre placering på denne indikator. Schweiz får meddelt ca. tre gange så mange patenter som Danmark.

Figur 1.18 **Licens- og patentindtægter fra udlandet i pct. af BNP 2012**



Kilde: Innovation Union Scoreboard 2014. Indikator 3.2.5 Anm: Eksportværdien af licenser og patenter i pct. af BNP.

Danmark ligger på en 6. plads mht. eksportindtjening fra IP-retigheder

Denne indikator er med til at belyse virksomhedernes internationale konkurrenceevne i forbindelse med viden intensive produkter og services. Eksportsalg af IP-retigheder⁸ og licenser udgør 0,9 pct. af BNP i Danmark, hvilket er 16 pct. mere end gennemsnittet for EU-27, men langt under Schweiz, hvor andelen er mere end 50 pct. højere end i Danmark. For Sverige og Finland ligger andelen 27 og 36 pct. over Danmark.

⁸ IP-retigheder omfatter patenter, varemærker og andre beskyttede rettigheder jf. kapitel 9.

2. Profil af forskningsaktive virksomheder

Forskningsaktive virksomheder findes i alle brancher, dog oftest blandt store virksomheder i industri- eller it-brancher, den typiske FoU-udførende virksomhed har således denne profil:

- Den er en industrivirksomhed, fx inden for medico- eller maskinindustri, eller tilhørte informations- og kommunikationsbranchen.
- Den er større end sine ikke-FoU-udførende konkurrenter. Den er innovativ på flere områder og har med stor sandsynlighed introduceret nye eller væsentligt forbedrede produkter.
- Den har haft en større stigning i omsætning, eksport og værditilvækst end gennemsnittet af virksomheder i de seneste år.

Den ovenstående karakteristik uddybes i dette kapitel, som nuancerer de forskningsaktive virksomheders profil. Den er baseret på data fra Danmarks Statistiks årlige undersøgelse af erhvervslivets forskning, udvikling og innovation, som er kombineret med oplysninger fra den generelle firmastatistik.

2.1 Branche- og størrelsesfordelinger

17 pct. af virksomhederne udfører FoU

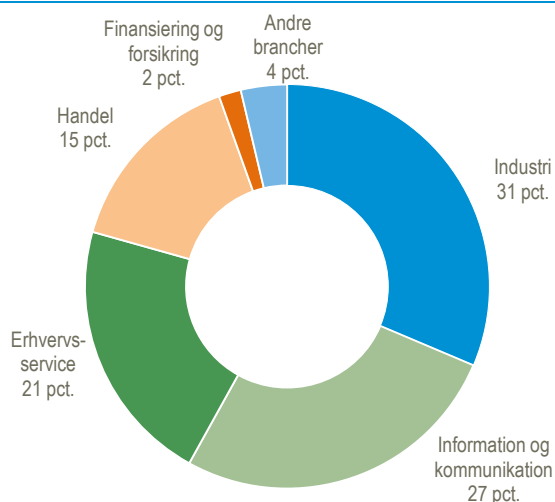
FoU-aktive virksomheder udgjorde 17 pct. af samtlige virksomheder i 2012⁹. En FoU-aktiv virksomhed er defineret som en virksomhed, der har udført egen FoU og/eller har købt FoU-tjenester fra andre virksomheder eller institutioner.

Halvdelen af de FoU-udførende findes i industri samt information og kommunikation

Branchegruppen industri udgør med 31 pct. af samtlige FoU-aktive virksomheder næsten en tredjedel, mens information og kommunikation står for 27 pct. De udgør med tilsammen 58 pct. mere end halvdelen af de FoU-aktive virksomheder, mens de kun udgør 36 pct. blandt de ikke-FoU-aktive. Det omvendte gør sig gældende for erhvervsservice og handel, som tilsammen udgør 36 pct. af de FoU-aktive virksomheder, men 53 pct. blandt virksomheder uden FoU-aktivitet.

Figur 2.1

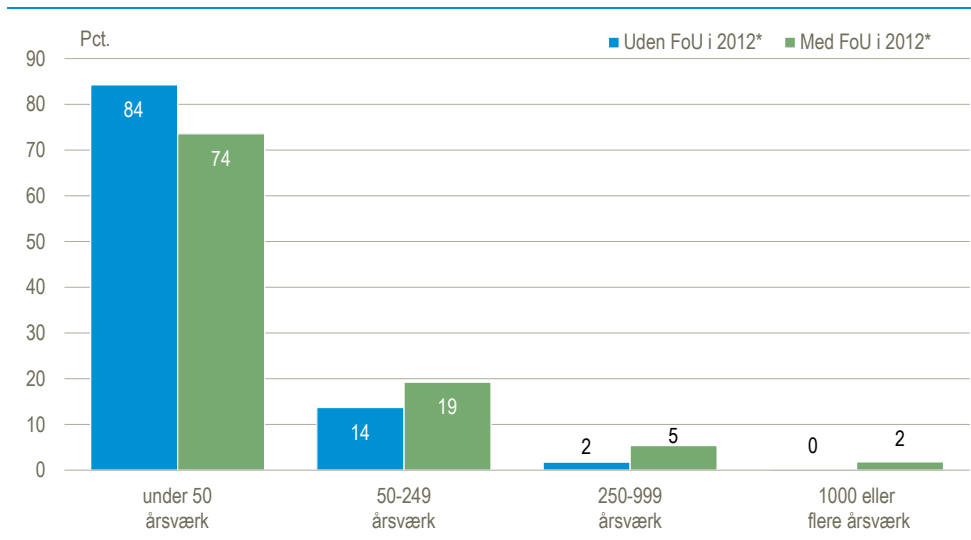
Virksomheder med FoU-aktivitet i 2012*, fordelt på branchegrupper



*Foreløbige tal.

Anm: Andre brancher omfatter transport, bygge og anlæg, hotel og restauration samt øvrige brancher.

⁹ Stikprøven, der benyttes til undersøgelsen af erhvervslivets forskning, udvikling og innovation, dækker langt de fleste brancher samt – for enkelte brancher – også størrelsesgrupper helt ned til 2-5 ansatte. Da helt små virksomheder således kun i mindre omfang er dækket, er stikprøven ikke repræsentativ for hele det danske erhvervsliv, og resultaterne som beskrives i dette kapitel må læses med dette in mente.

Figur 2.2 Andel af virksomheder med og uden FoU, fordelt på størrelsesgrupper


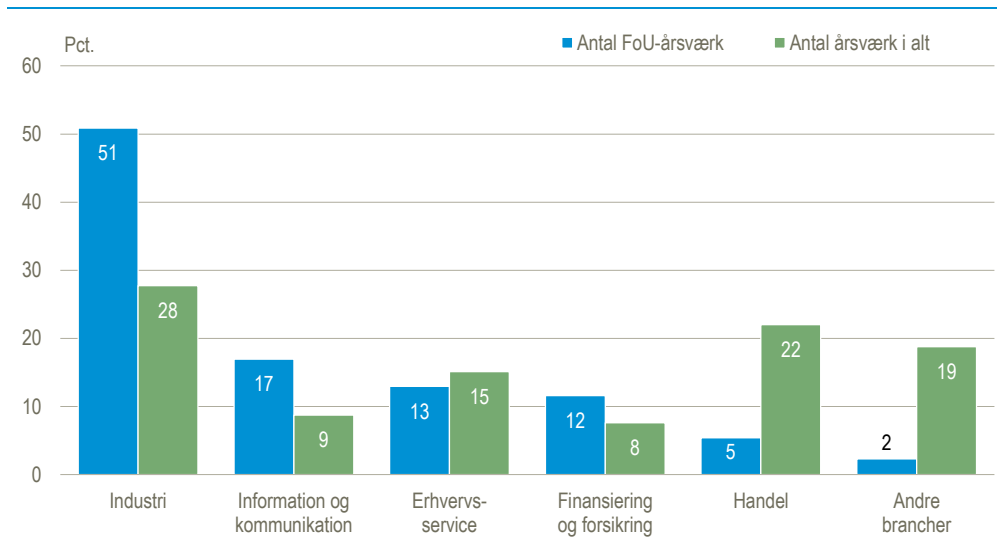
*Foreløbige tal.

FoU-udførende virksomheder er generelt større end andre

Der er flere større virksomheder blandt de FoU-aktive end blandt øvrige virksomheder. Hvor 26 pct. af de FoU-aktive virksomheder har 50 eller flere årsværk, gælder dette kun 16 pct. blandt de øvrige virksomheder.

Industrien brugte 18.700 årsværk på FoU

Der blev anvendt 37.000 årsværk på at udføre FoU i danske virksomheder i 2012. Industrien stod med 18.700 FoU-årsværk for halvdelen af den udførte FoU, og stod sammen med branchegrupperne information og kommunikation, erhvervsservice samt finansiering og forsikring for 92 pct. af de udførte FoU-årsværk. De sidste 2.800 FoU-årsværk, eller 8 pct., blev udført inden for handel, transport, bygge og anlæg, hotel og restauration samt øvrige brancher tilsammen.

Figur 2.3 Andel af årsværk, fordelt på branchegrupper. 2012*


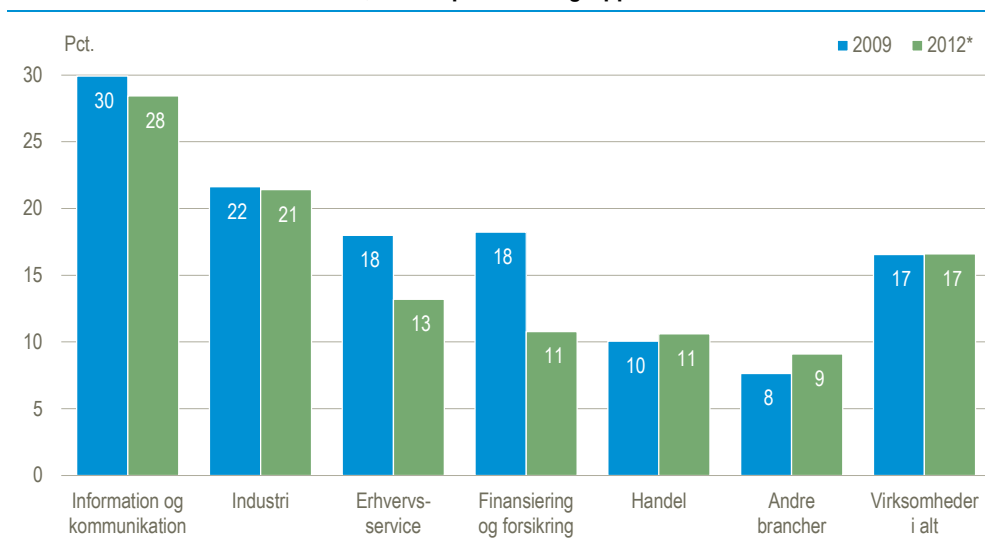
*Foreløbige tal.

Anm: Andre brancher omfatter transport, bygge og anlæg, hotel og restauration samt øvrige brancher.

Industri samt information og kommunikation er forskningsintensive

Virksomheder inden for industrien stod for halvdelen af det samlede antal udførte FoU-årsværk, men kun for 28 pct. af det samlede antal udførte årsværk. Samme tendens ses inden for information og kommunikation samt finansiering og forsikring, idet begge branchegrupper udfører en højere andel af FoU-årsværkene end af det samlede antal årsværk. Disse branchegrupper kan dermed sammen med industrien karakteriseres som *forskningsintensive*. Den omvendte tendens, dvs. hvor der udføres relativt få FoU-årsværk sammenholdt med branchens samlede antal årsværk, findes især inden for handel.

Figur 2.4 Andel af FoU-aktive virksomheder, fordelt på branchegrupper



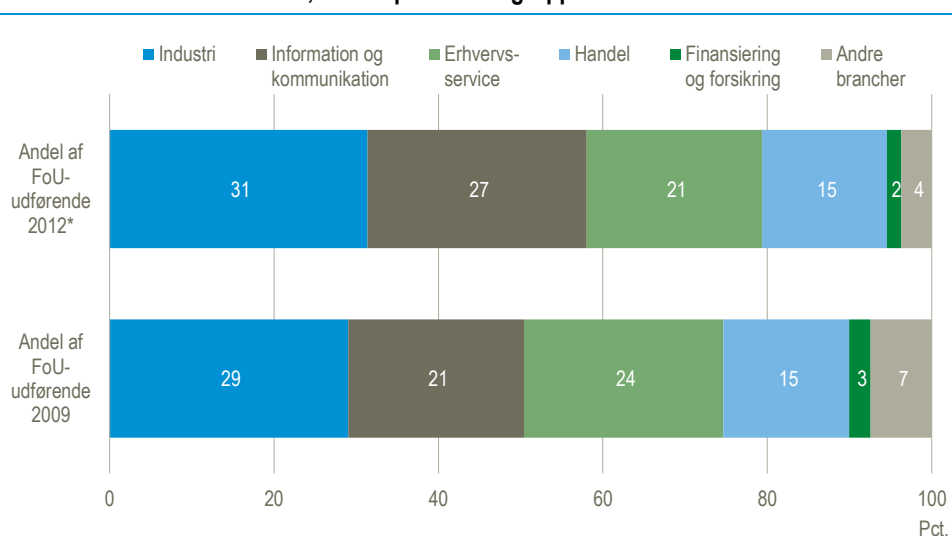
*Foreløbige tal.

Anm: Andre brancher omfatter bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher.

Knapt hver femte virksomhed er FoU-aktiv

17 pct., eller næsten hver femte, virksomhed var FoU-aktiv i såvel 2009 som i 2012. Andelen af FoU-aktive virksomheder er faldet med 1-2 procentpoint inden for information og kommunikation samt industri, men er faldet noget mere inden for erhvervs-service (5 procentpoint) og især finansiering og forsikring (7 procentpoint). Til gengæld er der en lidt stigende andel, der er FoU-aktive inden for handel og andre brancher.

Figur 2.5 Andel FoU-aktive virksomheder, fordelt på branchegrupper



*Foreløbige tal.

Anm: Andre brancher omfatter bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher.

Industri samt information og kommunikation udgør en større andel

Sammenholdt med 2009 udgør virksomheder inden for branchegrupperne industri samt information og kommunikation en stigende andel blandt de FoU-aktive virksomheder i 2012. Industrien, der bl.a. omfatter medicinalindustri og maskinindustri, er steget fra at udgøre 29 pct. i 2009 til 31 pct. i 2012. Andelen inden for information og kommunikation, der omfatter computerprogrammering og konsulentbistand vedrørende it, er i samme periode steget fra 21 pct. til 27 pct.

Faldende andel af FoU-udførende inden for erhvervsservice

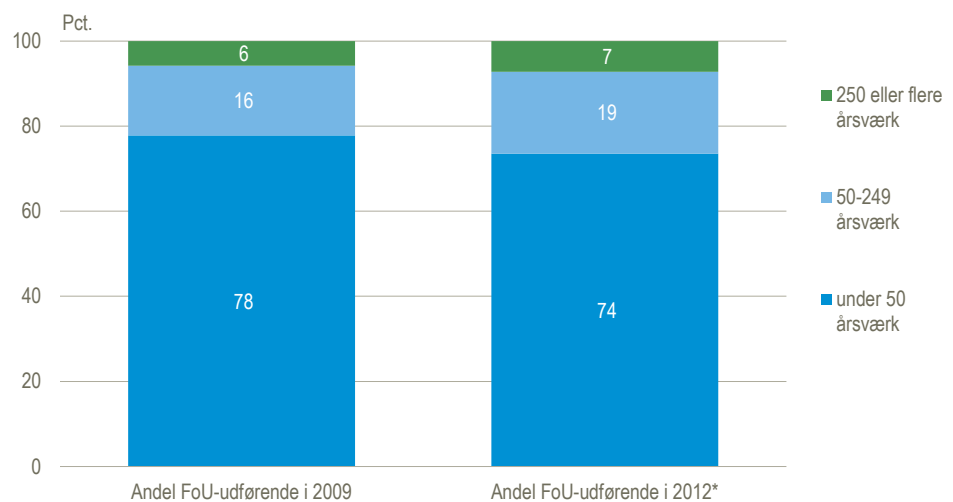
Derimod er andelen af FoU-udførende virksomheder inden for erhvervsservice, der omfatter aktiviteter inden for bl.a. rådgivende ingeniørvirksomhed, forskning og udvikling samt virksomhedsrådgivning mv., faldet med 3 procentpoint fra 2009 til 2012.

Flere store virksomheder blandt de FoU-udførende

Fra 2009 til 2012 er der en tendens til, at det i stigende grad er store virksomheder, der udfører FoU. Andelen af FoU-aktive virksomheder med færre end 50 årsværk er faldet med 4 procentpoint, fra 78 pct. til 74 pct., men udgør fortsat størstedelen af de FoU-aktive virksomheder.

Fra 2009 til 2012 er det især andelen af FoU-aktive virksomheder med 50-249 årsværk, der er steget, så denne gruppe nu udgør hver femte af de FoU-aktive virksomheder, men også blandt de allerstørste virksomheder ses den stigende tendens.

Figur 2.6 **Andel FoU-aktive virksomheder, fordelt på størrelsesgrupper**



*Foreløbige tal.

2.2 Innovation i FoU-aktive virksomheder

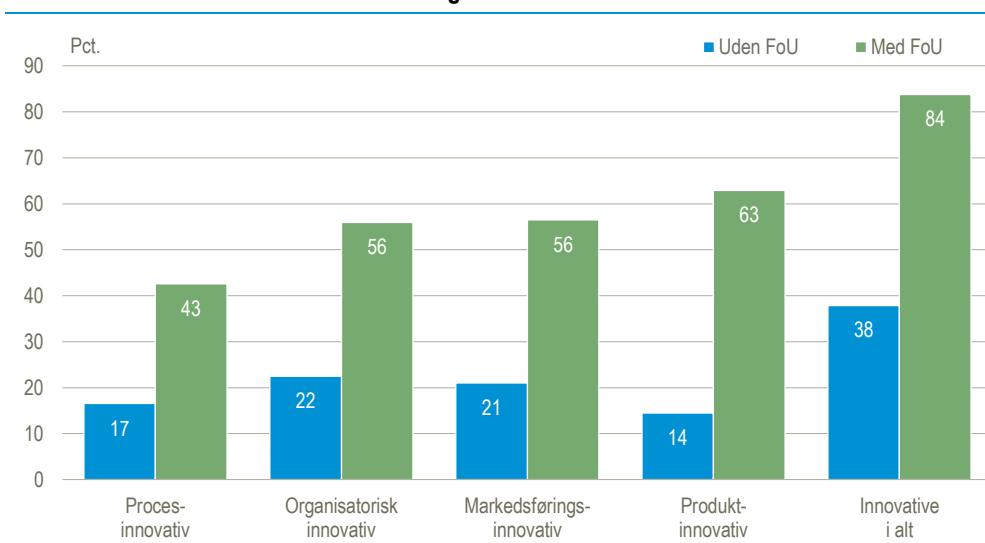
FoU medvirker til øget innovation

Ser vi på virksomheder med og uden FoU-aktiviteter synes FoU-aktiviteter klart at medvirke til øget innovation. De virksomheder, der i 2012 var FoU-aktive har i langt højere grad end andre virksomheder været innovative, og i særdeles har de hyppigere introduceret nye produkter. Andelen af innovative virksomheder er - for alle typer af innovation - mere end dobbelt så stor blandt de FoU-aktive virksomheder end blandt virksomheder, der ikke udfører FoU.

Innovation er introduktionen af nye eller væsentligt forbedrede:

- Produkter
- Produktionsprocesser
- Organisatoriske metoder
- Markedsføringstiltag

Figur 2.7 Innovationsaktivitet i virksomheder med og uden FoU-aktivitet. 2012*



*Foreløbige tal.

Sammenhæng imellem FoU-aktivitet og produktinnovation

Særligt produktinnovation synes afhængig af FoU-aktiviteter, idet andelen af virksomheder med produktinnovation er 63 pct. blandt de FoU-aktive, men blot 14 pct. blandt de ikke-FoU-aktive. En stor del af de forskningsaktive virksomheder har introduceret flere former for innovation. Det fremgår af, at mere end halvdelen af disse virksomheder har været produktinnovative, og ligeledes mere end halvdelen har været markedsføringsinnovative og/eller organisatorisk innovative, og knapt halvdelen har introduceret procesinnovation.

2.3 Økonomi og beskæftigelse i FoU-aktive virksomheder

Forskningsaktive virksomheder har stigende betydning

Afsnittet belyser, hvordan omsætning, eksport, værditilvækst og beskæftigelse har udviklet sig i de forskningsaktive virksomheder sammenholdt med øvrige virksomheder. Sammenligningen viser at de FoU-aktive virksomheder har en stigende betydning, da deres performance, målt på disse parametre, er bedre end andre virksomheders. Sammenhængen skyldes også, at de mest dynamiske virksomheder afsætter ressourcer til FoU-aktiviteter.

Datagrundlag

Analysen tager udgangspunkt i de 1.867 virksomheder, som har deltaget i undersøgelsen af erhvervslivets FoU i alle årene 2009-2012. De pågældende virksomheder repræsenterede 561.000 årsværk i 2012, svarende til 63 pct. af de 895.000 årsværk, som samtlige virksomheder i 2012-undersøgelsen stod for.

Virksomheder med kontinuerlig FoU er defineret som virksomheder, der i alle årene 2009-2012 var FoU-aktive, dvs. udførte egen FoU eller købte FoU-tjenester hos andre virksomheder eller institutioner.

Blandt de 1.867 virksomheder var 33 pct. FoU-aktive i 2009, og 32 pct. i 2012. 20 pct. af virksomhederne var FoU-aktive i alle årene 2009-2012.

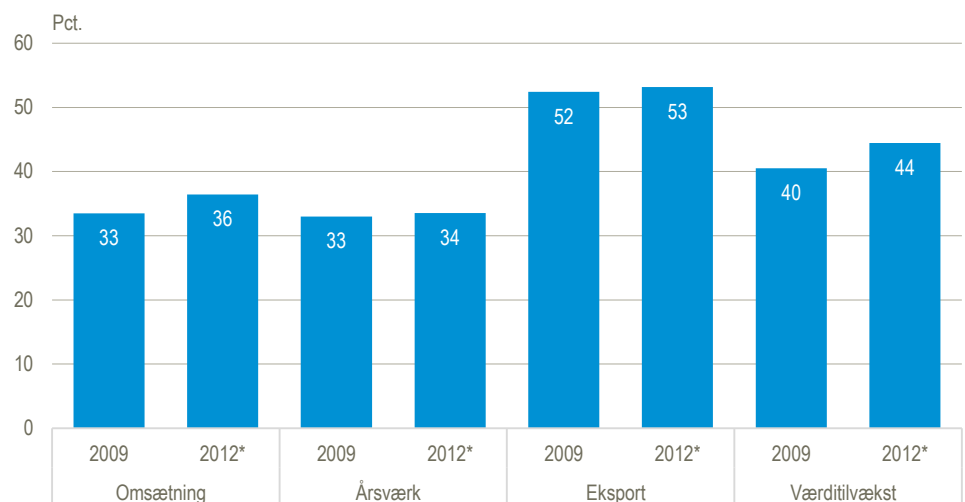
Fra den generelle firmastatistik er hentet oplysninger om de pågældende virksomheders performance: omsætning, beskæftigelse, værditilvækst og eksport.

De FoU-udførende fylder meget i samfundsøkonomien

De relativt få FoU-aktive virksomheder har en stor samfundsøkonomisk betydning opgjort i årsværk, omsætning samt værditilvækst og eksport. De stod således for ca. en tredjedel af omsætningen og årsværkene, for 53 pct. af eksporten, og for 44 pct. af værditilvæksten i 2012. Og deres andel var – målt på alle fire parametre – stigende fra 2009 til 2012.

Figur 2.8

FoU-aktive virksomheders andel af omsætning, årsværk, eksport og værditilvækst

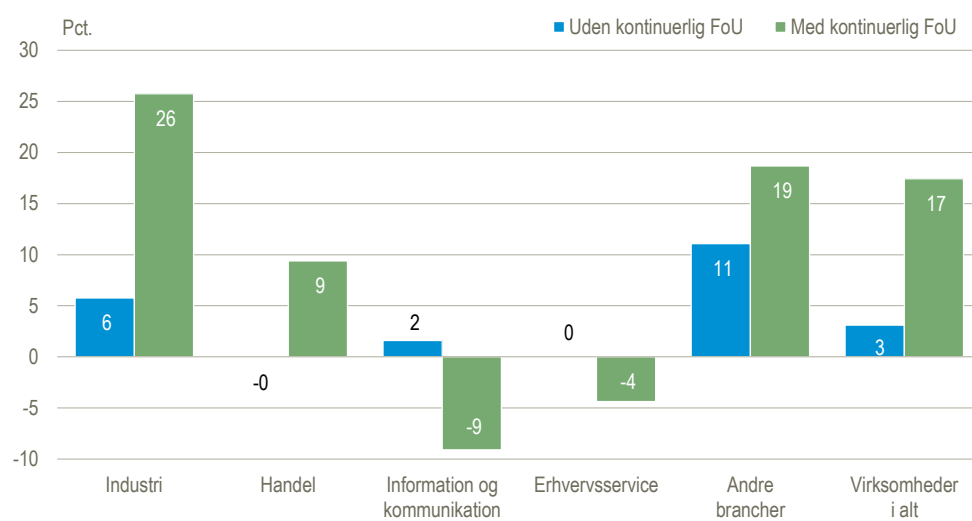


*Foreløbige tal.

De kontinuerligt FoU-aktive virksomheder, dvs. virksomheder, der i alle årene 2009-2012 udførte egen FoU eller købte FoU-tjenester, har klaret sig bedre end andre mht. såvel omsætning som beskæftigelse, eksport og værditilvækst.

Mere positiv udvikling i FoU-aktives omsætning

Omsætningen steg med 17 pct. fra 2009 til 2012 i de virksomheder, der udførte kontinuerlig FoU, mens den kun steg med 3 pct. i virksomheder, der ikke havde kontinuerlige FoU-aktiviteter. Det er især de FoU-aktive virksomheder inden for industrien, der medvirker til den positive udvikling med en vækst i omsætningen på 26 pct.

Figur 2.9 **Udvikling i omsætning i virksomheder med kontinuerlig FoU. 2009-2012***

*Foreløbige tal.

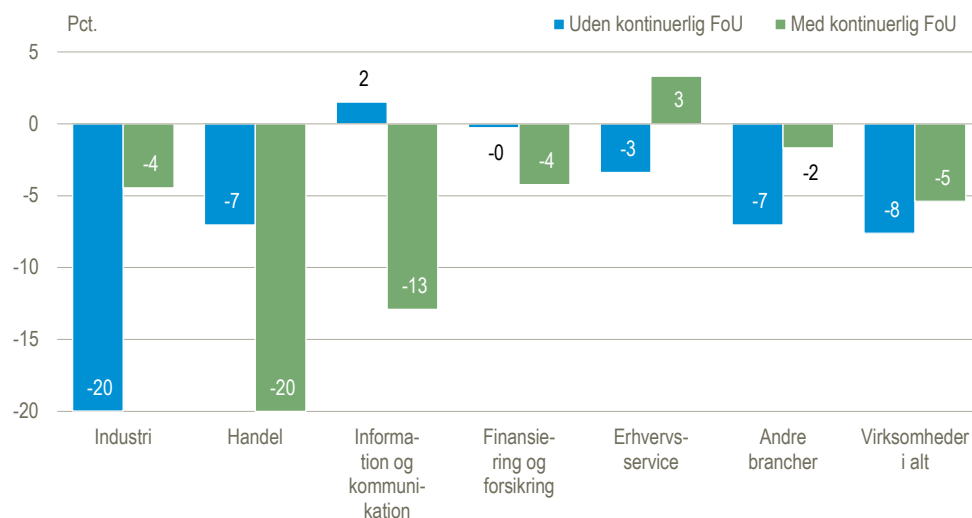
Anm.1: Opgjort ekskl. branchegrupperne finansiering, hvor hvem, der ikke foreligger oplysninger om omsætning.

Anm.2: Andre brancher omfatter bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher.

*Beskæftigelsestilbagegang
en mindst blandt de
FoU-udførende*

Beskæftigelsen faldt fra 602.900 til 561.400 årsværk eller med 7 pct. fra 2009 til 2012. Faldet var dog mindre blandt de kontinuerligt FoU-udførende (-5 pct.) end blandt de øvrige virksomheder (-8 pct.).

Figur 2.10

Udvikling i årsværk i virksomheder med kontinuerlig FoU. 2009-2012*

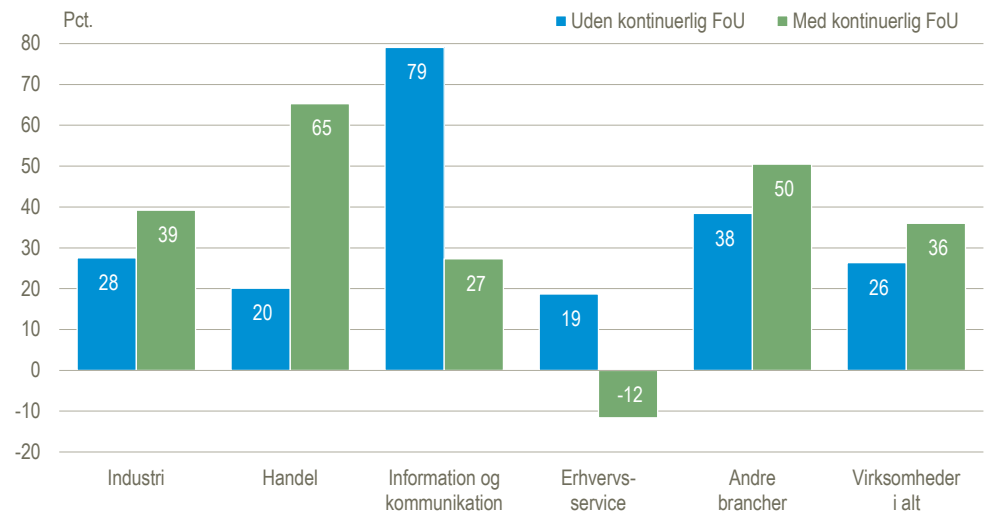
*Foreløbige tal.

Anm.: Andre brancher omfatter bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher.

*Stærk vækst i
eksporten for alle
virksomheder*

De kontinuerligt FoU-aktive virksomheders andel af eksporten er øget fra 52 pct. i 2009 til 53 pct. i 2012, og er dermed næsten uændret. De har dog haft en større vækst i eksporten end andre virksomheder, nemlig 36 pct., hvor øvrige virksomheder har haft en vækst på 26 pct. Den samlede vækst i eksporten for de FoU-aktive kan især tilskrives branchegrupperne industri og handel. Både inden for information og kommunikation samt erhvervs-service har de FoU-aktive haft en lavere vækstrate end andre virksomheder.

Figur 2.11 Udvikling i eksport i virksomheder med kontinuerlig FoU. 2009-2012*



*Foreløbige tal.

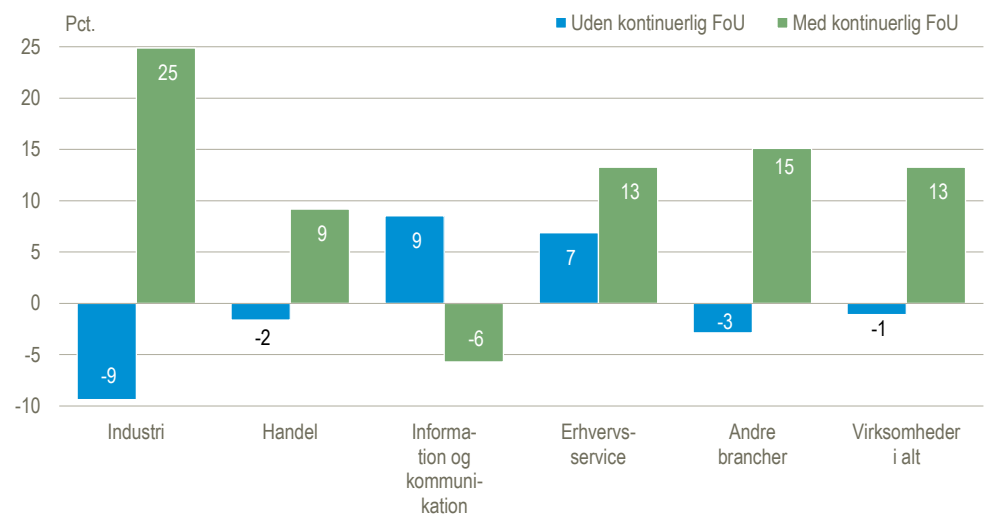
Anm.1: Opgjort ekskl. branchegrupperne finansiering, hvor hvem, der ikke foreligger oplysninger om eksport.

Anm.2: Andre brancher omfatter bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher.

Øget værditilvækst i FoU-aktive virksomheder

Værditilvæksten i de virksomheder, der udførte kontinuerlig FoU, dvs. enten udførte egen FoU eller købte FoU-tjenester hos andre virksomheder eller institutioner i alle årene 2009-2012, steg med 13 pct. fra 2009 til 2012, og i figur 2.12 ses det tydeligst for industrien, som havde en vækstrate på 25 pct. og udfører en betydelig del af den samlede FoU. Industrivirksomheder, der ikke udførte kontinuerlig FoU, havde derimod en negativ vækstrate på -9 pct. i samme periode. De kontinuerligt FoU-aktive virksomheders andel af den samlede værditilvækst steg dermed fra 40 pct. i 2009 til 44 pct. i 2012.

Figur 2.12 Udvikling i værditilvækst i virksomheder med kontinuerlig FoU-aktivitet. 2009-2012*



*Foreløbige tal.

Anm.1: Opgjort ekskl. finansiering og forsikring, hvor der ikke foreligger oplysninger om værditilvækst.

Anm.2: Andre brancher omfatter bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher.

3. Forskning og udvikling - overordnet udvikling

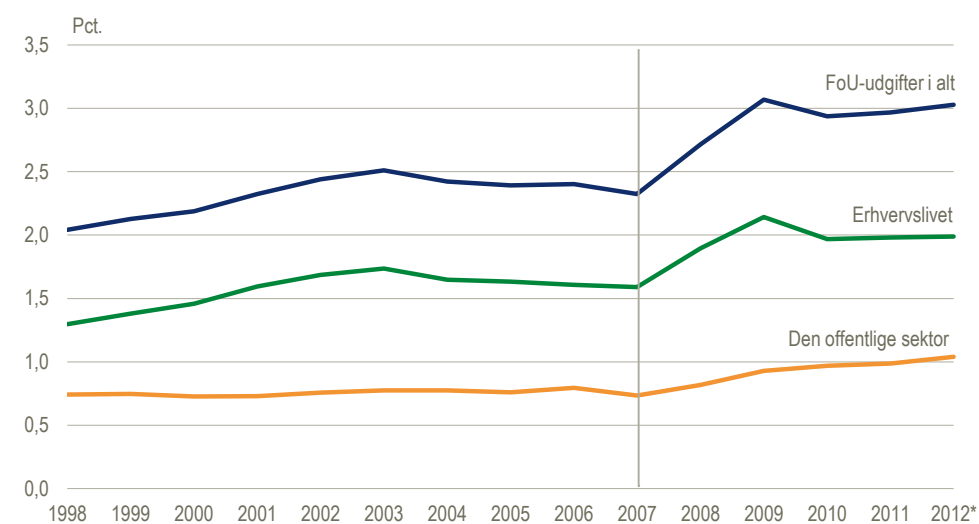
Politisk målsætning om FoU-niveauet

Det har været en erklæret politisk målsætning, at det danske samfund skulle investere i forskning og udvikling (FoU) for herigennem at udbygge og fastholde Danmark som et konkurrencedygtigt videnssamfund. Den væsentligste indikator på denne målsætning er målet om, at de samlede investeringer til FoU - dækkende FoU-udgifterne i både den private og offentlige sektor - skal udgøre 3 pct. af BNP. Målet kan genfindes i den såkaldte Barcelona-målsætning for EU-landene, som blev formuleret i 2002.

3.1 Andel af BNP

De samlede danske investeringer til FoU som andel af BNP er siden 1998 steget fra 2,0 pct. til 3,0 pct. af BNP i 2012. Erhvervslivet stod for 2,0 pct. - og den offentlige sektor stod for den resterende ene pct. af BNP.

Figur 3.1 Erhvervslivets og den offentlige sektors' udgifter til FoU, pct. af bruttonationalproduktet



*Foreløbige tal.

Anm.1: Databrud 2007 pga. ændret metode for dataindsamling.

Anm.2: BNP-tal er opgjort efter ESA 2010.

Lille stigning i FoU-udgifter

Det danske samfund brugte sammenlagt 56 mia. kr. på FoU i 2012. I faste priser (2012-priser) steg de samlede udgifter til FoU med 0,7 mia. kr. fra 2011-2012. Den offentlige sektors andel steg med 0,8 mia. kr., mens erhvervslivets bidrag faldt med 0,1 mia. kr.

Mindre stigning i offentlige forskere

I alt 86.000 personer udførte FoU i 2012, hvilket er en lille stigning på 500 i forhold til året før. 46.600 personer var ansat i erhvervslivet, mens 39.300 udførte deres FoU-arbejde i den offentlige sektor. For erhvervslivet er der tale om et fald på 1 pct. i forhold til 2011, mens antallet af forskere i den offentlige sektor er steget med 2 pct.

Stigning i samlet antal årsværk

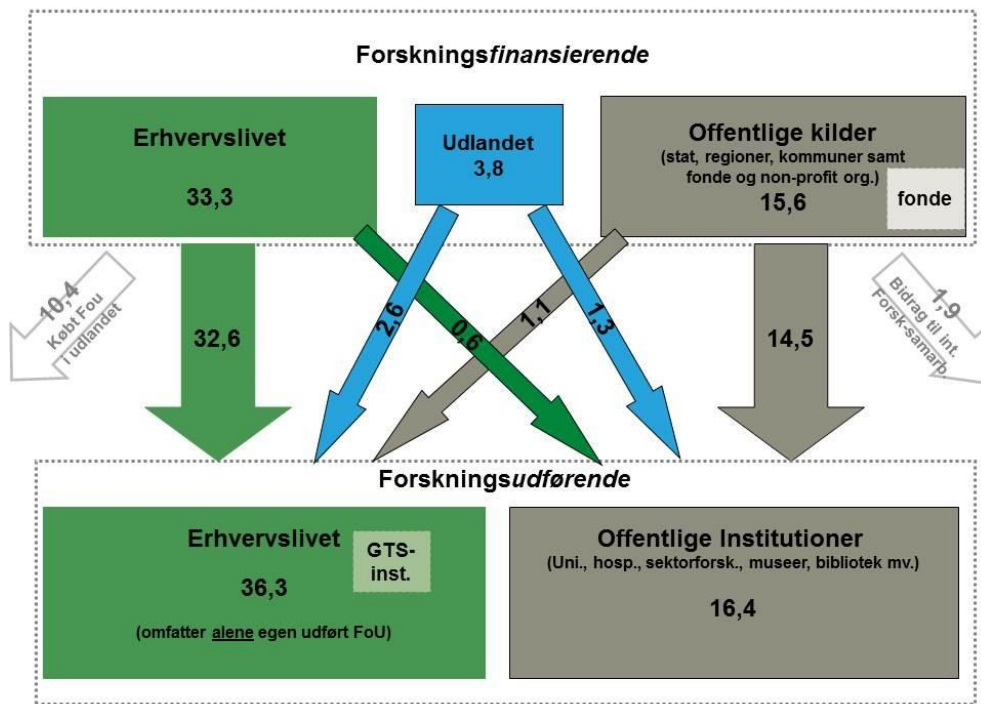
FoU-personalets samlede indsats svarer til 58.700 årsværk (fuldtidsstillinger). I forhold til 2011 er det en stigning på 1.100 årsværk eller 2 pct. Af de samlede årsværk bidrog erhvervslivet med 36.800 årsværk, hvilket er uændret i forholdt til 2011. 21.800 årsværk kom fra den offentlige sektor, hvilket er en stigning på 5 pct. sammenlignet med 2011, hvor der var 20.700 årsværk. Dermed kommer 63 pct. af de samlede årsværk fra erhvervslivet. I 2008 blev der samlet brugt 55.300 årsværk til FoU, hvilket er steget med 6 pct. frem til 2012.

3.2 Finansiering af FoU

Hvor kommer finansieringen fra?

Den FoU, som udføres i både erhvervslivet og den offentlige sektor, kan være finansieret fra begge sektorer, ligesom finansiering også kan ske fra udenlandske kilder. Det er karakteristisk, at selvom der finder en krydsfinansiering sted - dvs. at forskningsaktiviteter i erhvervslivet hhv. den offentlige sektor kan være finansieret af en anden kilde - så flyder langt hovedparten af finansieringen inden for sektoren selv. Det drejer sig om 90 pct. for erhvervslivet og 88 pct. for den offentlige sektor.

Figur 3.2 Forskningsfinansierende og forskningsudførende sektorer i Danmark i mia. kr. 2011



Anm.: Pga. afrundinger vil summen for de forskningsudførende ikke nødvendigvis stemme med summen fra kilder til forskningsfinansiering.

Egen finansiering af FoU dækker størsteparten

Erhvervslivets FoU finansieres først og fremmest af erhvervslivet selv med 32,6 mia. kr. ud af 36,3 mia. kr. De sidste 3,8 mia. kr. dækkes af udenlandske virksomheder og offentlige midler. Den største kilde til finansiering fra udlandet er virksomheder i samme koncern. Den offentlige finansiering kanaliseres oftest fra Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelse; bl.a. fordeles midler via en række forskningsråd.

Danmark bidrager til FoU i udlandet

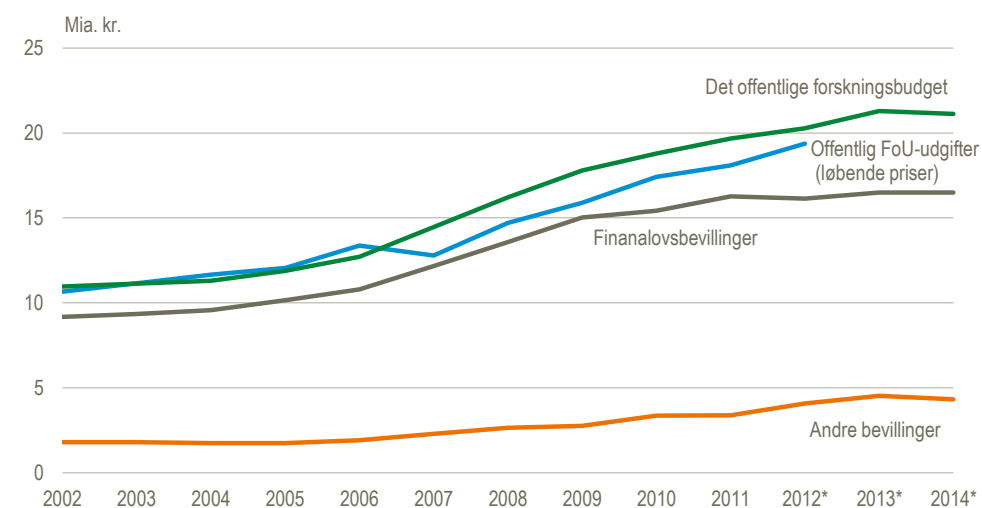
Virksomhederne køber FoU aktiviteter i udlandet for 10,4 mia. kr., og staten bidrager til international FoU med 1,9 mia. kr. En del forskning udføres af forskellige grunde i udlandet, fx grundet adgang til udstyr eller ekspertise, der ikke findes i Danmark, eller en koncernintern arbejdsdeling mellem danske og udenlandske virksomheder i samme multinationale koncern.

3.3 Den offentlige sektors FoU-udgifter og -budgetter

Forskningsbudgettet højere end de afholdte udgifter

Den offentlige sektors udgifter til FoU blev i 2011 opgjort til 18,2 mia. kr. For samme periode er budgettallet for de samlede offentlige bevillinger til forskning og udvikling opgjort til 19,6 mia. kr., hvoraf finanslovsbevillingerne udgør 16,3 mia. kr. Sammenholdes det offentlige forskningsbudget med den offentlige sektors forskning og udvikling ses der i årene 2007-2011 en årlig difference på 7-11 pct. af det samlede budgettal. Den offentlige sektors FoU beskrives i kapitel 5 og den offentlige sektors forskningsbudget beskrives i kapitel 6.

Figur 3.3 Det offentlige forskningsbudget og den offentlige sektors FoU-omkostninger



*Foreløbige tal.

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 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.

Et 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, dels indgår der i opgørelsen af den offentlige sektors FoU private non-profit organisationer.

4. Forskning og udvikling i erhvervslivet

For 37 mia.kr. FoU i erhvervslivet

Erhvervslivet anvender årligt 36.800 årsværk og 37 mia. kr. på egen forskning og udvikling (FoU) - en udgift, der svarer til 2 pct. af det danske bruttonationalprodukt. Ved siden af dette køber virksomhederne FoU-tjenester fra andre kilder for næsten 18 mia. kr.

Definition af forskning og udvikling (FoU)

Forskning og udvikling omfatter arbejde foretaget på et systematisk grundlag for at øge den eksisterende viden samt udnyttelse af denne viden til at udtænke nye anvendelsesområder.

Periodisering og datagrundlag

FoU-indsatsen belyses primært med data fra perioden 2009-2012. Kapitlet er baseret på nyeste tællingsår – 2012 –, der har oplysninger om erhvervslivets:

- Udførte FoU-aktiviteter
- Personale og årsværksforbrug til egen FoU
- Udgifter til egen FoU
- Udgifter til købte FoU-tjenester

Oplysninger om finansiering af FoU, FoU-samarbejde, forskningsområder og produktgrupper er ikke senest indsamlet for 2011 og derfor ikke behandlet i kapitlet. For oplysninger om disse emner henvises til www.dst.dk/fui.

Resultaterne bygger på Danmarks Statistiks undersøgelse af FoU og innovation i erhvervslivet. Undersøgelsen omfatter de fleste brancher. Undtagelser er fiskeri, dyrlæger samt brancher, som primært omfatter den offentlige sektor, fx offentlig forvaltning, undervisning og sociale foranstaltninger. Se mere på Danmarks Statistiks emneside om FoU. Alle beløb er i løbende priser.

4.1 FoU-aktiviteter

Hver femte virksomhed udførte FoU-aktiviteter i 2012

19 pct. eller ca. hver femte virksomhed har i 2012 udført FoU-relaterede aktiviteter, forstået som aktiviteter, der bidrager til at skabe ny viden i virksomheden. Den primære kilde til FoU er egen FoU, som 15 pct. af virksomhederne udførte i 2012. 11 pct. af virksomhederne har deciderede afdelinger i organisationen, der arbejder med virksomhedens FoU.

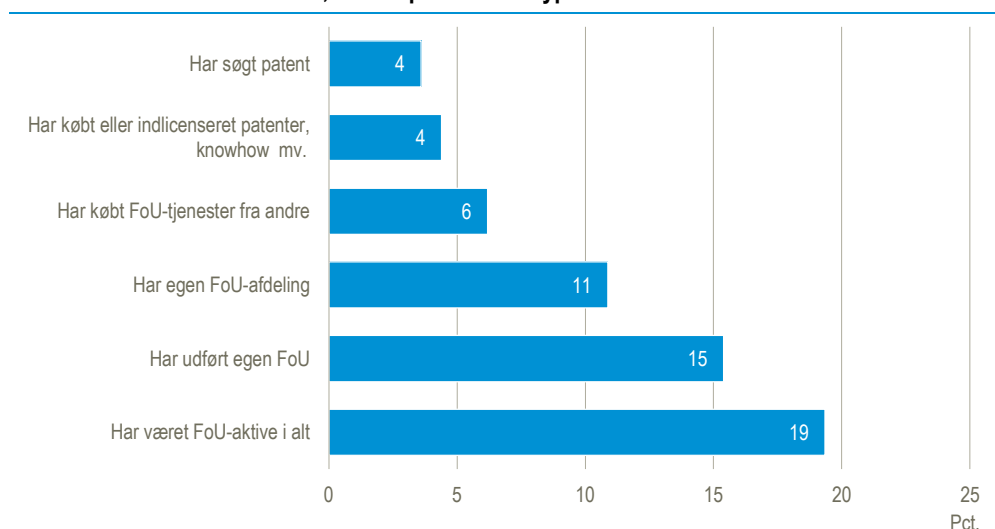
Definition af egen FoU

Egen FoU - også kaldet intern FoU - omfatter den FoU, som virksomheden selv gennemfører, herunder også FoU, som udføres for andre virksomheder eller institutioner mv.

At købe FoU skaber også ny viden

At købe FoU-tjenester eller eksternt udført FoU fra andre virksomheder eller institutioner mv. er en anden måde at tilføre virksomheden ny viden til brug for udvikling - 6 pct. af virksomhederne benyttede denne mulighed i 2012. En mindre del af virksomhederne havde enten købt eller indlicenseret patenter, knowhow mv. (4 pct.), eller havde selv søgt om patentrettigheder (4 pct.).

Figur 4.1 Erhvervslivets FoU-aktiviteter, fordelt på aktivitetstype. 2012*



*Foreløbige tal.

Anm.: FoU-aktive i alt er defineret som virksomheder, der har udført egen FoU, har egen FoU-afdeling, har købt FoU-tjenester, har købt eller indlicenseret patenter mv. eller har søgt patent.

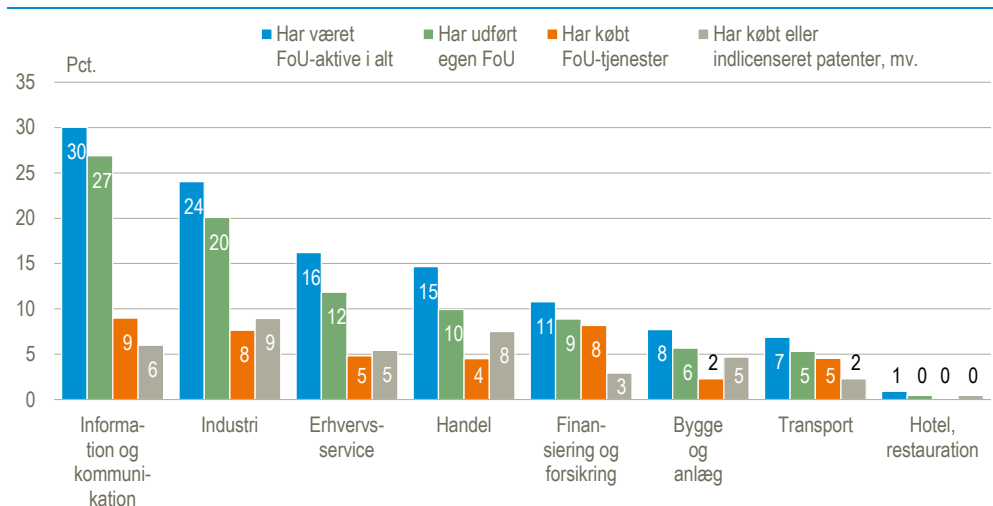
Mange FoU-aktive inden for information/kommunikation og industri

Især virksomheder inden for information og kommunikation og industri er FoU-aktive. I information og kommunikation udfører næsten hver tredje virksomhed i branchegruppen selv FoU eller køber FoU-tjenester, patenter, knowhow mv. Information og kommunikation er med 27 pct. branchegruppen med den højeste andel af virksomheder, der selv udfører FoU. I industri er 24 pct. af virksomhederne FoU-aktive og 20 pct. af branchegruppen havde internt FoU-arbejde i virksomheden.

Information og kommunikation er den branchegruppe, der oftest køber FoU-tjenester fra eksterne kilder. 9 pct. af virksomhederne i denne branchegruppe købte i 2012 FoU-tjenesteydelser fra andre kilder. 9 pct. af virksomhederne i industrien købte eller indlicenserede patenter og andre IP-rettigheder. Dermed er industri den branchegruppe, der oftest køber eller indlicenserer IP-rettigheder.

Erhvervsservice er med 16 pct. den tredje mest FoU-aktive branchegruppe. Herefter følger handel samt finansiering og forsikring, der har henholdsvis 15 pct. og 11 pct. af FoU-aktive virksomheder. Virksomheder inden for finansiering og forsikring har i højere grad udført egen FoU eller købt FoU-tjenester, mens virksomheder inden for handel i højere grad har købt eller indlicenseret patenter og knowhow mv.

Figur 4.2 Erhvervslivets FoU-aktiviteter, fordelt på branchegrupper. 2012*

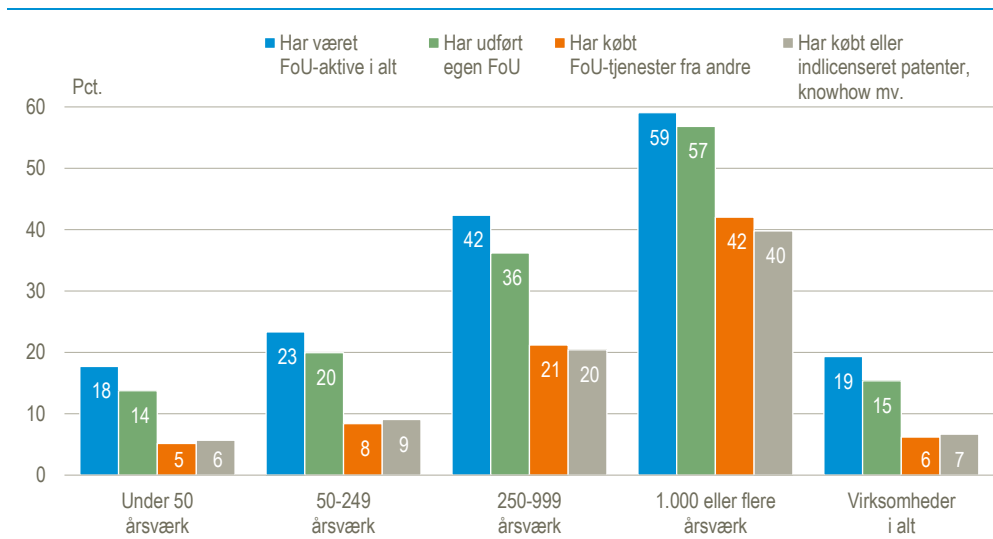


*Foreløbige tal.

De største virksomheder er mest FoU-aktive

De 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 eller anden knowhow.

Figur 4.3 Erhvervslivets FoU-aktiviteter, fordelt på størrelsesgruppe (årsværk). 2012*



*Foreløbige tal.

19 pct. af virksomhederne er FoU-aktive i 2012

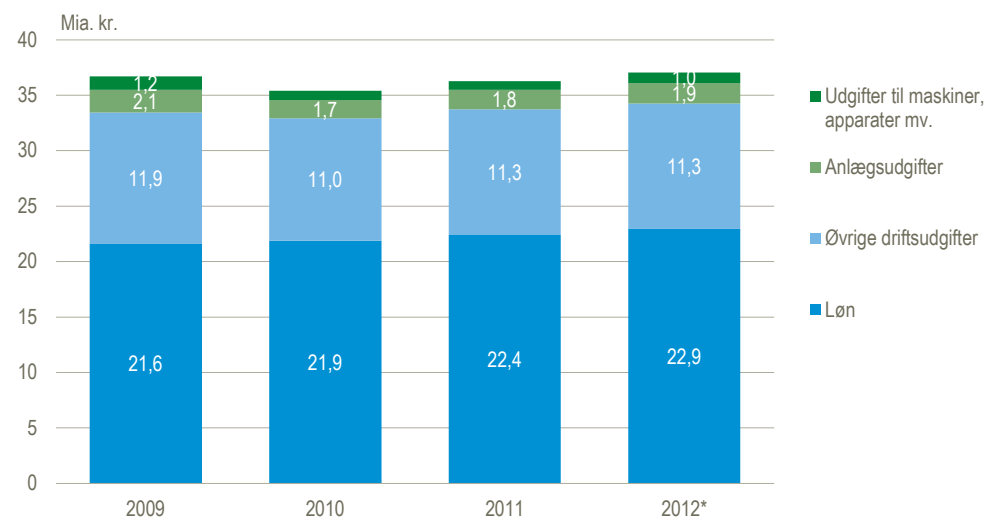
Hvor 19 pct. af samtlige virksomheder har været FoU-aktive i 2012, gælder det 42 pct. af virksomhederne med 250-999 årsværk og 59 pct. af virksomhederne med mindst 1.000 årsværk. Køb af FoU-tjenester viser et tilsvarende mønster: Hvor 5 pct. af virksomhederne med 50 eller færre årsværk har købt FoU-tjenester, har 42 pct. af de største virksomheder i 2012 købt FoU-tjenester fra andre.

4.2 Udgifter til egen FoU

Stigning i udgifter fra 2011-2012

Erhvervslivet brugte i 2012 i alt 37,1 mia. kr. på egen FoU – en stigning på 800 mio. kr. eller 2 pct. i forhold til 2011, hvor udgifterne er opgjort til 36,3 mia. kr. Dermed er udgifterne i 2012 det højeste beløb (i løbende priser) siden 2009, hvor erhvervslivet brugte 36,7 mia. kr.

Figur 4.4 Erhvervslivets udgifter til egen FoU, fordelt på udgiftsposter



*Foreløbige tal.

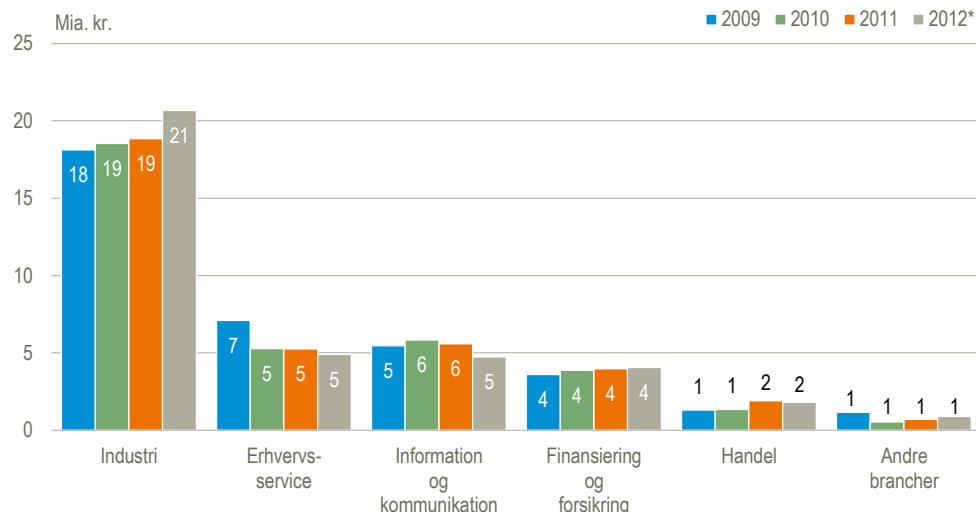
Løn til FoU-personale udgjorde 23 mia. kr. i 2012

Udgifter til aflønning af FoU-personale udgjorde i 2012 22,9 mia. kr., eller 62 pct. af de samlede FoU-udgifter. Øvrige driftsudgifter - fx udgifter til husleje, lys, varme, rengøring, rejser, kontorhold o.l. udgjorde 11,3 mia. kr., svarede til 31 pct. af de samlede udgifter til egen FoU. Dermed udgør driftsposter langt den største del af erhvervslivets FoU-udgifter, der i 2012 tegnede sig for 92 pct. af de samlede udgifter. De resterende 8 pct. går til anlægsinvesteringer fordelt på udgifter til køb af maskiner og udstyr mv. til FoU, der udgjorde 1,7 mia. kr. (5 pct.), mens anlæg af bygninger mv., som er den mindste post i udgifterne til egen FoU, udgjorde 1,0 mia. kr. eller 3 pct. af de samlede udgifter.

Mest forskning i industrien

Industrien er den branchegruppe, der har de største udgifter til FoU. Således investerede industrien 20,7 mia. kr. i 2012 eller 56 pct. af erhvervslivets samlede FoU-udgifter. Erhvervsservice investerede 4,9 mia. kr. og information og kommunikation 4,7 mia. kr. svarende til andele på 13 pct. Finansiering og forsikring følger efter med 4,1 mia. kr. eller 11 pct. Virksomhederne inden for handel stod, med en FoU-udgift på 1,8 mia. kr., for 5 pct., mens de resterende branchegrupper tilsammen stod for 2 pct. af udgifterne til egen FoU i 2012.

Figur 4.5 Erhvervslivets udgifter til egen FoU



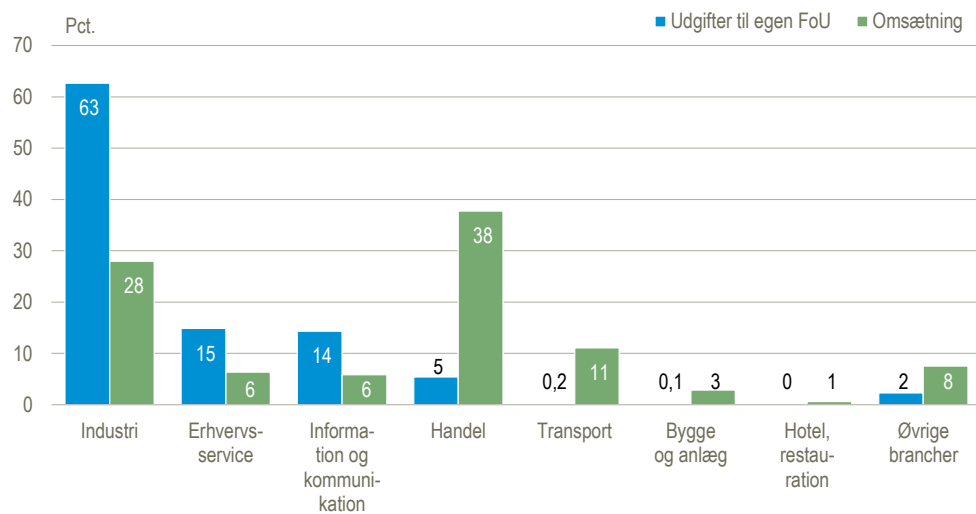
*Foreløbige tal.

Anm.: Andre branchegrupper omfatter her bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher.

Industrien står for en større del af FoU end omsætning

I særdeleshed industrien, men også erhvervsservice, information og kommunikation, står for en større del af erhvervslivets FoU-udgifter end af erhvervslivets samlede omsætning, og bruger således en større del af omsætningen på FoU end virksomheder i andre branchegrupper. Især inden for handel, men også inden for transport og bygge og anlæg, synes der at være mindre fokus på FoU, idet virksomhederne her bruger en relativt mindre del af omsætningen på FoU.

Figur 4.6 Andele af erhvervslivets omsætning og udgifter til egen FoU. 2012*



*Foreløbige tal.

Anm.: Opgjort ekskl. finansiering og forsikring, da der ikke foreligger tilstrækkelige omsætningsoplysninger for denne branchegruppe.

Syv hovedgrupper
står for 72 pct. af
FoU-udgifterne

Et lidt mere detaljeret fokus på brancherne viser, at syv hovedgrupper af brancher¹⁰ tegner sig for næsten trefjerdedele af de samlede FoU-udgifter, nemlig:

- Fremstilling af kemiske produkter
- Fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater
- Fremstilling af computere, kommunikationsudstyr mv.
- Fremstilling af maskiner og udstyr
- Computerprogrammering, konsulentbistand mv.
- Pengeinstitutter, kreditforeninger mv.
- Videnskabelig forskning og udvikling

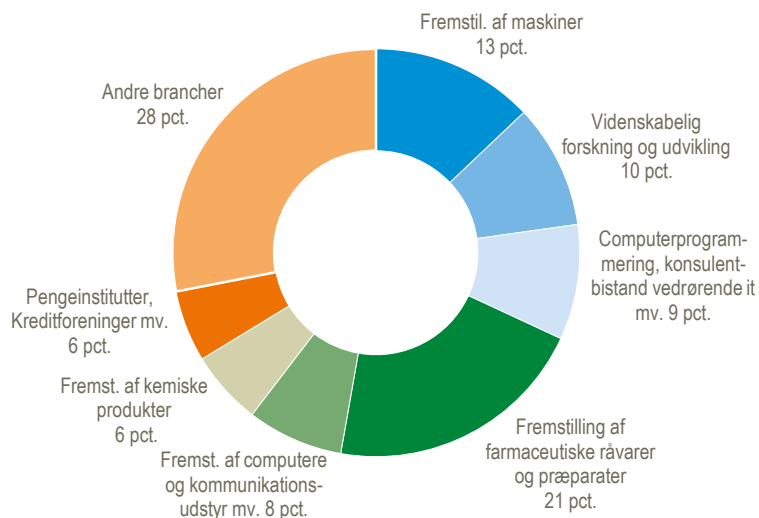
De fire førstnævnte branchegrupper indgår i industrien, mens computerprogrammering indgår i information og kommunikation, pengeinstitutter, kreditforeninger mv. indgår i finansiering og forsikring og videnskabelig forskning og udvikling indgår i erhvervsservice.

Farmaceutiske råvarer
og præparater udgør
en femtedel

Alene virksomhederne i branchen fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater står med 7,7 mia. kr. for 21 pct. af erhvervslivets samlede udgifter til FoU. Næststørst er fremstilling af maskiner med 4,8 mia. kr. (13 pct.). Videnskabelig forskning og udvikling og computerprogrammering har med 3,7 mia. kr. og 3,4. mia. kr. andele på henholdsvis 10 og 9 pct. af de samlede FoU-udgifter.

Til sammenligning står de syv hovedgrupper tilsammen for 72 pct. af de samlede FoU-udgifter, men udgør kun 12 pct. af den samlede omsætning.¹¹

Figur 4.7 FoU-udgifter, fordelt på brancher. 2012*



*Foreløbige tal.

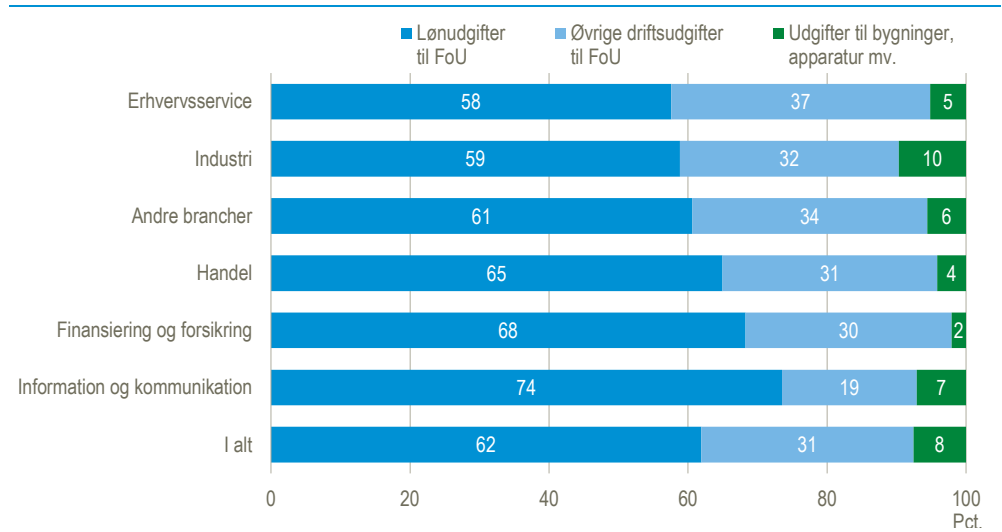
¹⁰ Der refereres her til hovedgruppe af Dansk Branchekode 2007 (DB07), dvs. et niveau, hvor man ser på de første to cifre af DB07. De syv hovedgrupper er: 20. Fremstilling af kemiske produkter, 21. Fremstilling af farmaceutiske råvarer og farmaceutiske præparater, 26. fremstilling af computere, elektroniske og optiske produkter, 28. Fremstilling af maskiner og udstyr, 62. Computerprogrammering, konsulentbistand vedrørende informationsteknologi og lignende aktiviteter, 64. Pengeinstitut- og finansieringsvirksomhed undtagen forsikring og pensionsforsikring og 72. Videnskabelig forskning og udvikling.

¹¹ Den samlede omsætning er opgjort ekskl. branchegruppen finansiering og forsikring (64-66), da der ikke foreligger tilstrækkelige omsætningsoplysninger for virksomhederne i denne branchegruppe.

Branchemæssig variation i fordelingen af FoU-udgiftsposter

Mere end halvdelen af de samlede FoU-udgifter går til lønomkostninger. Fordelingen imellem udgiftsposterne varierer imidlertid betydeligt branchegrupperne imellem. Inden for erhvervsservice går 58 pct. af udgifterne til løn, 37 pct. til øvrige driftsudgifter og 5 pct. til bygninger, apparatur o.l. I industrien har lønudgifter en tilsvarende andel (59 pct.), men branchegruppen adskiller sig ved, at en mindre andel går til øvrige driftsudgifter (32 pct.), mens der investeres en større del af FoU-udgifterne (10 pct.) i anlæg af bygninger, apparatur mv. I den anden ende af spektret finder man virksomheder inden for information og kommunikation, der bruger en større del af udgifterne til løn (74 pct.), og en noget mindre andel (19 pct.) til øvrige driftsudgifter, mens 7 pct. går til bygninger, apparatur o.l.

Figur 4.8 Udgifter til egen FoU, fordelt på udgiftsposter og branchegruppe. 2012*



*Foreløbige tal.

Anm.1: Øvrige driftsudgifter omfatter bl.a. husleje, lys, varme, rengøring, rejser og kontorhold mv.

Anm.2: Under andre brancher er medregnet hotel og restauration, bygge og anlæg, transport samt øvrige brancher.

4.3 Udgifter til ekstern FoU

Stigning i udgifter til købt FoU

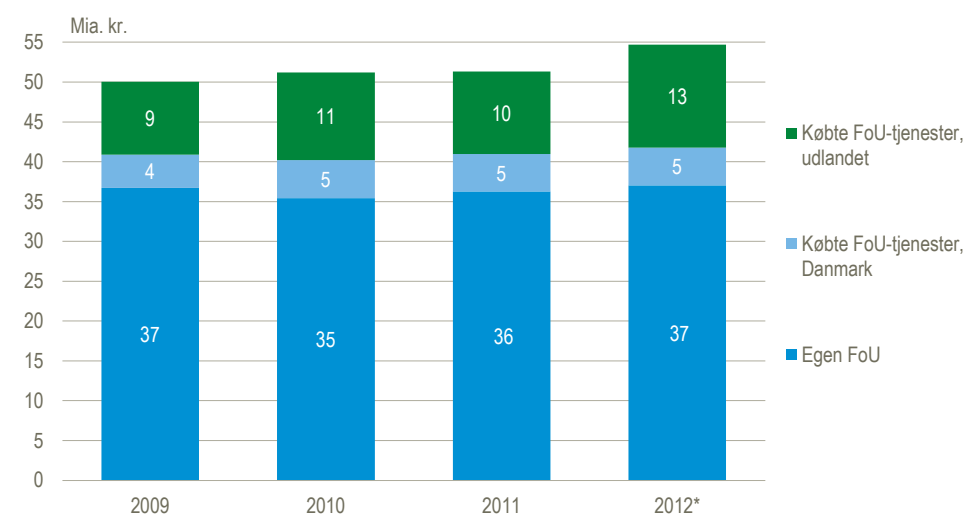
Danske virksomheder vælger ofte at købe sig til FoU frem for selv at stå for aktiviteterne. Udgifterne til købte FoU-tjenester er i 2012 opgjort til 17,6 mia. kr., hvilket er en stigning på 2,6 mia. kr. sammenlignet med 2011, hvor erhvervslivet købte FoU-tjenesteydelser for 15,0 mia. kr. (løbende priser). I samme periode er udgifterne til egen FoU steget 800 mio.kr. fra 36,3 mia. kr. til 37,1 mia. kr.

Ekstern FoU

Ekstern, eller købt FoU, er FoU-tjenester, der købes af andre virksomheder, offentlige institutioner mv. eksempelvis kliniske forsøg og laboratorietjenester.

I figur 4.9, 4.10 og 4.12 er udgifter til egen FoU og udgifter til ekstern FoU lagt sammen for at illustrere omfanget af de to typer af udgifter til FoU. Det sker vel vidende, at der vil være en vis dobbelt tælling imellem udgifterne til egen FoU og til FoU-tjenester købt i Danmark.

Figur 4.9 Udgifter til egen FoU og købte FoU-tjenester. Løbende priser

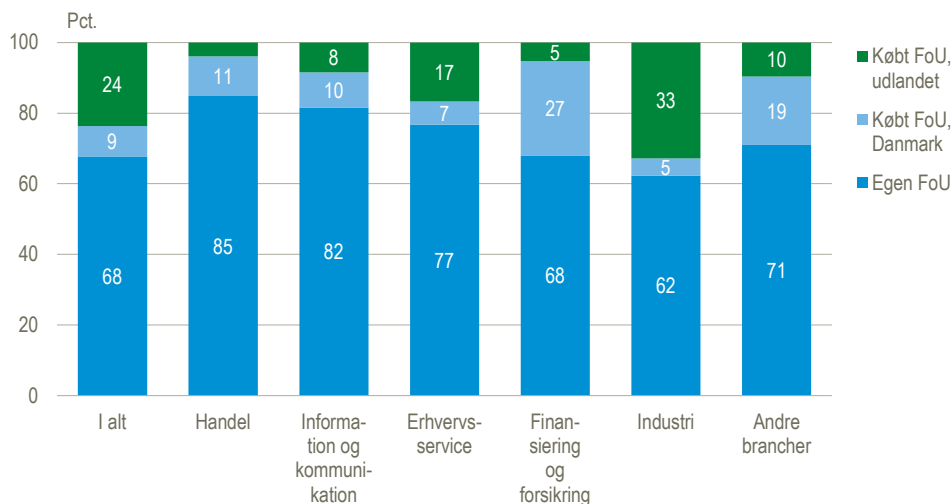


*Foreløbige tal.

FoU-tjenesterne købes primært i udlandet

Købte FoU-tjenester fra Danmark udgjorde 4,7 mia. kr. og de købte FoU-tjenester fra udlandet 12,9 mia. kr. i 2012. 73 pct. af de købte FoU-tjenester kommer således primært fra udenlandske virksomheder og institutioner mv., mens de 27 pct. kommer fra danske virksomheder og institutioner.

Figur 4.10 **Fordeling af egen og købt FoU. 2012***



*Foreløbige tal.

Anm.: Under andre brancher er medregnet hotel og restauration, bygge og anlæg, transport samt øvrige brancher.

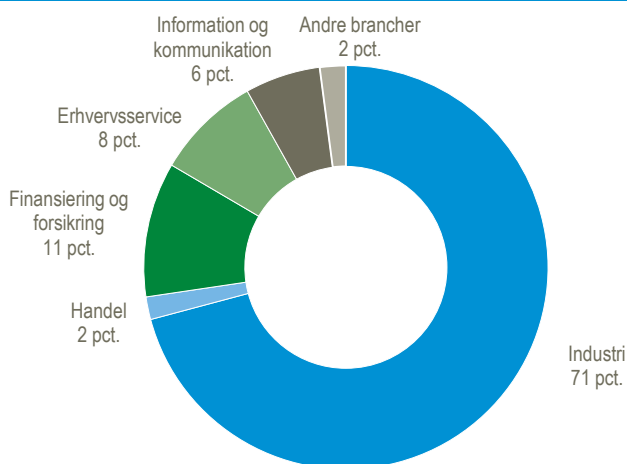
87 pct. af industriens købte FoU stammer fra udlandet

Industrien købte FoU-tjenester i udlandet for 10,9 mia. kr. i 2012, mens købet af FoU fra danske virksomheder og institutioner mv. udgjorde 1,6 mia. kr. Dermed udgør FoU, som er købt i udlandet, 87 pct. af industriens samlede køb af FoU-tjenester. Omvendt forholder det sig inden for branchegruppen finansiering og forsikring, der havde et samlet køb af FoU-tjenester på 1,9 mia. kr., hvoraf FoU købt i Danmark udgjorde 1,6 mia. kr. eller 83 pct.

Information og kommunikation fordeler købet ligeligt

Virksomheder inden for information og kommunikation, der købte FoU-tjenester for 1,1 mia. kr. i 2012, stod for 6 pct. af udgifterne til købte FoU-tjenester. Købet var mere ligeligt fordelt imellem Danmark og udlandet med henholdsvis 54 pct. og 46 pct.

Figur 4.11 **Købte FoU-tjenester, fordelt på branchegrupper. 2012***



*Foreløbige tal.

Anm.: Under andre brancher er medregnet hotel og restauration, bygge og anlæg, transport samt øvrige brancher.

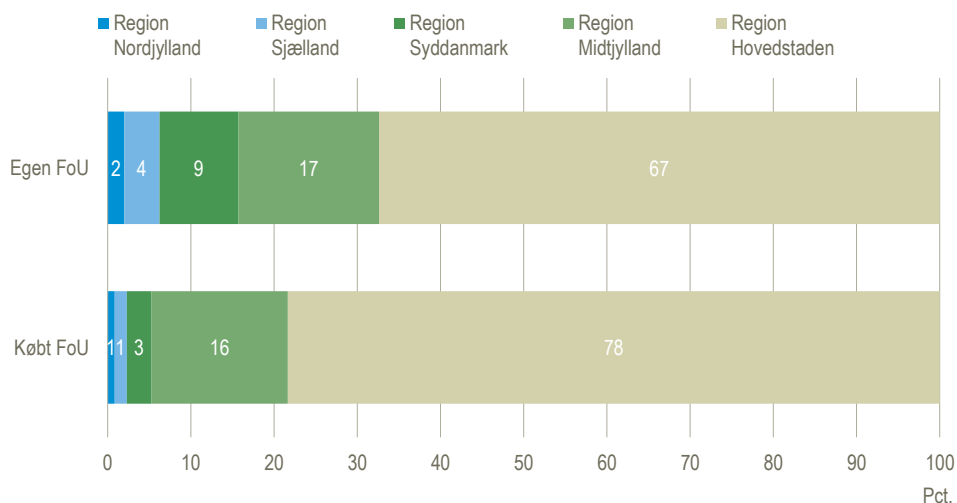
Industrien står for to tredjedele af den købte FoU

Industrien købte FoU-tjenester for 12,5 mia. kr. i 2012, og stod dermed for 71 pct. af de samlede udgifter til købt FoU. Finansiering og forsikring købte FoU-tjenester for 1,9 mia. kr., svarende til 11 pct. af udgifterne til købt FoU. Erhvervs-service købte FoU-tjenester for 1,5 mia.kr. eller 8 pct. af den købte FoU.

Mest egen FoU i Hovedstadsområdet

Ved fordeling af FoU-udgifterne på regionalt niveau, ses der en klar overvægt til Region Hovedstaden. Således blev der i 2012 brugt 24,5 mia. kr. på intern eller egen FoU i Hovedstadsregionen svarende til 67 pct. af hele landets udgifter til egen FoU. Virksomhederne i Region Midtjylland investerede 6,1 mia. kr. svarende til 17 pct. af de samlede investeringer og Region Syddanmark for 3,4 mia. kr. eller 9 pct. Region Sjælland og Region Nordjylland tegner sig for henholdsvis 1,5 mia. kr. og 0,7 mia. kr. eller 4 og 2 pct.

Figur 4.12 **Udgifter til egen FoU og købte FoU-tjenester, fordelt på regioner. 2012***



*Foreløbige tal.

Virksomheder i Hovedstaden står for 78 pct. af købt FoU

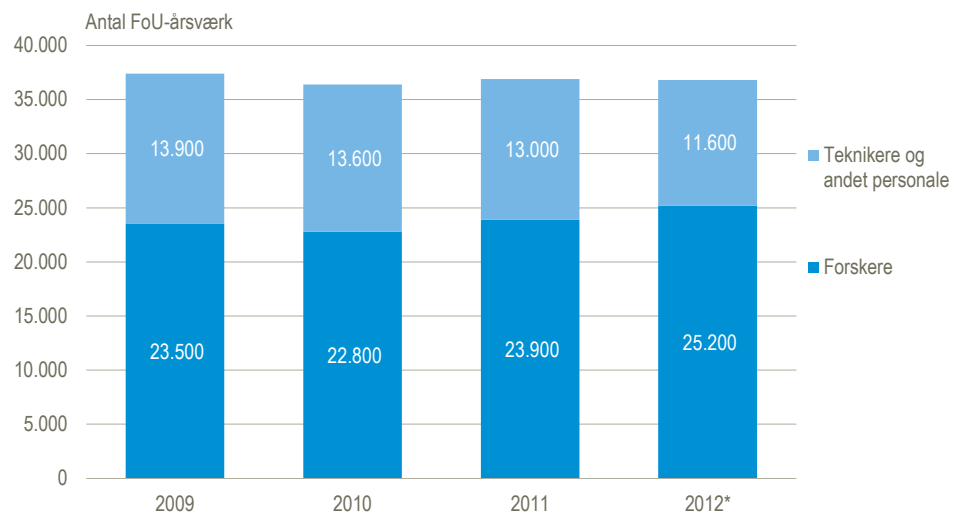
Samme mønster ses endnu tydeligere i den regionale fordeling af købte FoU-tjenesteydelser. Virksomhederne i Region Hovedstaden stod for 78 pct. af de købte FoU-tjenester eller 11,8 mia. kr. Region Midtjylland investerede 2,5 mia. kr. i købte FoU-tjenesteydelser svarende til 16 pct., hvorved regionen har næsten lige stor andel af købt FoU og egen FoU. Region Hovedstaden og Region Midtjylland tegner sig samlet set for 95 pct. af landets investeringer i købt FoU i 2012, mens Regionerne Syddanmark med 3 pct. samt Sjælland og Nordjylland (begge 1 pct.) samlet set tegner sig for 5 pct.

4.4 FoU-årsværk og -personale

36.800 årsværk
bruges til FoU

Der blev i alt anvendt 36.800 årsværk til FoU i 2012. Det er samme niveau som i 2011, hvor 36.900 årsværk blev brugt. Forskere og specialister udgør med 25.200 årsværk 69 pct. af de samlede FoU-årsværk, hvilket er en forskydning i forhold til 2011, hvor 64 pct. af årsværkene kom fra forskere og specialister. Antallet af teknikere og andet personale - fx laboranter og programmører eller administrativt personale - er med 11.600 årsværk i 2012 faldet med 1.400 årsværk, i forhold til 2011.

Figur 4.13 Årsværk anvendt til erhvervslivets FoU, fordelt efter personalegrupper

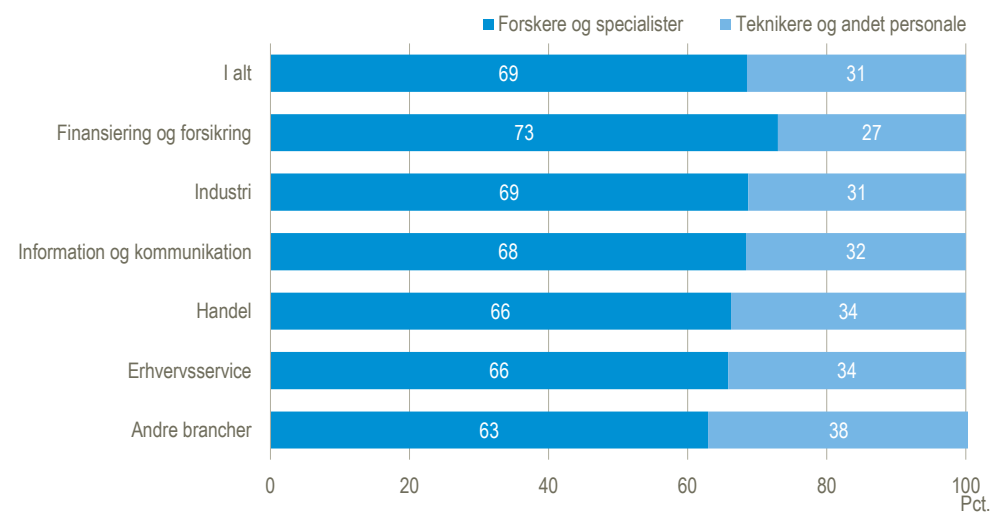


*Foreløbige tal.

Relativt mange
forskere inden for
finansiering
og forsikring

Den branchemæssige fordeling af de personalekategorier, der udfører FoU, viser at virksomheder inden for finansiering og forsikring i overvejende grad benytter forskere og andre specialister til at udføre FoU, idet denne personalekategori udgør 73 pct. af FoU-årsværkene, mens de resterende 27 pct. udføres af teknikere og andet personale. Erhvervsservice benytter en lidt mindre andel af forskere og specialister, der udgør 66 pct., mens teknikere og andet personale udgør 34 pct.

Figur 4.14 FoU-årsværk, fordelt på personalekategori og branchegruppe. 2012*

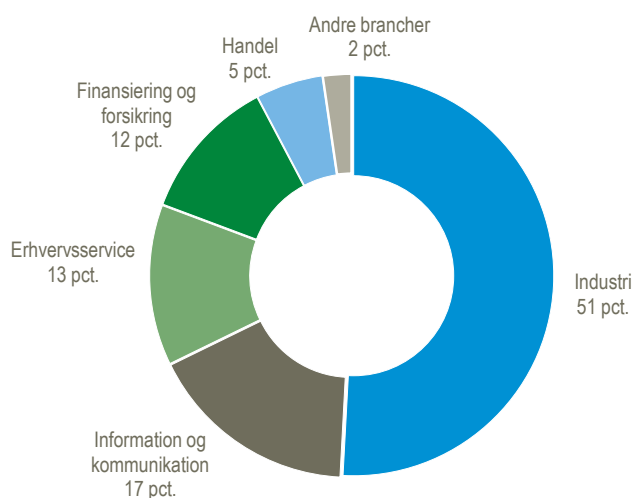


*Foreløbige tal.

Anm.: Andre brancher omfatter her bygge og anlæg, hotel og restauration, transport samt øvrige brancher.

Hvert andet FoU-årsværk arbejder i industrien. Således kommer 18.700 årsværk til udførelse af FoU i 2012 fra industrien svarende 51 pct. af de årsværk, som erhvervslivet som helhed bruger på FoU.

Figur 4.15 FoU-årsværk, fordelt på branchegrupper. 2012*



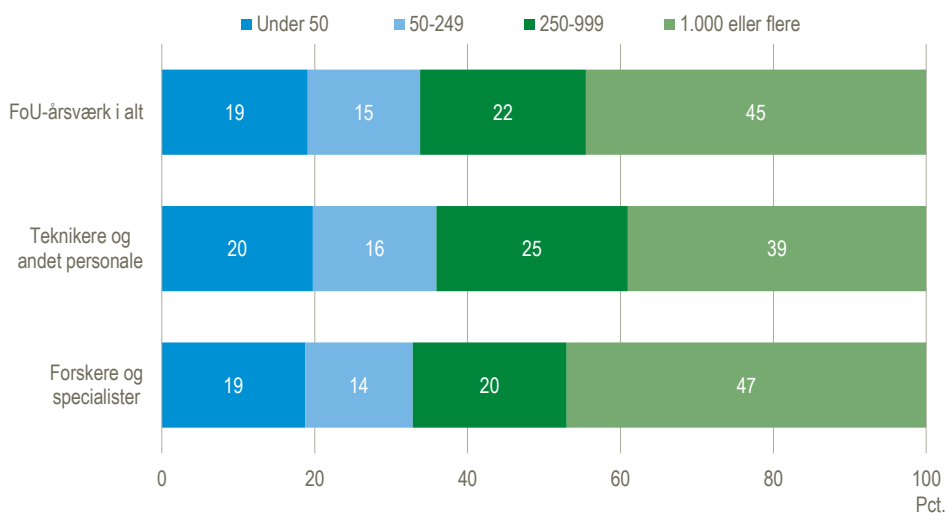
*Foreløbige tal.

Anm.: Andre brancher omfatter her bygge og anlæg, hotel og restauration, transport samt øvrige brancher.

Halvdelen af FoU-årsværk udføres i de største virksomheder

Næsten hvert femte FoU-årsværk udføres i virksomheder med færre end 50 årsværk. 45 pct. af FoU-årsværkene udføres i de største virksomheder, som beskæftiger 47 pct. af alle forskere, mens 39 pct. af teknikere og andet personale er beskæftiget i de største virksomheder.

Figur 4.16 FoU-årsværk, fordelt på størrelsesgrupper. 2012*



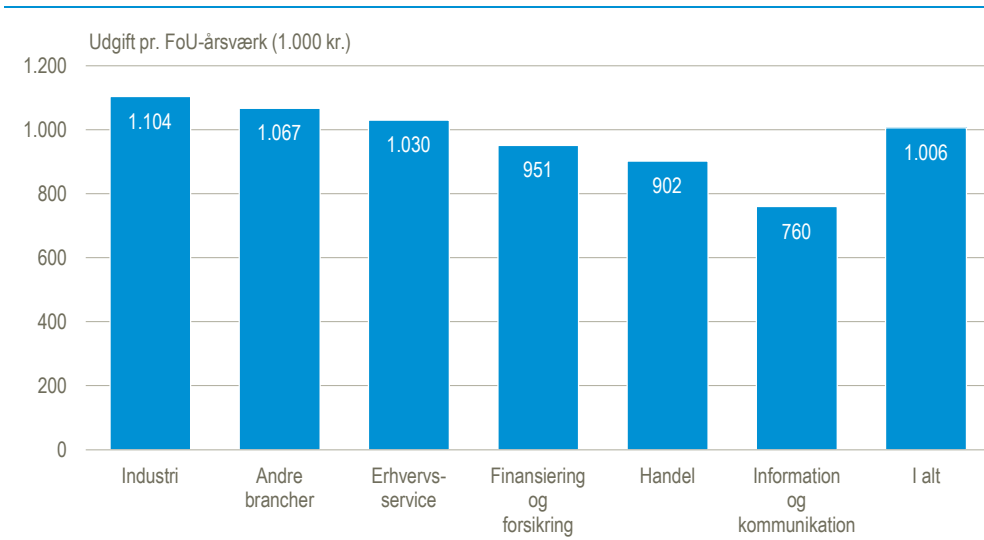
*Foreløbige tal.

4.5 FoU-intensitet

Store forskelle i forholdet mellem FoU-udgifter og -årsværk

Der blev i 2012 brugt 37,1 mia. kr. på egen FoU og 36.800 FoU-årsværk. Det svarer til, at der i gennemsnit er investeret 1 mio. kr. pr. anvendt FoU-årsværk. På branchegruppeniveau ses udsving. Således koster et FoU-årsværk i industrien i gennemsnit 1.104.000 kr., mens udgifterne for et FoU-årsværk i information og kommunikation i gennemsnit er 760.000 kr.

Figur 4.17 FoU-udgifter pr. FoU-årsværk. 2012*

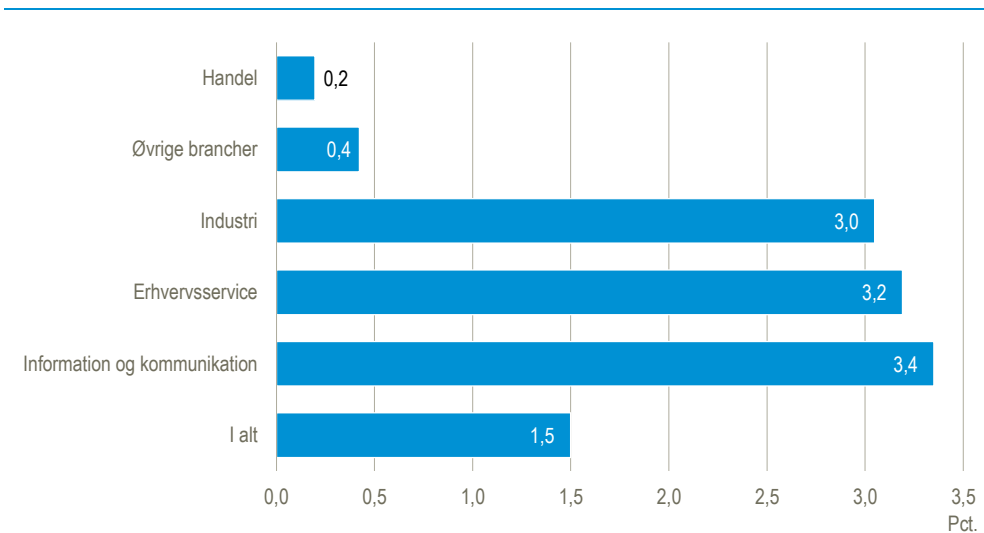


*Foreløbige tal.

Anm.: Andre brancher omfatter her bygge og anlæg, hotel og restauration, transport samt øvrige brancher.

FoU-intensitet kan opgøres som den procentvise andel som FoU-udgifter udgør af den samlede omsætning. FoU-udgifterne i 2012 er opgjort til 37,1 mia. kr. og den samlede omsætning for alle statistikkers virksomheder ekskl. finansiering og forsikring er opgjort til 2.421 mia. kr., hvorved den gennemsnitlige forskningsintensitet for alle brancher kan opgøres til 1,5 pct.

Figur 4.18 FoU-udgifters andel af samlede omsætning. 2012*



*Foreløbige tal.

Anm.: Opgjort ekskl. finansiering og forsikring, da der ikke foreligger tilstrækkelige omsætningsoplysninger for denne branchegruppe.

Information og kommunikation er de mest FoU-intensive branche-grupper

På brancheniveau er der store forskelle på, hvor store udgifter, der er til FoU sammenholdt med branchernes samlede omsætning. Information og kommunikation investerer 3,4 pct. af omsætning i FoU, mens virksomhederne i erhvervs-service og industri har næsten samme niveau med udgifter svarende til henholdsvis 3,2 og 3,0 pct. af omsætningen.

I andre brancher og i handel udgør FoU-udgifterne mindre end 1 pct. af branchegruppernes samlede omsætning.

5. Forskning og udvikling i offentlige institutioner

Offentlig FoU udgør ca. en tredjedel af den samlede FoU

Den offentlige sektor står for en betydelig del af den samlede forskning og udvikling i Danmark. Den offentlige sektors FoU-indsats, som i 2012 blev udført ved hjælp af 21.800 årsværk og udgjorde en omkostning på 19 mia. kr., svarer til 37 pct. af den samlede FoU opgjort i årsværk, og til 34 pct. opgjort i form af FoU-omkostninger.

Offentlige institutioner

Begrebet offentlige institutioner dækker i denne sammenhæng:

- Højere lærestudier (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 markedsorienteret eller er underlagt universiteterne
- Private ikke-erhvervsdrivende virksomheder

Afgrænsningerne er hentet fra Nationalregnskabet.

Kapitlet giver en bred belysning af den offentlige sektors FoU, herunder af det økonomiske og personalemæssige omfang, indsatsen på de forskellige videnskabelige hovedområder, de forskellige forskningstyper mv.

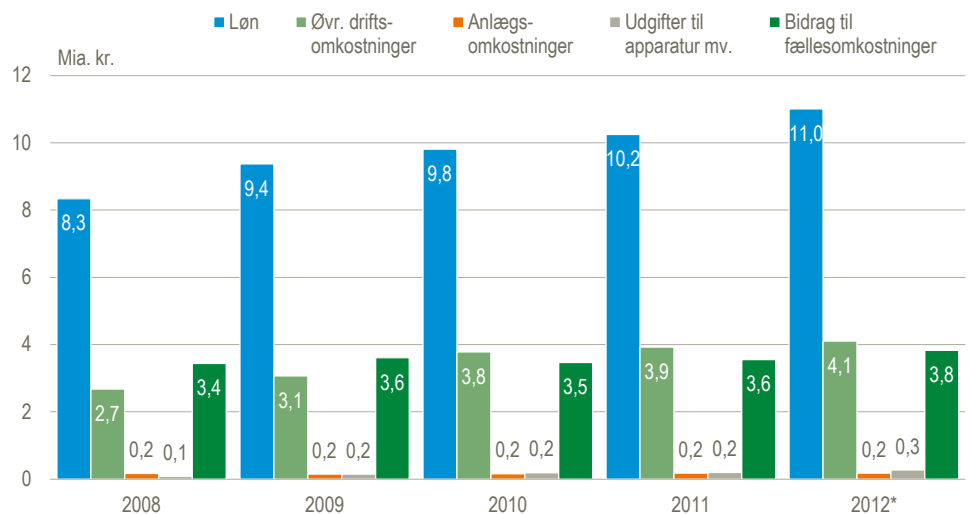
Datagrundlaget er statistikken om den offentlige sektors forskning og udvikling 2008-2012, som er baseret på en totaltælling af forskning og udvikling i offentlige og private, ikke-erhvervsdrivende virksomheder.

5.1 Omkostninger til forskning og udvikling

Offentlige FoU-omkostninger på 19 mia. kr. i 2011

Den offentlige sektors omkostninger til FoU udgjorde 19 mia. kr. i 2012. Heraf gik 54 pct. til aflønning af det personale, der udfører FoU. Øvrige driftsomkostninger, fx husleje, udgjorde 21 pct. For institutioner, der har flere afdelinger eller institutter, der udfører FoU - fx hospitaler og universiteter - yder de enkelte afdelinger mv. ofte et bidrag til fællesomkostninger til FoU, eksempelvis til administration, bibliotek, husleje o.l. I 2012 udgjorde denne post 19 pct.

Figur 5.1 Den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på poster



*Foreløbige tal.

Offentlige FoU-omkostninger steget med 32 pct. fra 2008 til 2012

De samlede omkostninger til FoU er steget med 7 pct. i forhold til 2011, og med 32 pct. i forhold til 2008. Blandt de større poster er det især omkostningerne til løn og øvrige driftsomkostninger, der er steget: Lønnen steg med 29,5 pct. og øvrige driftsomkostninger med 53 pct.

Sundhedsvidenskab står for 35 pct. af omkostningerne

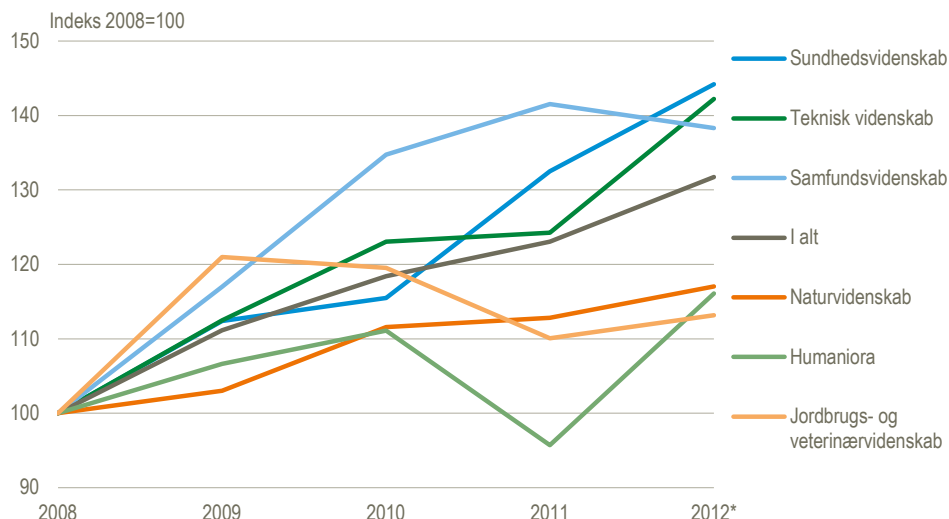
Sundhedsvidenskab stod med FoU-omkostninger på 6,7 mia. kr. for 35 pct. af de samlede omkostninger i 2012, fulgt af naturvidenskab med 20 pct. og samfundsvidenskab og sundhedsvidenskab med omkring 15 pct. hver. De resterende FoU-omkostninger var næsten ligeligt fordelt imellem jordbrugs- og veterinærvidenskab med 7 pct. og humaniora med 8 pct.

Størst stigning i omkostninger til samfundsvidenskab

Udviklingen i de samlede omkostninger til den offentlige sektors FoU, der er steget med 32 pct. fra 2008 til 2012, er ikke jævnt fordelt på de enkelte videnskabelige hovedfag. Omkostningerne til FoU inden for samfundsvidenskab har med 44 pct. haft den største stigning i perioden, fulgt af teknisk videnskab med 42 pct. og humaniora med 38 pct. De tre videnskabelige hovedområder – sundhedsvidenskab, jordbrugs- og veterinærvidenskab og naturvidenskab, har haft en udvikling, som er noget lavere end ovennævnte, idet stigningen i omkostninger til FoU var på henholdsvis 17 pct., 16 pct. og 13 pct. fra 2008 til 2012.

Figur 5.2

Indeks for den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på hovedområder



*Foreløbige tal.

Anm.: Se underopdeling af hovedområder i bilag 1.

74 pct. anvendes af universiteter

14 mia. kr., svarende til 74 pct. af de samlede omkostninger til FoU i 2012, blev anvendt af universiteter og højere læreanstalter, mens universitetshospitalerne¹² med omkostninger på 3 mia. kr. stod for 18 pct.

Sektorforskningen stod for 4 pct.

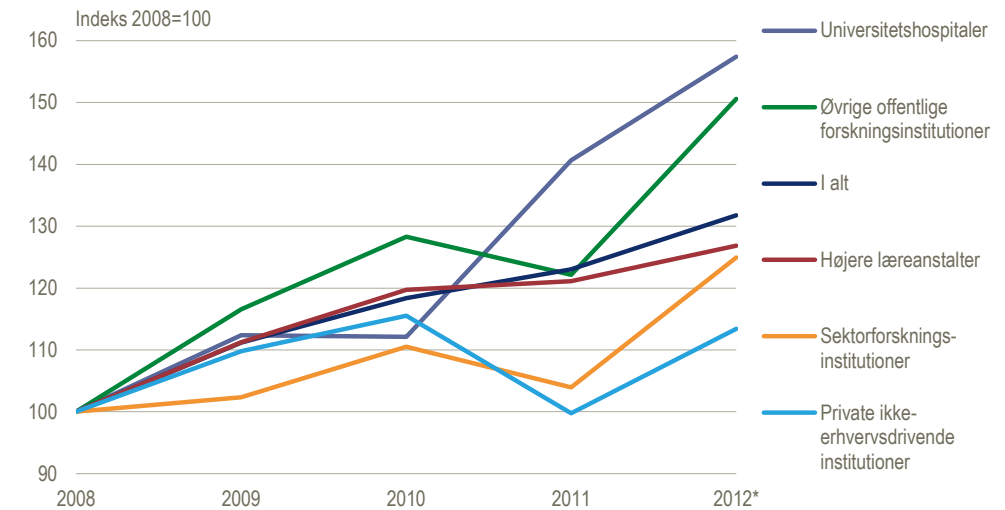
Sektorforskningsinstitutionerne (fx SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd, Kennedy Centret, Nationalt Forsknings- og Rådgivningscenter for Genetik, Synshandicap og Mental Retardering) stod for 4 pct. af omkostningerne. De øvrige offentlige forskningsinstitutioner stod for 3 pct., og de private, ikke-erhvervsdrivende fonde, for 1 pct. af FoU-omkostningerne i 2012.

¹² Odense Universitetshospital, Aarhus Universitetshospital, Aalborg Universitetshospital og Københavns Universitetshospital, der foruden Rigshospitalet omfatter samtlige hospitaler samt psykiatrien i Region Hovedstaden.

Stigning over gennemsnittet for universitetshospitaler

Omkostningsudviklingen fra 2008 til 2012 varierer en del imellem de enkelte sektorer, hvor universitetshospitalerne især har haft en stigning over gennemsnittet. Det gælder også øvrige offentlige forskningsinstitutioner, men disse er af relativ mindre betydning. Universitetshospitalernes FoU-omkostninger er steget med 57 pct. fra 2,2 mia. kr. til 3,4 mia. kr., mens udviklingen for universiteter og højere læreanstalter samt sektorforskningsinstitutioner med stigninger på 27 pct. og 25 pct. stort set har fulgt den generelle udvikling. Private ikke-erhvervsdrivende institutioner har haft en stigning i FoU omkostningerne på 13 pct.

Figur 5.3 Indeks for den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på institutioner



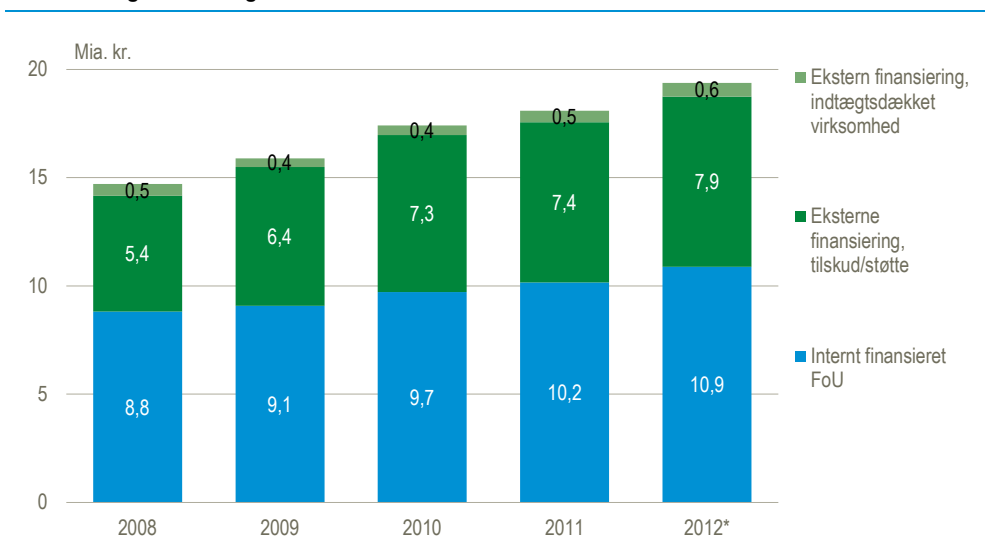
*Foreløbige tal.

5.2 Finansiering af den offentlige sektors FoU

Basisbevillinger dækker 56 pct. af FoU-udgifter

Omkostninger til forskning og udvikling finansieres dels af institutionerne selv via basisbevillinger, dels af indtægter fra eksterne kilder i form af tilskud eller støtte, hvor den eksterne partner medfinansierer forskningen, og dels via indtægtsdækket virksomhed. I 2012 udgjorde egenfinansieringen 10,9 mia. kr. eller 56 pct. af den samlede finansiering, jf. figur 5.8. Finansiering i form af tilskud/støtte udgjorde 7,9 mia. kr. eller 41 pct. Indtægtsdækket virksomhed udgjorde med 627 mio. kr., 3 pct. af den samlede finansiering.

Figur 5.4 Finansiering af offentlig FoU

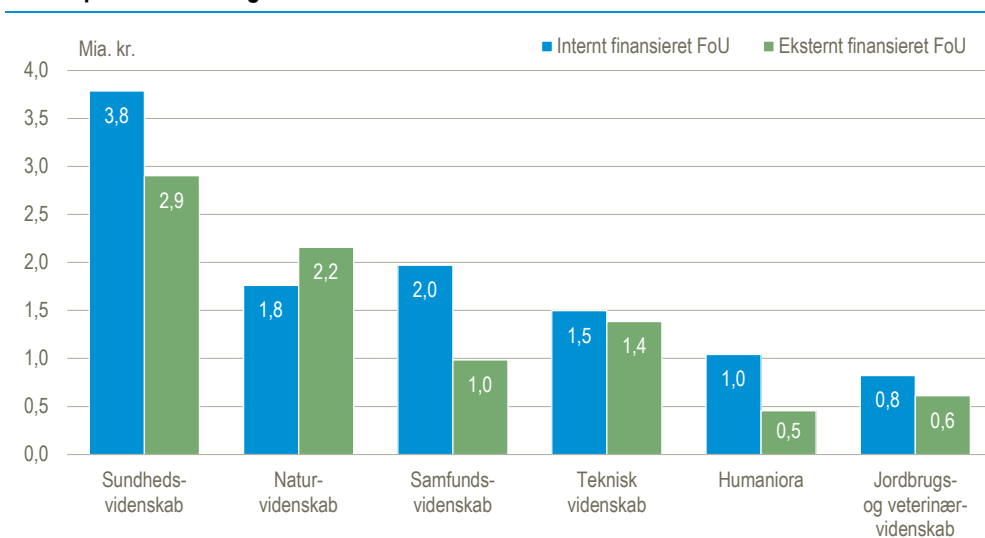


*Foreløbige tal.

Betydelig ekstern finansiering af FoU inden for naturvidenskab

Inden for det videnskabelige hovedområde naturvidenskab oversteg den eksterne finansiering, som udgjorde 2,2 mia. kr. den interne finansiering af FoU-omkostningerne på 1,8 mia. kr. i 2012. Derimod har humaniora med en egenfinansiering på 1 mia. kr. og en ekstern finansiering på 0,5 mia. kr. kun en mindre del af sine FoU-omkostninger dækket via ekstern finansiering. Det samme forhold ses inden for samfundsvidenskab, hvor egenfinansieringen er 2 mia. kr., og den eksterne finansiering udgør 1 mia. kr.

Figur 5.5 Intern og ekstern finansiering af FoU-omkostninger, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2012*

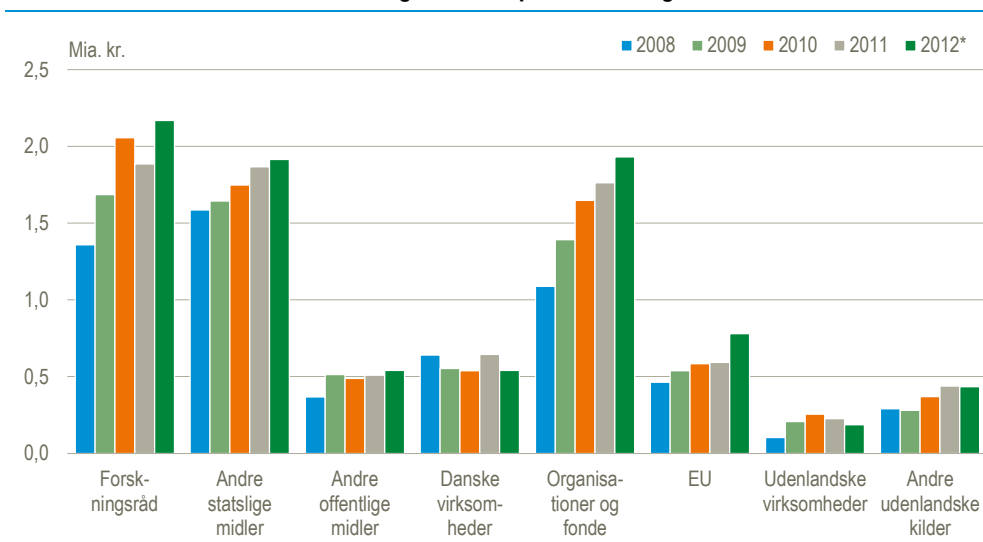


*Foreløbige tal.

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

Den eksterne finansiering i 2012 kommer i stor udstrækning fra forskningsrådene (2,2 mia. kr.), og fra andre statslige og offentlige midler (2,5 mia. kr.) samt fra organisationer og fonde (1,9 mia. kr.). Tilsammen udgør disse tre 78 pct. af de eksterne tilskud i 2012, se figur 5.11. Danske virksomheder bidrog med 500 mio. kr., svarende til 6 pct. af den eksterne finansiering af offentlig forskning og udvikling. EU og udenlandske virksomheder og andre udenlandske kilder bidrog tilsammen med 1,4 mia. kr., eller 16 pct. af den samlede eksterne finansiering i 2012.

Figur 5.6 Eksternt finansierede FoU-omkostninger, fordelt på finansieringskilde



*Foreløbige tal.

Anm.: Andre udenlandske kilder omfatter private udenlandske organisationer og fonde, udenlandske offentlige myndigheder og institutioner mv.

Ekstern finansiering steget med 44 pct. fra 2008 til 2012

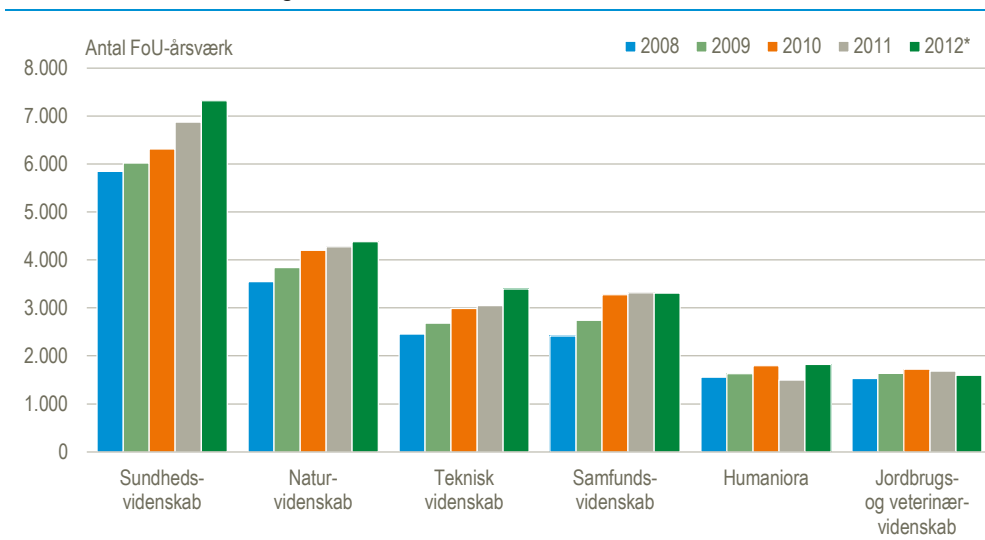
Samlet set er den eksterne finansiering af den offentlige sektors FoU steget med 44 pct. fra 2008 til 2012 opgjort i løbende priser. Organisationer og fonde har med 78 pct. stået for den største stigning blandt de eksterne finansieringskilder. Også forskningsråd har med 68 pct. vist en betydelig stigning. Derimod er danske virksomheders bidrag til finansiering af FoU faldet med 16 pct., og den relative andel, som finansieres af danske virksomheder er dermed faldet fra 11 pct. i 2008 til 6 pct. i 2011.

5.3 FoU-årsværk

21.800 årsværk til FoU-arbejde i offentlige institutioner

FoU-indsatsen i den offentlige sektor svarede i 2012 til i alt 21.800 årsværk, hvoraf sundhedsvidenskab stod for 7.300, fulgt af naturvidenskab med 4.400 årsværk, se figur 5.13. Teknisk videnskab var med 3.400 FoU-årsværk det tredjestørste videnskabelige hovedområde. Inden for samfundsvidenskab blev der i 2012 udført FoU svarende til 3.300 årsværk, mens antallet inden for humaniora var 1.800 årsværk, og inden for jordbrugs- og veterinærvidenskab 1.600 årsværk.

Figur 5.7 FoU-årsværk i den offentlige sektor



*Foreløbige tal.

FoU-årsværk steget med 26 pct. fra 2008 til 2012

Fra 2008 til 2012 er der sket en stigning i det samlede antal FoU-årsværk fra 17.300 til 21.800, svarende til en stigning på 26 pct. Især sundhedsvidenskab har bidraget til denne stigning, idet der inden for dette hovedområde er udført FoU af 1.500 årsværk flere i 2012 end i 2008.

Ingen fald i FoU-årsværk indenfor de videnskabelige hovedområder

Ingen af de videnskabelige hovedområder har haft tilbagegang i FoU-årsværk, men stigningen har været behersket i jordbrugs- og veterinærvidenskab, hvor der er brugt 67 årsværk flere til FoU i 2012 end i 2008, dvs. en stigning på 4 pct. De anvendte FoU årsværk er i perioden steget mest, 38 pct. inden for teknisk videnskab.

Kvinder står for 47 pct. af FoU-årsværkene

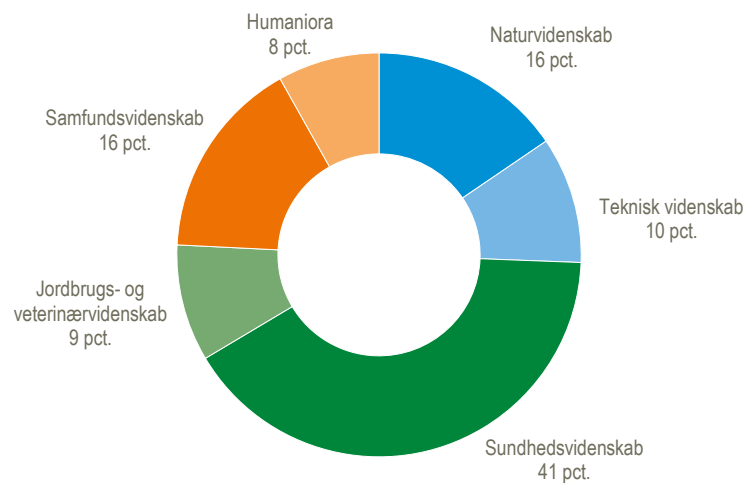
47 pct. af de årsværk, der anvendtes til forskning og udvikling i den offentlige sektor i 2012, blev udført af kvinder, og denne andel har været meget stabil i årene 2008-2012. Der er imidlertid betydelig forskel på de videnskabelige hovedområder, når det kommer til andelen af kvindelige FoU-årsværk. Her adskiller teknisk videnskab og naturvidenskab sig betydeligt, idet kvindelige årsværk blot udgør 30-35 pct. af de samlede FoU-årsværk i 2012. Inden for disse hovedområder er der dog en svagt stigende tendens henover perioden 2008-2012. Inden for jordbrugs- og veterinærvidenskab og sundhedsvidenskab udføres størstedelen af FoU-årsværkene af kvinder.

Det største antal kvinder forsker i sundhedsvidenskab

Fordelingen af FoU-årsværk inden for videnskabelige hovedområder for kvinder er vist i figur 5.8. Det fremgår, at mere end en tredjedel af de kvindelige FoU-årsværk anvendes inden for sundhedsvidenskab (41 pct.), fulgt af samfundsvidenskab og naturvidenskab med henholdsvis 17 pct. og 15 pct. af FoU-årsværkene.

For de mandlige FoU-årsværk er der tale om en mere jævn fordeling imellem de videnskabelige hovedområder, hvor sundhedsvidenskab og naturvidenskab står for henholdsvis 27 pct. og 24 pct. af de anvendte årsværk i 2012. Teknisk videnskab er det tredjestørste område med 20 pct. af de mandlige FoU-årsværk.

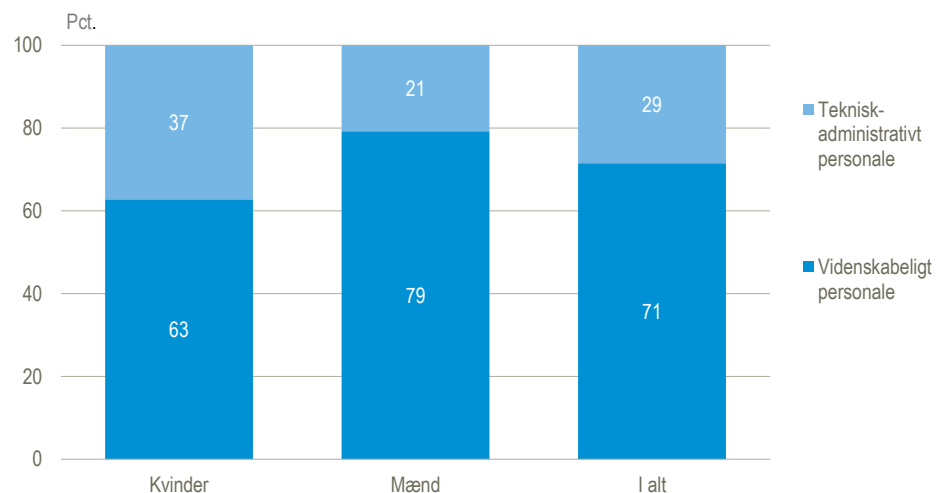
Figur 5.8 Kvindelige FoU-årsværk, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2012*



*Foreløbige tal.

Inden for de offentlige institutioner er kvinder, der udfører FoU i relativt højere grad ansat som teknisk-administrativt personale end som videnskabeligt personale. Det samme mønster ses inden for FoU i erhvervslivet, hvor de seneste kønsopdelte oplysninger vedrører 2011. Her udgør kvinder en mindre andel af forskerne (17 pct.) end af teknikere (35 pct.) og andre personalegrupper (40 pct.).

Figur 5.9 FoU-årsværk, fordelt på kvinder og mænd efter personalekategori. 2012*



*Foreløbige tal.

Anm.: Tal for erhvervslivet vedrører 2011.

Region Hovedstaden står for flest FoU-årsværk

I Region Hovedstaden udføres 56 pct. af de udførte FoU-årsværk i den offentlige sektor. Region Midtjylland anvendte 23 pct. af årsværkene, mens Region Syddanmark stod for 9 pct., Region Nordjylland for 7 pct. og Region Sjælland for 5 pct. af de udførte FoU-årsværk i 2012.

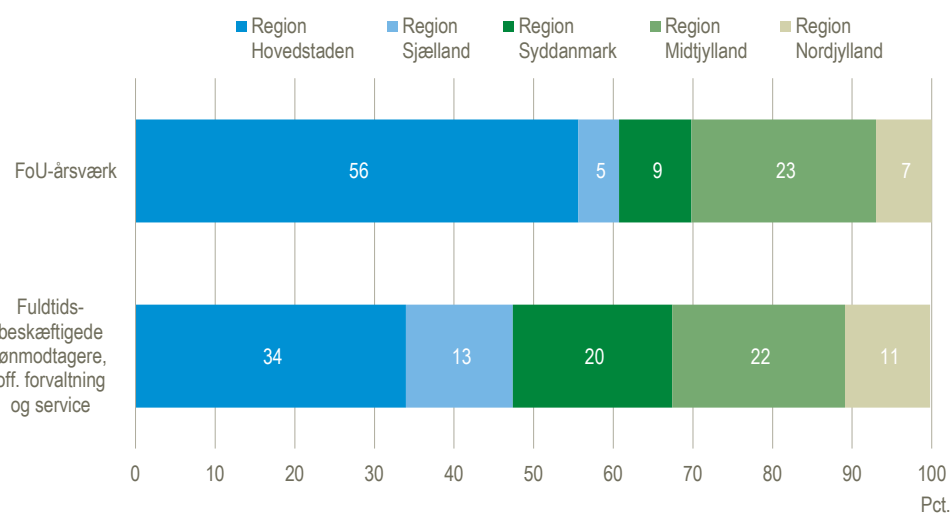
Region Hovedstaden står for relativt flere FoU-årsværk end beskæftigede

En sammenligning af fordelingen af FoU-årsværk med fordelingen af den samlede beskæftigelse inden for offentlig forvaltning og service opdelt på regioner viser, at Region Hovedstaden er betydeligt overrepræsenteret med hensyn til FoU-årsværk. Ud af det samlede antal beskæftigede inden for offentlig forvaltning og service arbejder 34 pct. i Region Hovedstaden, som til gengæld står for hele 56 pct. af de udførte FoU-årsværk.

Region Sjælland og Syddanmark har relativt færrest FoU-årsværk

For Region Midtjylland svarer andelen af FoU-årsværk til andelen af de offentligt beskæftigede i alt (23 pct. og 22 pct.), mens FoU-årsværkene udgør en mindre andel end beskæftigelsen i de tre resterende regioner. Det gælder især Region Sjælland og Region Syddanmark, hvis andele af fuldtidsbeskæftigede inden for offentlig forvaltning er henholdsvis 13 pct. og 20 pct., mens kun henholdsvis 5 pct. og 9 pct. af den offentlige sektors FoU-årsværk findes i disse regioner.

Figur 5.10 FoU-årsværk og fuldtidsbeskæftigede, fordelt på regioner. 2012*



*Foreløbige tal.

Anm.: Datagrundlag for fuldtidsbeskæftigede: Statistikbanken: fuldtidsbeskæftigede lønmodtagere efter arbejdsstedsområde og sektor. Gennemsnit af 1.-4. kvartal 2012.

5.4 FoU-typer

*Grundforskning
udgør 42 pct. af
FoU-arbejdet*

Med næsten 42 pct. er omkring halvdelen af den forskning, der udføres i den offentlige sektor grundforskning, mens ca. 45 pct. er anvendt forskning og ca. 14 pct. er udviklingsarbejde. Opgjort i årsværk svarer det til, at der anvendes 9.100 årsværk på grundforskning, 9.800 årsværk på anvendt forskning, og 3.000 årsværk på udviklingsarbejde.

De tre typer af FoU

- **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.

Sammenholdt med erhvervslivets FoU-indsats ses det, at grundforskningen næsten udelukkende udføres i den offentlige sektor, mens udviklingsarbejde primært foregår i erhvervslivet. Fordelingen i erhvervslivet er baseret på tal fra 2011, idet spørgsmålet kun indgår i undersøgelserne for ulige år.

*Grundforskning
vigtig inden for
humaniora*

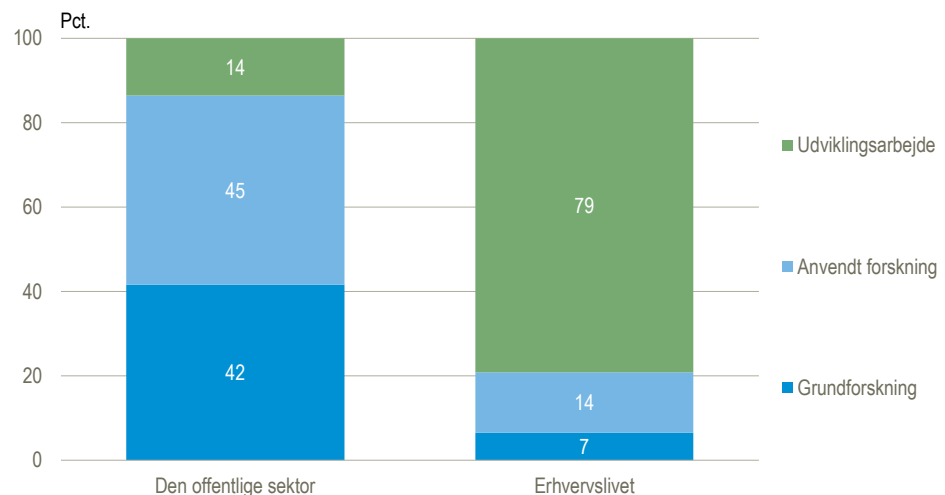
Inden for de videnskabelige hovedområder, udgjorde grundforskning med 64 pct. den relativt største del af FoU-arbejdet inden for humaniora i 2012, og med 18 pct. den mindste del inden for teknisk videnskab.

*Anvendt forskning vigtig
inden for teknisk videnskab*

Anvendt forskning udgør derimod en stor del af det samlede FoU-arbejde inden for teknisk videnskab (61 pct.), men også inden for jordbrugs- og veterinærvidenskab udføres en stor del af FoU-arbejdet som anvendt forskning (58 pct.).

Figur 5.11

Erhvervslivets og den offentlige sektors' FoU-indsats, fordelt på type af FoU. 2012*



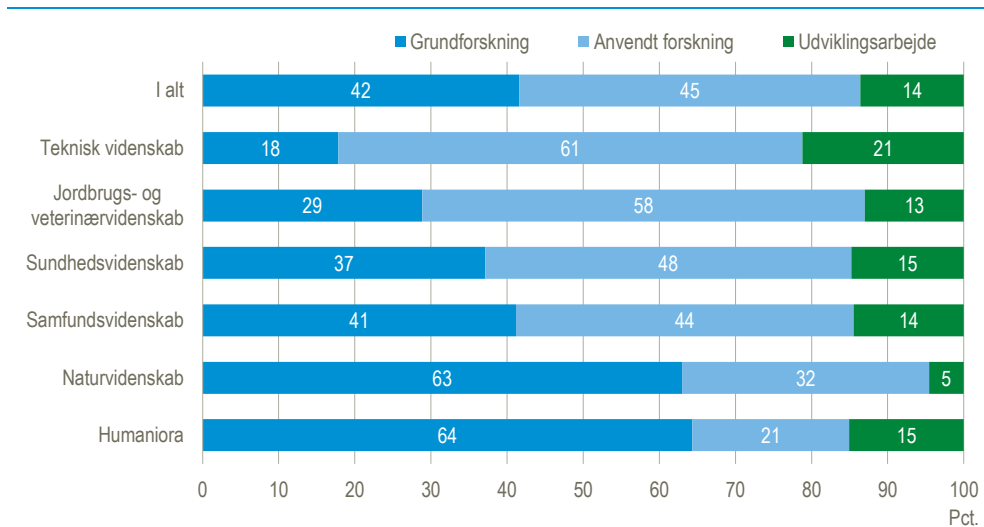
*Foreløbige tal.

Note: Tal vedrørende erhvervslivet vedrører 2011.

*Mest udviklingsarbejde
i teknisk videnskab*

Teknisk videnskab er det videnskabelige hovedområde, hvor den største del af FoU-arbejdet udgøres af udviklingsarbejde, nemlig 21 pct.

Figur 5.12 Årsværk anvendt til grundforskning, anvendt forskning og udviklingsarbejde, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2012*



*Foreløbige tal.

5.5 Forskningsområder

Sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse står for hvert femte FoU-årsværk

Sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse er med 19 pct. af de anvendte FoU-årsværk det største forskningsområde i 2012. I alt blev der anvendt 4.100 FoU-årsværk på dette område. Sundhedsvidenskab, som indholdsmæssigt ligger tæt på sygdomsbekæmpelse og forebyggelse, stod for 3.800 FoU-årsværk, og er dermed det næststørste forskningsområde, med 17 pct. af det samlede antal FoU-årsværk.

Forskningsområder

Forskningsområder er en opdeling, der tager udgangspunkt i en international klassifikation for de samfundsmæssige områder, som den pågældende forskning har umiddelbar betydning for (NABS, Nomenclature for the Analysis and Comparison of Scientific Programmes and Budgets). De enkelte institutioner, institutter og afdelinger mv., som indgår i undersøgelsen af den offentlige sektors FoU, har anført, hvor stor en andel af deres FoU-årsværk, som kan henføres til de enkelte forskningsområder.

Øget FoU inden for uddannelsesforhold

Nogle af de mindre forskningsområder har haft en stor relativ vækst i antallet af FoU-årsværk fra 2008 til 2012. Det gælder især forsvar med en stigning på omkring 75 pct., produktion og fordeling af energi med ca. 70 pct., og boligforhold og fysisk planlægning med en stigning på 60 pct.

5.6 Bibliometriske indikatorer

Bibliometrisk forskningsindikator

Resultaterne af universiteternes FoU opgøres bl.a. i form af den såkaldte bibliometriske forskningsindikator. Det er en indikator, der viser omfanget af offentliggjorte forskningsresultater. Hovedformålet med indikatoren er at levere data til brug for fordeling af en mindre del af basismidlerne til universiteterne. Den er baseret på universiteternes egen indregistrering af forskningsresultater fra deres lokale forskningsindregistreringssystemer.

Publikationsformer

I indikatorstatistikken for universiteternes FoU opgøres antallet af publikationer med forskningsresultater på følgende publikationsformer:

- Monografier, dvs. en publikation om et enkelt, afgrænset emne med et videnskabeligt sigte. Monografier kan have én eller flere forfattere.
- Artikler i tidsskrifter (niveau 1, som er det normale niveau, og niveau 2, som er det høje niveau).
- Bidrag til antologier: artikler, som udgør en del af et større videnskabeligt værk, herunder conferencebidrag.
- Doktorafhandlinger
- Patenter

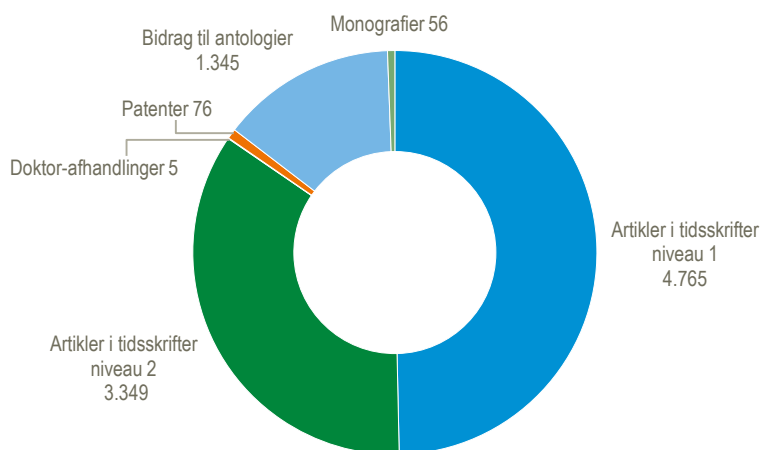
Kun videnskabelige publikationer, som før udgivelse er blevet bedømt af fagfæller (peer-review) indgår i den bibliometriske forskningsindikator. Således indgår hverken lærebøger eller andet formidlingsmateriale.

Den bibliometriske forskningsindikator udarbejdes af Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser. Se mere på: www.fivu.dk/forskning-og-innovation/statistik-og-analyser/den-bibliometriske-forskningsindikator/publikationsformer.

<i>Fire overordnede fagområder</i>	Indikatoren opgøres på fire overordnede fagområder, nemlig Samfundsvidenskab, Natur og Tekniske Videnskaber, Humaniora og Sundhedsvidenskab.
<i>Natur- og teknisk videnskab står for 47 pct. og især andelen af artikler i niveau 2 er betydende</i>	Naturvidenskab og teknisk videnskab, der opgøres under ét, har med 9.600 publicerede forskningsresultater langt den største publiceringsfrekvens blandt fagområderne, med 47 pct. af universiteternes offentliggjorte forskningsresultater i 2012. Især andelen af artikler på niveau 2, dvs. det høje niveau, var betydeligt, med 56 pct. af det samlede antal, og også andelen af publicerede patenter er med 80 pct. betydelig.
<i>Sundhedsvidenskaberne stod for 27 pct. og for mere end hver tredje doktorafhandling</i>	Sundhedsvidenskaberne stod samlet set for 27 pct. af de offentliggjorte forskningsresultater. Området leverede med 12 doktorafhandlinger 41 pct. af de i alt 29 doktorafhandlinger, som blev offentliggjort i 2012. Sundhedsvidenskab fik desuden offentliggjort 19 af de i alt 95 offentliggjorte patenter fra universiteterne i 2012.
<i>Samfundsvidenskaberne stod for 14 pct. og bidrog med næsten halvdelen af monografierne</i>	Samfundsvidenskaberne stod for 14 pct. af de offentliggjorte forskningsresultater. Området har især bidraget til offentliggørelse af forskningsresultater i form af monografier, med næsten halvdelen (42 pct.) af de 353 monografier, der blev offentliggjort i 2012. Området leverede også et relativt stort bidrag til antologier, med i alt 27 pct. af de 3.430 bidrag.

Figur 5.13

Natur og Tekniske videnskaber, offentliggjorte forskningsresultater, fordelt på publikationstype og antal. 2012



Kilde: Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser.

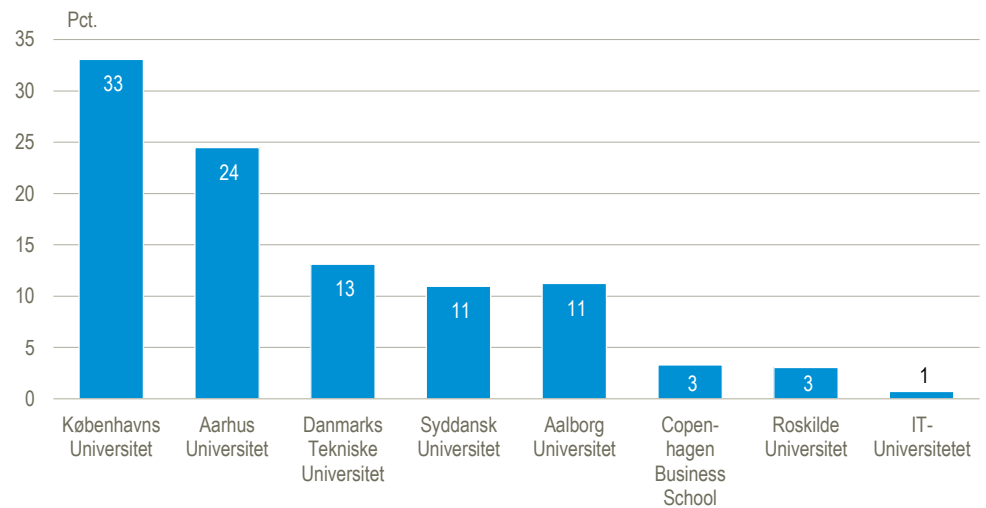
Humaniora bidrog med 12 pct. og var relativt stærke med antologier, monografier og doktorafhandlinger

Overordnet set er humaniora med 12 pct. det fagområde, som har publiceret færrest forskningsresultater. Men fagområdet står relativt stærkt med hensyn til såvel monografier, doktorafhandlinger og bidrag til antologier, som udgjorde hhv. 35 pct., 31 pct. og 30 pct. af de samlede offentliggørelser i 2012.

Indikator på universitetsniveau

Den bibliometriske forskningsindikator opgøres også på universitetsniveau for de 8 danske universiteter: Københavns Universitet, Aarhus Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Syddansk Universitet, Aalborg Universitet, Copenhagen Business School, Roskilde Universitet og IT-universitetet. Af det samlede antal publicerede forskningsresultater står Københavns Universitet for en tredjedel, fulgt af Aarhus Universitet med 24 pct.

Figur 5.14 Andel af publicerede forskningsresultater, fordelt på universiteter. 2012



Kilde: Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser.

Oversigt over videnskabelige hoved- og fagområder

Naturvidenskab

Matematik
Datalogi
Fysik (inkl. biofysik)
Kemi
Geologi
Fysisk geografi
Kulturgeografi
Biokemi
Biologi
Øvrig naturvidenskab

Teknisk videnskab

Byggeri, anlæg og transport
Elektronik, elektroteknik og kommunikation
Maskinkonstruktion og produktionsteknik
Kemi teknik
Materialer
Medicoteknik
Energi- og miljøteknik
Bioteknologi inden for energi og miljø
Industriel bioteknologi
Nanoteknologi
Øvrig teknisk videnskab

Sundhedsvidenskab

Basal medicin
Farmaci, farmakologi, medicinal kemi
Klinisk Medicin
Odontologi
Sundhedstjeneste
Pleje og omsorg mv.
Samfundsmedicin og folkesundhed
Medicinsk bioteknologi
Øvrig sundhedsvidenskab

Jordbrugs- og veterinærvidenskab

Landbrugsplanter og gartneri
Skov- og havebrug
Fiskeri
Animalsk produktion
Veterinær- og fødevarervidenskab
Bioteknologi inden for jordbrug
Øvrig jordbrugs- og veterinærvidenskab

Samfundsvidenskab

Psykologi
Nationaløkonomi
Erhvervsøkonomi
Pædagogik
Sociologi (inkl. antropologi og etnografi)
Retsvidenskab
Statskundskab/politologi
Byplanlægning og fysisk planlægning
Medier og kommunikation
Øvrig samfundsvidenskab

Humaniora

Historie
Arkæologi
Sprogvidenskab og filologi
Litteraturvidenskab
Filosofi og idehistorie
Teologi
Musik- og teatervidenskab
Kunst- og arkitekturvidenskab
Film- og medievidenskab
Øvrig humanistisk videnskab

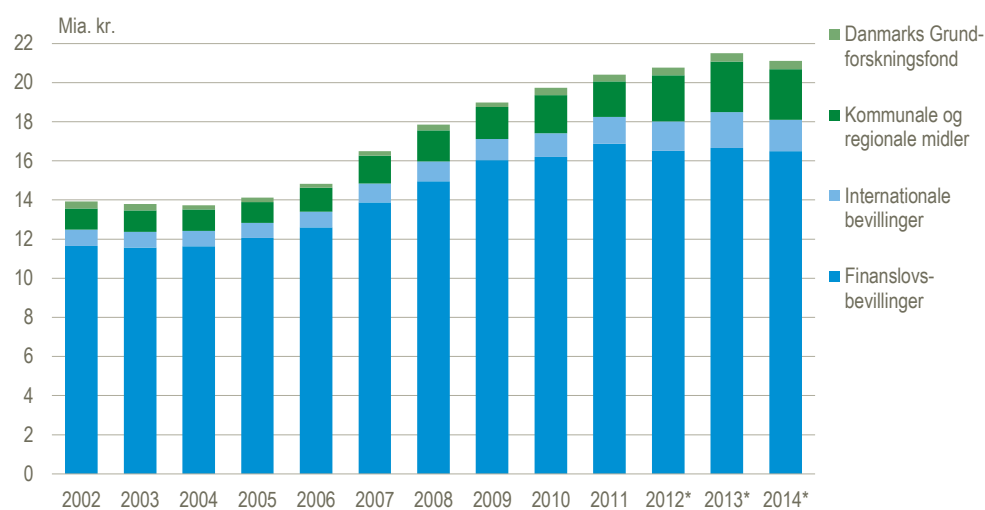
6. Budgettet for offentlige midler til forskning og udvikling

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

Budgettet for den offentlige forskningsindsats er tilgængeligt i en foreløbig udgave i midten af det pågældende år. Data for de offentlige omkostninger til FoU er derimod først tilgængelig knap to år senere.

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. I 2014 forventer Offentlig forvaltning og service at anvende i alt 21,1 mia. kr. til FoU. Dette beløb er inklusiv de forventede bevillinger fra EU og Nordisk Ministerråd.

Figur 6.1 Offentligt forskningsbudget. 2014-priser



*Foreløbige tal.

Anm.: Ved beregning af 2014-priser anvendes Finansministeriets P/L-indeks. P/L står for pris/løn.

Forskningsbudget sammenlignet med forskningsstatistik

Budgettet 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.

6.1 Det offentlige forskningsbudget - bevillingsgiverne

Finanslovs- bevillingerne

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. 78 pct. af det offentlige forskningsbudget er i 2014 statslige midler bevilget via finansloven. En fordeling af finanslovsbevillingerne på ministerier findes i afsnit 6.4.

Danmarks Grundforskningsfond

Danmarks Grundforskningsfond er en selvstændig statslig fond, og 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 og ikke Danmarks Grundforskningsfond. 2 pct. af det offentlige forskningsbudget er i 2014 midler fra Danmarks Grundforskningsfond.

Kommuner og regioner

Regionernes og kommunernes forsknings- og udviklingsaktiviteter udgør 12 pct. af de samlede offentlige midler til FoU i 2014. Heraf står regionernes udgifter til sundhedsvæsenet for langt den største del. Arbejdet med at indhente særskilte bidrag til det offentlige forskningsbudget fra denne del af den offentlige sektor blev påbegyndt i 2013 og vil fremover bidrage til at kvalificere budgettet på dette område. Indtil videre anvendes dog de seneste opgørelser over regionernes og kommunernes samlede omkostninger til FoU som grundlag for et estimat af deres aktuelle omkostninger.

Internationale bevillinger

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. 8 pct. af det offentlige forskningsbudget er i 2014 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.

6.2 Udviklingen de seneste 10 år

Det offentlige forskningsbudget stiger 3 pct. årligt

Efter mindre årlige fald i perioden 2002-2004 steg de samlede offentlige bevil-linger til FoU fra lavpunktet i 2004 til 2013 med i alt 7,8 mia. kr. i 2014-prisniveau, svarende til en stigning på 57 pct. I årene 2007-2009 var de årlige stigninger i gennemsnit på 8,6 pct. Den årlige gennemsnitlige stigning har siden været 3,2 pct.

Den relative størrelse af de forskellige bidrag varierer kun lidt over tid. De seneste år er andelen af kommunale og regionale midler dog steget, og også de interna-tionale midler har fået en større betydning.

6.3 Anvendelse af bevillingerne ifølge budgettet

Budgetter afspejler hensigter og "hvad vi tror på"

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 det officielle bud på hvordan de offentlige midler til FoU bliver anvendt i 2014 og hvor mange, der anvendes hertil.

Finanslovsmidlerne er i det følgende fordelt på ministerier, forskningsformål, sek-torer og bevillingstype (basis- eller programmidler).

Herefter omtales kort anvendelsen af regionernes og kommunernes bidrag samt midlerne fra Danmarks Grundforskningsfond, EU og Nordisk Ministerråd.

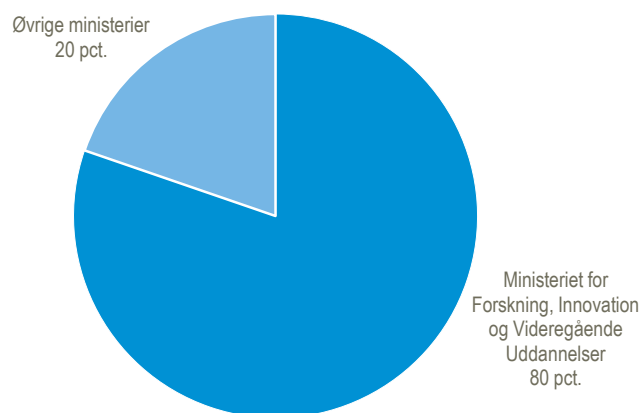
6.4 Finanslovsmidlernes fordeling på ministerier

Uddannelsesministeriet har ansvaret for 79 pct. af bevillingerne

For 2014 har 16 ministerier indberettet udgiftsbevillinger for i alt 16,5 mia. kr. der forventes anvendt til FoU. Bevillingerne er fordelt på i alt 72 aktivitetsområder og 135 forskellige hovedkonti.

Ministeriet for Forskning, Innovation og Uddannelse forventer at anvende omkring 13,2 mia. kr. til FoU, hvilket udgør 80 pct. af de samlede finanslovsbevillinger. Hovedparten af de øvrige ministerier har kun beskedne bevillinger til FoU i 2014. Kun 3 af de øvrige ministerier forventer at anvende over 300 mio. kr. til FoU.

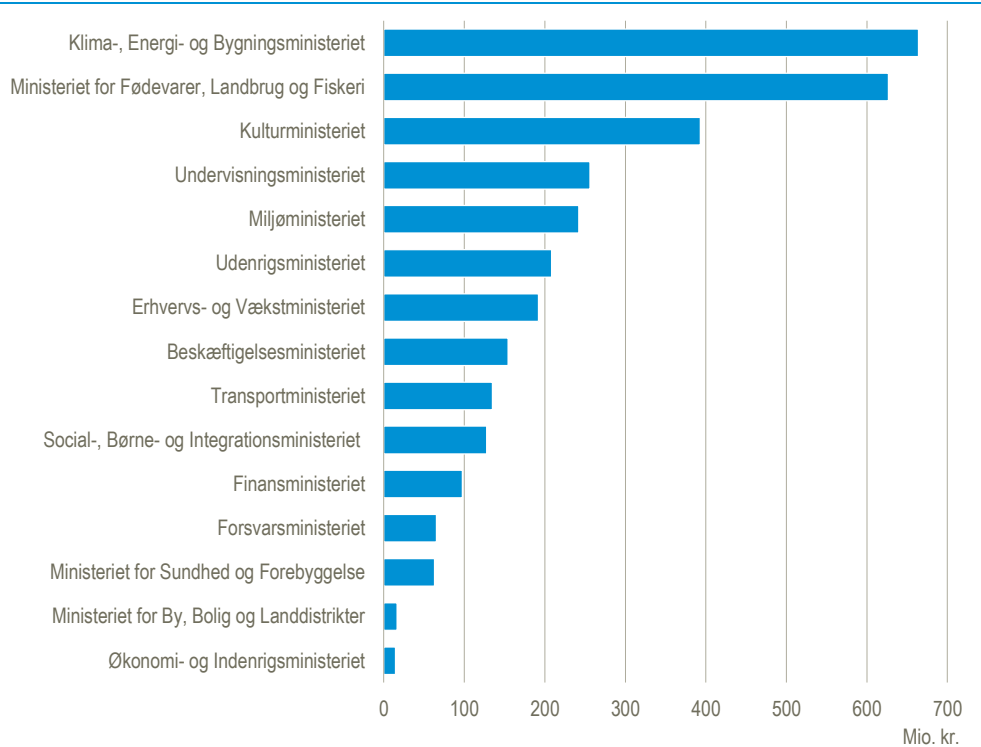
Figur 6.2 Finanslovsbevillinger. 2014*



*Foreløbige tal.

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri forventer i 2014 FoU-arbejde for 627 mio. kr. Klima, Energi- og Bygningsministeriet forventer at bruge 664 mio. kr., og Kulturministeriet budgetterer med 393 mio. kr.

Figur 6.3 Finanslovsbevillinger 1. 2014*



*Foreløbige tal.

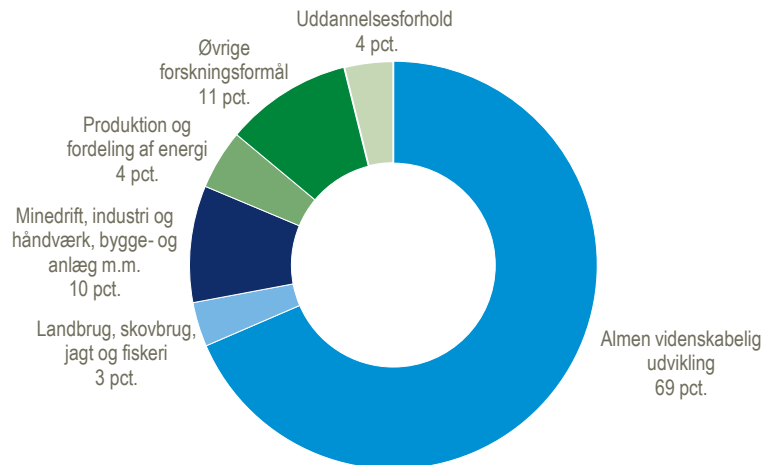
¹ Hertil kommer 13,2 mia. kr. fra Ministeriet for Forskning, Innovation og Udvikling.

6.5 Finanslovsbevillingernes fordeling efter formål

Flest bevillinger til almen videnskabelig udvikling

Ministeriernes indberetninger til forskningsbudgettet fordeles på formål i henhold til NordForsks kategorier. 69 pct. af finanslovsbevillingerne går til almen videnskabelig udvikling. Næstflest midler anvendes til forskning inden for kategorien minedrift, industri og håndværk, bygge og anlæg m.m., hvortil 10 pct. af midlerne anvendes.

Figur 6.4 Finanslovsbevillinger, fordelt på formål. 2014*



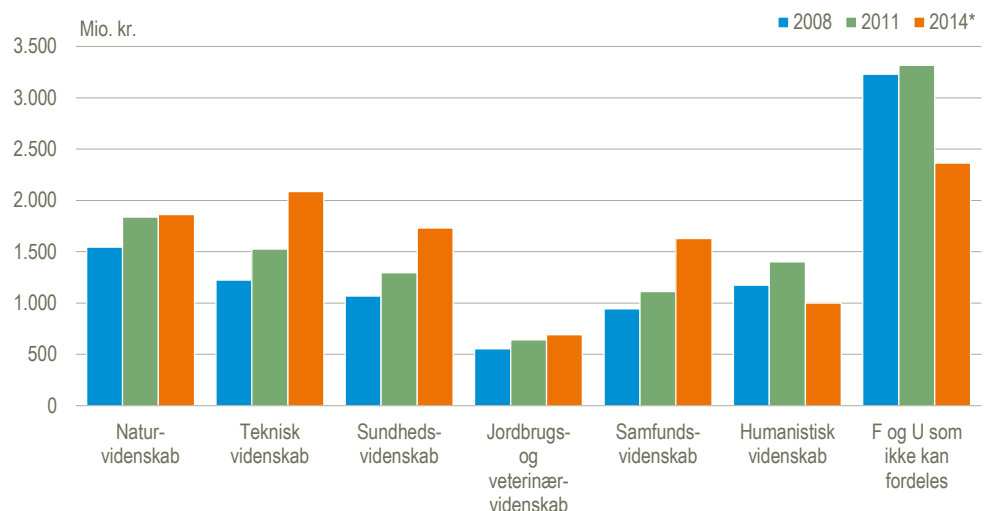
*Foreløbige tal.

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

Bevillinger til almen videnskabelig udvikling på videnskabelige hovedområder

Almen videnskabelig udvikling kan fordeles på videnskabelige hovedområder. Flest bevillinger går i 2014 til det videnskabelige hovedområde teknisk videnskab. I 2008 fik naturvidenskab den største andel af bevillingerne. Det videnskabelige hovedområde humanistisk videnskab får som det eneste område færre midler til forskning i 2014 end i 2008 og 2011. En stor andel af bevillingerne til almen videnskabelig udvikling, kan dog ikke fordeles på hovedområder. Denne andel har været faldende de senere år.

Figur 6.5 Almen videnskabelig udvikling, fordelt på hovedområder. 2014-priser



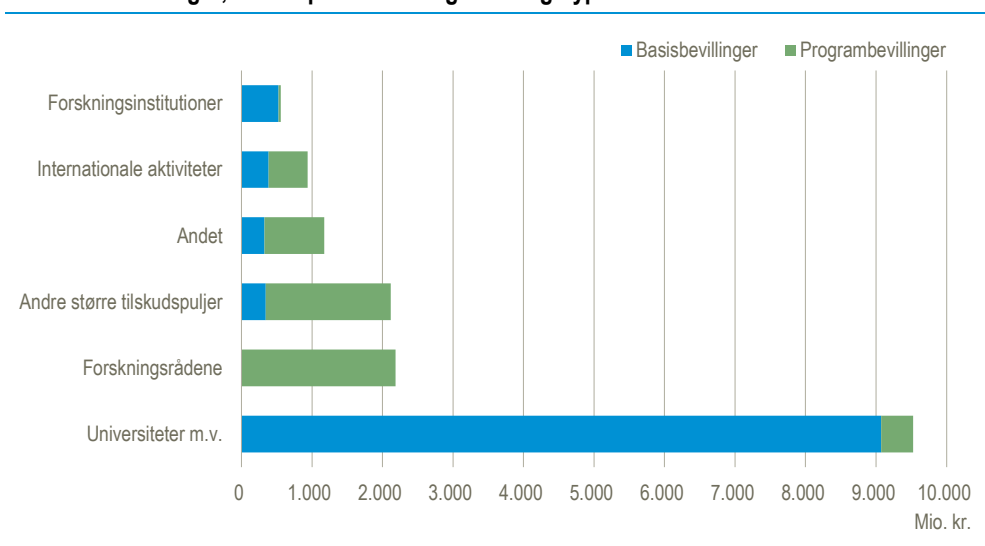
*Foreløbige tal.

6.6 Finanslovsbevillingernes fordeling på sektorer og type

I 2014 går 58 pct. af finanslovsbevillingerne til Universiteter mv.

Det statslige forskningsbudget er inddelt i 6 'sektorer'. *Universiteter mv.* modtager langt den største andel af finanslovsbevillingerne. Udover bevillinger fra Ministeriet for Forskning, Innovation og Uddannelse til de 8 universiteter omfatter denne sektor bevillinger til en række mindre uddannelsesinstitutioner dels under samme ministerium og dels under Kulturministeriet. Hertil kommer bevillinger til flere forskningscentre og til forskellige tilskud, forskningstilknytning samt forskningsbaseret myndighedsbetjening. Kun en meget lille del af bevillingerne gives til forudbestemte forskningsprojekter som programmidler.

Figur 6.6 Finanslovbevillinger, fordelt på sektorer og bevillingstype. 2014*



*Foreløbige tal.

Sektorer

- **Universiteter mv.** omfatter universitetslovsinstitutioner, andre højere læreanstalter og ph.d.-bevillinger samt de sektorforskningsinstitutioner, der er kommet under universiteterne som følge af reformen af universitets- og sektorforskningsområdet.
- **Forskningsrådene** omfatter bl.a. Det Strategiske Forskningsråd og Det Frie Forskningsråd.
- **Internationale aktiviteter** dækker over bevillinger med relation til udlandet, og der indgår både institutioner og tilskud, herunder Danmarks bidrag til internationale forsknings-samarbejder.
- **Andre større tilskudpuljer** omfatter tilskudpuljer, der er større end 25 mio. kr. I opgørelsen er inkluderet Videnskabsministeriets reserver til FoU.
- **Forskningsinstitutioner** omfatter forskningsudførende institutioner, som ikke hører under universitetsloven og som ikke har undervisningsforpligtelser. Kategorien omfatter bl.a. sektorforskningsinstitutioner, en række sektorforskningslignende institutioner og nogle arkiver, biblioteker og museer.
- **Andet** omfatter en række øvrige forskningsbevillinger på finansloven.

Forskningsrådene modtager 13,2 pct. af bevillingerne

Den næststørste 'sektor' med hensyn til anvendelse af midler til FoU er *forskningsrådene*. Bevillingerne går her hovedsageligt til Det Frie Forskningsråd og til Det Strategiske Forskningsråd, der hører under Uddannelsesministeriet.

Andre større tilskudspuljer modtager 12,8 pct. Bevillingerne under *andre større tilskudspuljer* er især Uddannelsesministeriets bevillinger til udvikling af kompetence og teknologi (fx Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter, erhvervs-ph.d. og vidempiloter samt medfinansiering af innovationsmiljøer og innovationsprojekter og -netværk) samt til Højteknologifonden. Endvidere findes bevillinger til forsøgs- og udviklingsarbejde fra Ministeriet for Børn og Undervisning, tilskud til udvikling og demonstration fra Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri samt til Arbejds miljøforskningsfonden under Beskæftigelsesministeriet og til Klima-, Energi- og Bygningsministeriets tilskud til udbygning af dansk energiforskning og -udvikling.

Basismidler og programmidler

Ved sondringen mellem basismidler og programmidler lægges følgende definitioner til grund:

Basisbevillinger er midler til løbende gennemførelse af basale forskningsaktiviteter.

En bevilling klassificeres som en **programbevilling**, hvis den er knyttet til et konkret forskningsprogram, hvis programmet er tidsbegrænset, og hvis der bevilges efter ansøgning.

Forskningsinstitutioner er fx Det Kongelige Bibliotek og Statens Museum for kunst

Bevillingerne til *forskningsinstitutioner* er til forskningsudførende institutioner, som ikke hører under universitetsloven og som ikke har undervisningsforpligtelser. Sektoren omfatter bl.a. Det Nationale Forskningscenter for Velfærd (SFI), Det Nationale Forskningscenter for Arbejds miljø, Nationalt forsknings- og rådgivningscenter for genetik, synshandicap og mentalretarderede (Kennedycentret), Det Kongelige Bibliotek m.fl., Nationalmuseet, Statens Museum for Kunst, Statens Arkiver, tilskud til museer og til Green Labs DK.

Internationale aktiviteter omfatter bl.a. obligatoriske bidrag til en række internationale organisationer

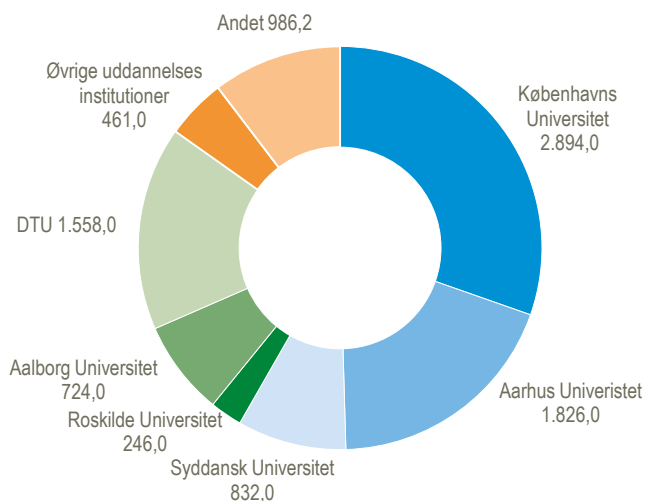
Andet omfatter bevillinger til lang række projekter og centre som kommer fra mange forskellige ministerier. *Internationale aktiviteter* dækker over bevillinger med relation til udlandet, herunder Danmarks bidrag til internationale forsknings-samarbejder.

6.7 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 højere læreanstalter m.m. samt sektorforskningsinstitutioner under universiteterne. Nedenfor findes de budgetterede bevillinger for 2014 fordelt på de 8 universiteter, Øvrige uddannelsesinstitutioner og restkategorien *Andet*.

Figur 6.7 Universiteter mv., fordelt på institutioner mv. i mio. kr. 2014*



*Foreløbige tal.

Københavns Universitet forventer i 2014 at anvende knap 2,9 mia. kr. til forskning. Dette er mere end 1 mia. kr. mere end Aarhus Universitet, hvor der blev budgetteret med forskning for 1,8 mia. kr. De to universiteter står for halvdelen af alle forskningsbevillingerne i denne sektor. Danmarks Tekniske Universitet, DTU, budgetterede med 1,6 mia. kr. til forskningen.

6.8 Det øvrige forskningsbudget

Danmarks Grundforskningsfond Fondens primære virkemiddel er støtte til oprettelse af ”Centres of Excellence” på højeste internationale niveau for en periode op til 10 år. Siden den første uddeling i 1993 har fonden støttet dansk forskning med over 6,6 mia. kr.

Ved årsskiftet 2013/14 støttede fonden 43 centres of excellence og 9 virtuelle forskningscentre oprettet i samfinansiering med National Natural Science Foundation of China. I 2013 har fonden taget initiativ til at oprette og støtte 6 Niels Bohr-professorater til internationale eliteforskere, der har fået ansættelse ved danske universiteter.

Kommuner og regioner Viden om kommuners og regioners forskning stammer fra de årlige spørgeskemaundersøgelser vedrørende forskningsudgifter, og der henvises derfor til kapitel 6 herom. Her skal kun kort nævnes, at regionerne anvender stort set alle forskningsmidler til forskning på hospitalerne, og at kommunernes forskningsmidler især anvendes til forskning foretaget på kommunale museer mv.

Internationale bevillinger Forsknings- og Innovationsstyrelsen publicerer hvert halve år en oversigt over den danske deltagelse i EU’s 7. rammeprogram for forskning og udvikling. Den danske andel af samtlige bevillinger under EU’s 7. rammeprogram er ifølge opgørelsen marts 2014 på 2,35 pct. Der har i alt været 1974 projekter med dansk deltagelse og i alt 2663 danske deltagere. Det samlede tilskud til danske deltagere er for hele programperioden 971,1 mio. euro, ca. 7,2 mia. kr.

Størst tilskud på i alt 714,4 mio. euro er gået til den danske deltagelse inden for prioritetsområdet Cooperation. Inden for prioritetsområdet Ideas er der tilgået dansk forskning 161,2 mio. euro og inden for prioritetsområdet Capacities 94,0 mio. euro. Inden for prioritetsområderne People og Euroatom har danske forskere modtaget hhv. 0,1 og 1,3 mio. euro. Det 7. rammeprogram er fra 2014 afløst af rammeprogrammet Horizon 2020, der omfatter perioden 2014-2020.

Nordisk Ministerråds samlede forskningsbevillinger for 2014 er budgetteret til 293,0 mio. kr. Danmarks andel heraf skønnes at blive på omkring 66,1 mio. kr.

Bevillingerne er fordelt på fire kategorier:

- NordForsk, herunder ”Nordic Centres of Excellence”
- Nordisk InnovationsCenter
- Forsknings- og udredningsinstitutioner samt samarbejdsorganer under Nordisk Ministerråd
- Tidsbegrænsede programmer.

6.9 Ministeriernes forskningsbudgetter

Finansloven viser intentionerne mht. bevillingernes anvendelse Finanslovens hovedkonti giver en ide om, hvordan de offentlige forskningsmidler anvendes. Ønskes præcis information eller flere detaljer herom, er det nødvendigt med enten direkte kontakt til fx bevillingsgiver eller bevillingsmodtager eller med et opslag i finansloven for at læse den tilhørende tekst.

I tabelsamlingen bringes oversigter over hovedkonti med indberettede budgetterede forskningsmidler for samtlige ministerier, der har indberettet til det offentlige forskningsbudget i den omfattede periode. Af oversigterne fremgår endvidere de anvendte sektorklassificeringer.

7. Ph.d.'er og forskeruddannelse

7.1 Indledning

Ph.d.-uddannelsen sigter mod ansættelse i forskerstillinger i såvel den offentlige som i den private sektor. En tredjedel af de beskæftigede ph.d.'ere, som er uddannet i Danmark, var i 2012 ansat i den private sektor, en tredjedel var ansat på en højere læreranstalt og en tredjedel var ansat i den øvrige offentlige sektor. Blandt de privatansatte er der dobbelt så mange mænd som kvinder.

I 2012 stabiliseredes tilgangen til ph.d.-uddannelserne efter at den i 2011 faldt for første gang i næsten ti år. Særlig siden midten af 00'erne har der været en stærk stigning i universiteternes optag af nye ph.d.-studerende.

Sundhedsfremme var tema i næsten hvert femte af de nye ph.d.-studier og bioteknik i hvert sjette projekt. Disse to strategiområder var således de temaområder, der indgik hyppigst i de nye ph.d.-projekter i 2012.

Om ph.d.-graden

- Ph.d.-uddannelsen blev indført i 1980'erne, og er defineret som et treårigt fuldtids uddannelsesforløb, der forudsætter, at man har taget en uddannelse på kandidatniveau eller på anden måde har erhvervet tilsvarende kvalifikationer.
- I løbet af studiet skal den ph.d.-studerende indgå i aktive forskningsmiljøer, gerne ved udenlandske forskningsinstitutioner. Uddannelsen afsluttes med en afhandling vedrørende et gennemført forskningsprojekt, som forsvares ved en offentlig forsvarshandling. Afhandlingen skal leve op til internationale standarder inden for det givne fagområde.
- Opgørelserne i dette kapitel indeholder kun ph.d.-grader, som er erhvervet i Danmark. Ligeledes vedrører opgørelserne for beskæftigede ph.d.'er kun beskæftigede i Danmark.

7.2 Ph.d.'er på arbejdsmarkedet

I alt 19.040 ph.d.'er I alt 19.040 personer med bopæl i Danmark i 2012 har erhvervet en ph.d.-grad i Danmark. 62 pct. af dem er mænd.

Kvindelige ph.d.'ere arbejder hovedsageligt i den offentlige sektor, hvor 37 pct. af de kvindelige ph.d.'ere var ansat i 2012. 30 pct. var ansat som undervisere på de højere læreanstalter, 27 pct. arbejdede i den private sektor, mens 7 pct. var uden beskæftigelse.

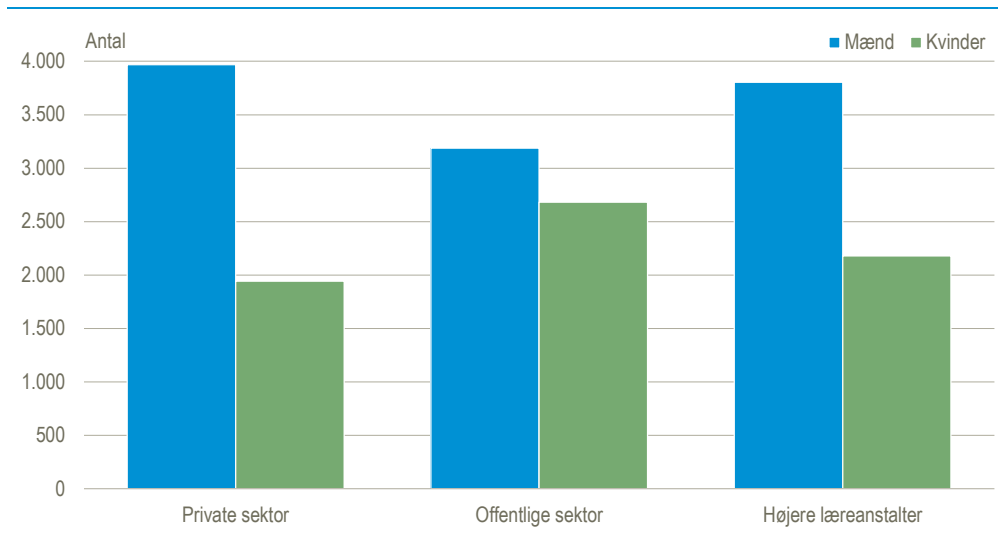
Mandlige ph.d.'ere var i 2012 i højere grad ansat i den private sektor, hvor 34 pct. var beskæftiget, 33 pct. underviste på de højere læreanstalter, mens 27 pct. arbejdede i den offentlige. 6 pct. var uden beskæftigelse.

Det viser en registerbaseret undersøgelse om ph.d.'eres karriereforløb, som Danmarks Statistik gennemførte i foråret 2014.

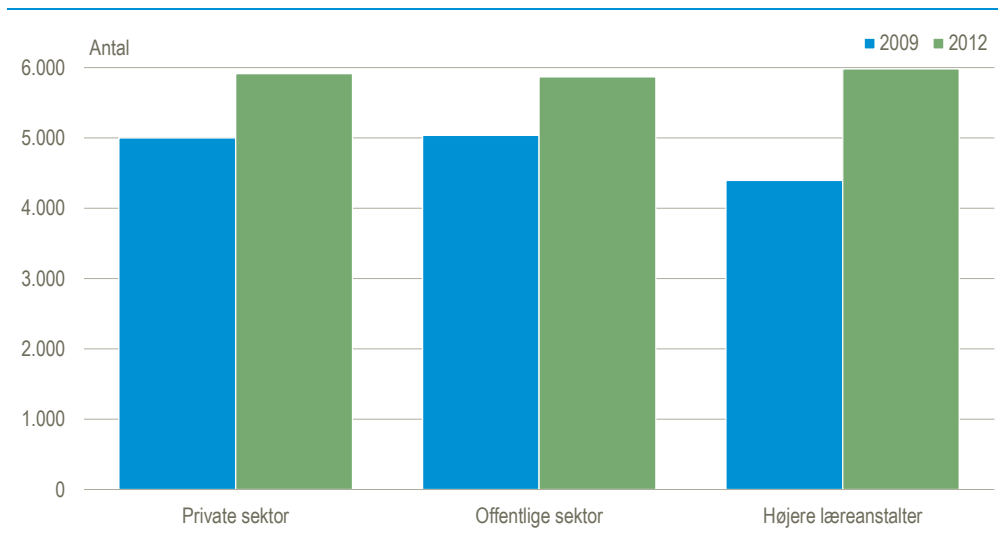
De højere læreanstalter er skilt ud fra den offentlige sektor i figurerne og tabellerne på grund af det store antal ph.d.'ere, som er beskæftiget på de højere læreanstalter.

Stort set lige mange ph.d.'er i de tre sektorer

Blandt de beskæftigede ph.d.'ere var der næsten samme andel beskæftiget i de tre sektorer i 2012: 33 pct. i den private sektor, 33 pct. i den offentlige sektor og 34 pct. med undervisning på højere læreanstalter.

Figur 7.1 **Beskæftigede ph.d.'ere, fordelt efter sektor og køn. 2012****Udviklingen siden 2009**

Antallet af beskæftigede ph.d.'ere er steget med 23 pct. fra 2009 til 2012. Antallet af ph.d.'ere beskæftiget på de højere læreanstalter udviser den største stigning med 36 pct. i perioden, mens stigningen i antallet af ph.d.'er i den private sektor er steget med 18 pct. og antallet i den offentlige sektor er steget med 17 pct.

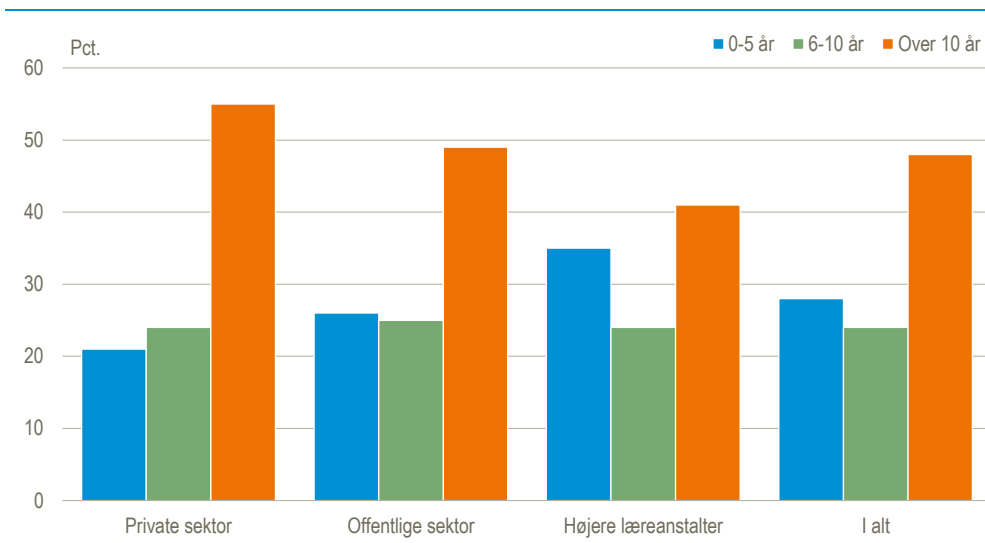
Figur 7.2 **Beskæftigede ph.d.'ere, fordelt efter sektor og år****Ny uddannede ansættes på højere læreanstalter**

28 pct. af ph.d.'erne har erhvervet deres ph.d.-grad inden for de seneste fem år, mens 48 pct. har haft den i over ti år. 54 pct. af mændene har haft ph.d.-graden i 10 år eller mere, mens det er 40 pct. for kvindernes vedkommende. 33 pct. af kvinderne har haft ph.d.-graden i 0-5 år mod 25 pct. af mændene.

Der er relativt flere kvinder end mænd med kort ph.d.-erfaring i alle tre sektorer. For de private virksomheder er det 24 pct. af de ansatte kvindelige ph.d.'ere, som har taget deres ph.d.-grad inden for de sidste fem år, mens det er 20 pct. for mændenes vedkommende. Tilsvarende billede ses i den offentlige sektor, hvor 31 pct. af de kvindelige ph.d.'ere har haft deres grad i højst fem år imod 23 pct. blandt mændene. Det samme billede ses blandt de ansatte på de højere læreanstalter, hvor 40 pct. af kvinderne har haft deres ph.d.-grad i højst fem år mod 32 pct. af mændene.

Den største stigning i antallet af ph.d.'er fra 2009 til 2012 er sket inden for de højere læreanstalter med 36 pct. Stigningen inden for den private og den offentlige sektor er noget lavere med en stigning på hhv. 18 pct. og 17 pct.

Figur 7.3 Ph.d.-anciennitet, 2012



Sammenhæng mellem sektor og fagområde

55 pct. af ph.d.'erne inden for teknisk videnskab arbejder i den private sektor. Dette gælder kun for 10 pct. af ph.d.'erne med humanistiske uddannelser. De er i stedet hovedsageligt ansat på højere læreanstalter, hvor 62 pct. af dem arbejder. 59 pct. af ph.d.'erne med en grad inden for sundhedsvidenskab er ansat i den offentlige sektor.

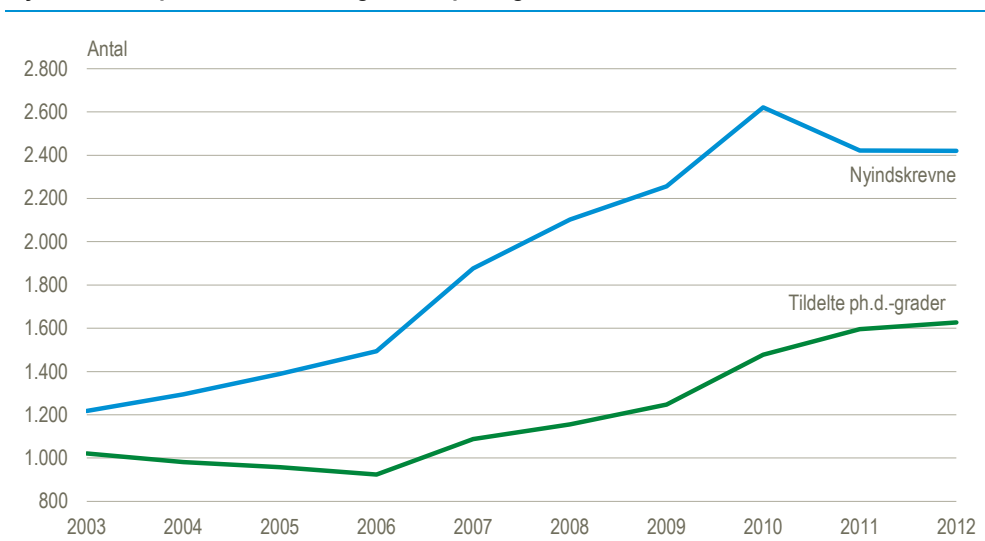
7.3 Forskeruddannelsen

Stabilisering i optaget på ph.d.-uddannelsen

Mens optaget faldt fra 2010 til 2011, er det fra 2011 til 2012 stabiliseret på ca. 2400 nye ph.d.-studerende.

Mens de store gamle universiteter som København og Aarhus havde et lavere optag i 2012 end året før på 9 pct., ses en stigning i optaget på andre universiteter. Således er optaget på Aalborg universitet steget 15 pct., og på CBS er optaget blevet fordoblet i 2012 i forhold til optaget i 2011.

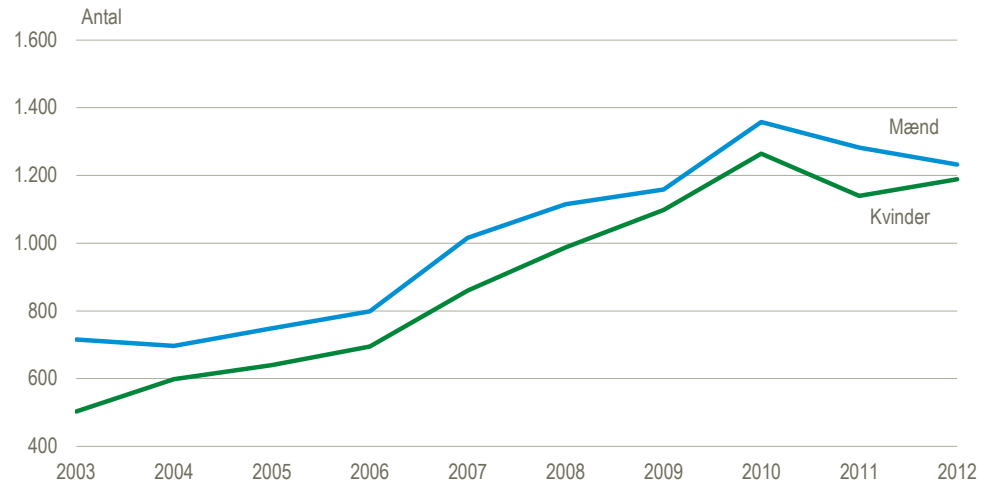
Figur 7.4 Nyindskrevne ph.d.-studerende og tildelte ph.d.-grader



Næsten lige mange kvinder som mænd starter på ph.d.-uddannelsen

I 2012 startede 1189 kvinder på ph.d.-uddannelsen, og de udgjorde 49 pct. af samtlige nystartede ph.d.-studerende, hvilket er en stigning i kvindeandelen fra 47 pct. i 2011. I 2012 ses faktisk den mindste forskel på optaget af mænd og kvinder siden uddannelsens start i begyndelsen af 1980'erne. Der er dog stadig et flertal af mænd, der påbegynder ph.d.-uddannelsen.

Figur 7.5 Nyindskrevne ph.d.-studerende



Flest ph.d.-studerende forsker i sundhed og teknisk videnskab

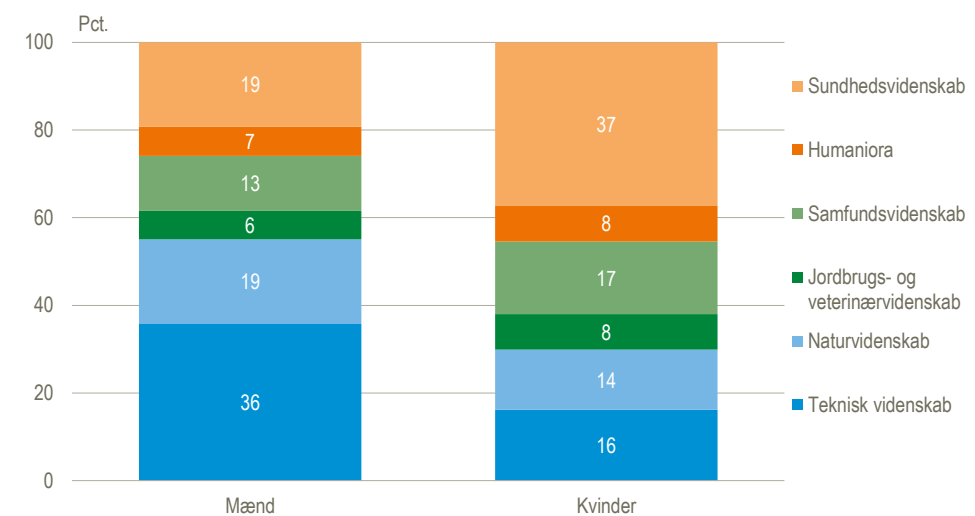
Halvdelen af de nyindskrevne ph.d.-studerende startede forskeruddannelse inden for sundhedsvidenskab (28 pct.) eller teknisk videnskab (26 pct.) i 2012. Af de øvrige fagområder følger herefter naturvidenskab med 17 pct., samfundsvidenskab med 15 pct. og humaniora og jordbrugs- og veterinærvidenskab med hver 7 pct.

Store kønsforskelle på fagområder

Mens kvinder primært vælger sundhedsvidenskab, er de tekniske videnskaber mest populære blandt de mandlige studerende. Mænd vil også i højere grad forsker inden for naturvidenskab end kvinder. De øvrige fagområder, jordbrugs- og veterinærvidenskab, samfundsvidenskab og humaniora tiltrækker i højere grad kvinder end mænd.

I 2012 udgjorde kvinder 49 pct. af de nyindskrevne ph.d.-studerende, tilsvarende i 2003 udgjorde kvinderne 41 pct. af de nyindskrevne ph.d.-studerende.

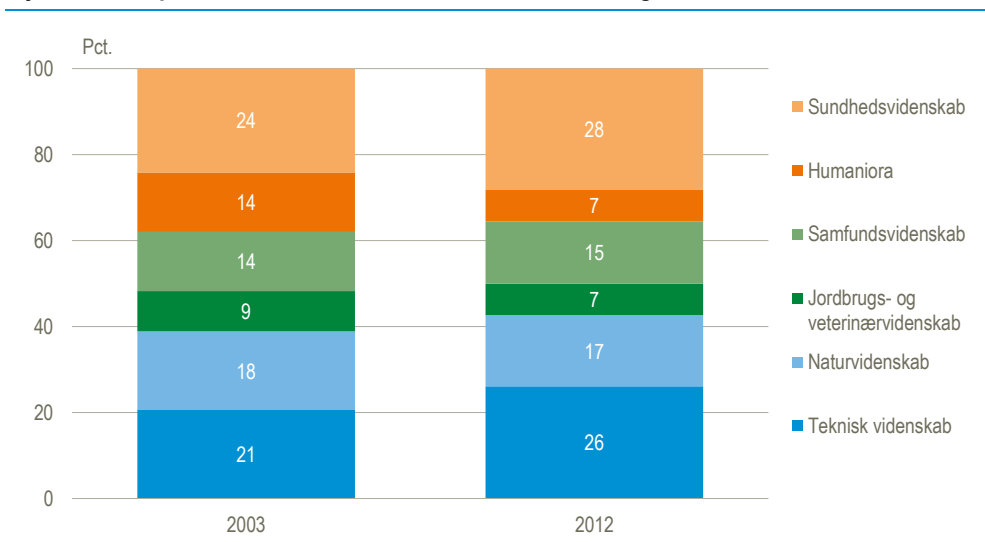
Figur 7.6 Nyindskrevne ph.d.-studerende, fordelt efter hovedområde. 2012



Optaget inden for sundhedsvidenskab og teknisk videnskab stiger mest

I 2011 skete der et fald i optaget af nye ph.d.-studerende, men fra 2011 til 2012 har optaget stabiliseret sig. Stigningen i optagelsen på hovedområde over tid varierer. Optaget inden for sundhedsvidenskab og teknisk videnskab udgør således en større andel af de nyindskrevne ph.d.-studerende i 2012, end det var tilfældet i 2003, medens andelen inden for humaniora i 2012 er halveret i forhold til 2003.

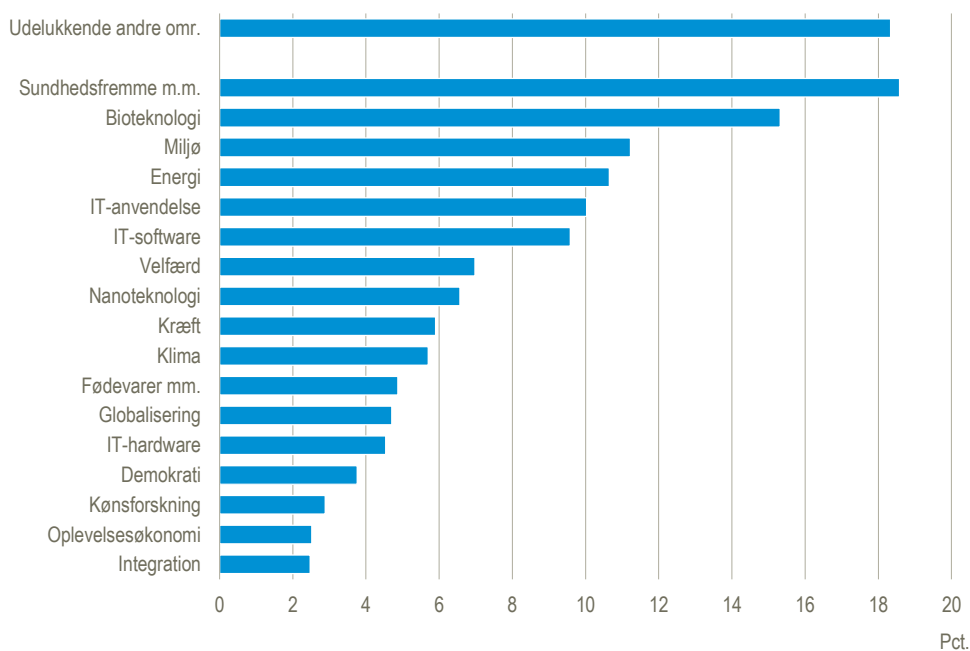
Figur 7.7 Nyindskrevne ph.d.-studerende, fordelt efter hovedområde og år



Ph.d.-studerende forsker i sundhed og bioteknologi

Næsten hver femte nystartede ph.d.-studerende i 2012 planlagde at forske i forebyggelse og sundhedsfremme, og hver sjette ville inddrage bioteknologi i deres ph.d.-projekt. Emnerne var dermed de mest populære blandt nye ph.d.-studerende. I alt startede lidt over 2.400 studerende på ph.d.-uddannelsen i 2012. Et ph.d.-studie indgår flere gange i opgørelsen, hvis flere temaområder indgår i projektet, fx både energi og it-software.

Figur 7.8 Andel nystartede ph.d.-studier, hvor det udvalgte temaområde indgår. 2012



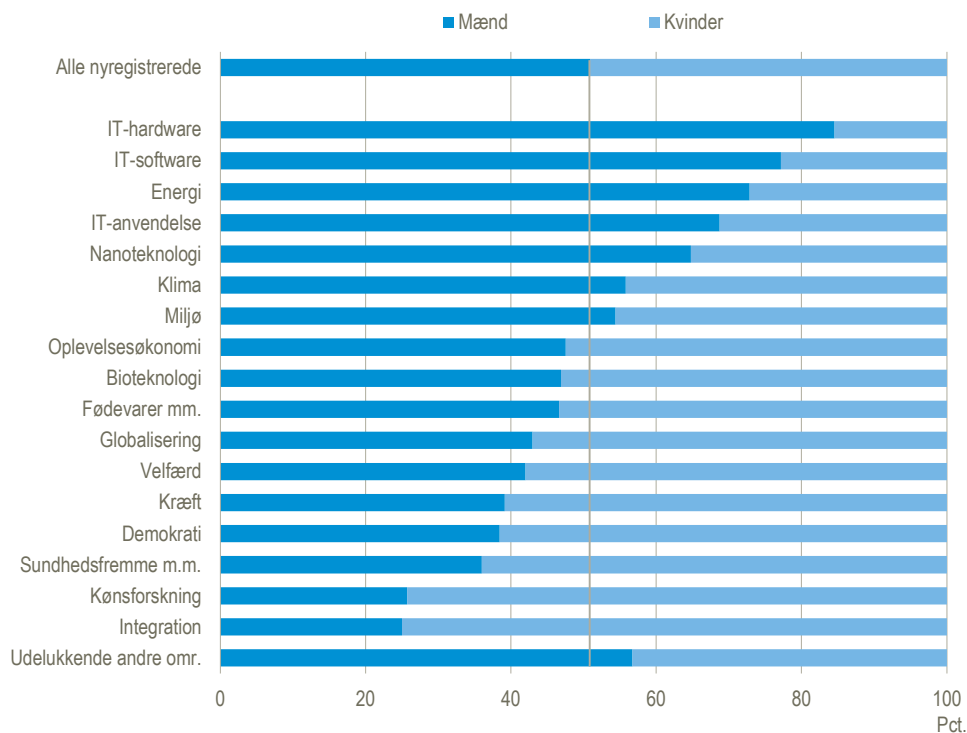
Anm.: Aarhus universitet indgår ikke i opgørelsen.

Andel nystartede ph.d.-studier, hvor det udvalgte temaområde indgår

I alt indgår forskning inden for de udvalgte temaområder i større eller mindre omfang i 82 pct. af de nystartede ph.d.-studerendes projekter, mens der i 18 pct. af projekterne udelukkende forskes inden for andre områder. Dette gælder i særlig grad studerende inden for humaniora.

Figur 7.9

Andel nystartede ph.d.-studier, hvor det udvalgte temaområde indgår, fordelt på kvinder og mænd. 2012



Anm.: Aarhus universitet indgår ikke i opgørelsen.

Flest kvindelige ph.d.-studerende forsker i sundhedsfremme

Hver fjerde af de nystartede kvindelige ph.d.-studerende forsker i sundhedsfremme, mens dette kun gælder for hver ottende af de mandlige. Også på andre temaområder er der forskel på forskningsemner for kvindelige og mandlige studerende. Kvinderne vil således også inddrage integrations-, køns-, og demokrati-forskning langt hyppigere end deres mandlige kolleger. Mændene inddrager til gengæld hyppigere IT og energi som forskningstema.

8. Innovation i erhvervslivet

Innovation – en kerne i videnbaseret økonomi

Der er en voksende erkendelse af, at viden i alle dens former spiller en central rolle for samfundsmæssig og økonomisk udvikling, og at innovation er en kerne i den videnbaserede økonomi. 46 pct. af de danske virksomheder er innovative, og hver fjerde har introduceret nye produkter inden for de seneste år. De resultater, som præsenteres i dette kapitel, er baseret på Danmarks Statistiks årlige undersøgelse af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet.

Definition af innovation

Innovation er introduktionen af nye eller væsentligt forbedrede:

- produkter
- produktionsprocesser
- organisatoriske metoder
- markedsføringstiltag

PP-innovation er innovation af virksomhedens produkter og/eller processer.

Innovation er mange ting

Innovation kan antage mange former, og er måske lettest at forstå i den form, hvor en virksomhed har udviklet et helt nyt produkt, som ikke har været kendt på markedet før. Men innovation kan også være helt andre ting - og behøver ikke at være nye på markedet, men blot nye for den enkelte virksomhed. Nogle eksempler:

- etablering af en ny wellness-afdeling på et hotel
- indførelse af robotter i en industriproduktion
- en vognmands ibrugtagning af nye lastvogne med en væsentligt forbedret energieffektivitet eller sikkerhed
- indførelse af nye måder til forbedret læring og videndeling internt i en virksomhed
- oprettelsen af en facebook-profil hvor produkterne promoveres.

Periodisering

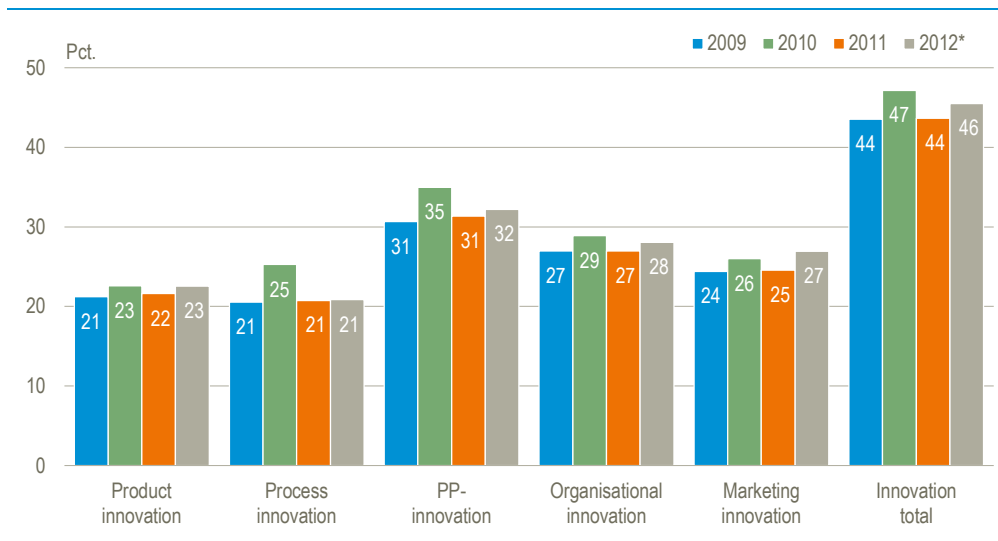
Langt de fleste af undersøgelsens spørgsmål om innovation dækker den seneste treårige periode. Det gælder fx spørgsmålene om, hvorvidt virksomheden har introduceret nye eller væsentligt ændrede varer eller serviceydelser, hvor svaret for tællingsåret 2012 dækker perioden 2010-2012. For overskuelighedens skyld er det i tekst og figurer valgt alene at omtale det seneste år. Når der refereres til andelen af innovative virksomheder i 2012 dækker dette således perioden 2010-2012. Spørgsmål om innovationsudgifter omfatter alene tællingsåret.

8.1 Virksomhedernes innovationsaktivitet

46 pct. af virksomhederne er innovative

46 pct. af de danske virksomheder har introduceret én eller flere former for innovation i 2012. Andelen af innovative virksomheder er dermed på niveau med 2010.

Figur 8.1 Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype



*Foreløbige tal.

Hver fjerde har introduceret nye produkter

Næsten hver fjerde af de danske virksomheder har introduceret nye produkter, dvs. varer eller serviceydelser i perioden 2009-2012, og en næsten tilsvarende andel har introduceret nye produktionsprocesser i virksomheden. I alt var ca. en tredjedel (32 pct.) af de danske virksomheder i 2012 pp-innovative, dvs. at de havde introduceret nye produkter eller produktionsprocesser.

Hver fjerde er organisatorisk innovativ ...

28 pct. har i perioden 2012 gennemført innovation inden for deres organisation, fx i relation til forretningsgange eller -procedurer, ansvar og beslutningskompetence, eller eksterne relationer til andre virksomheder eller institutioner.

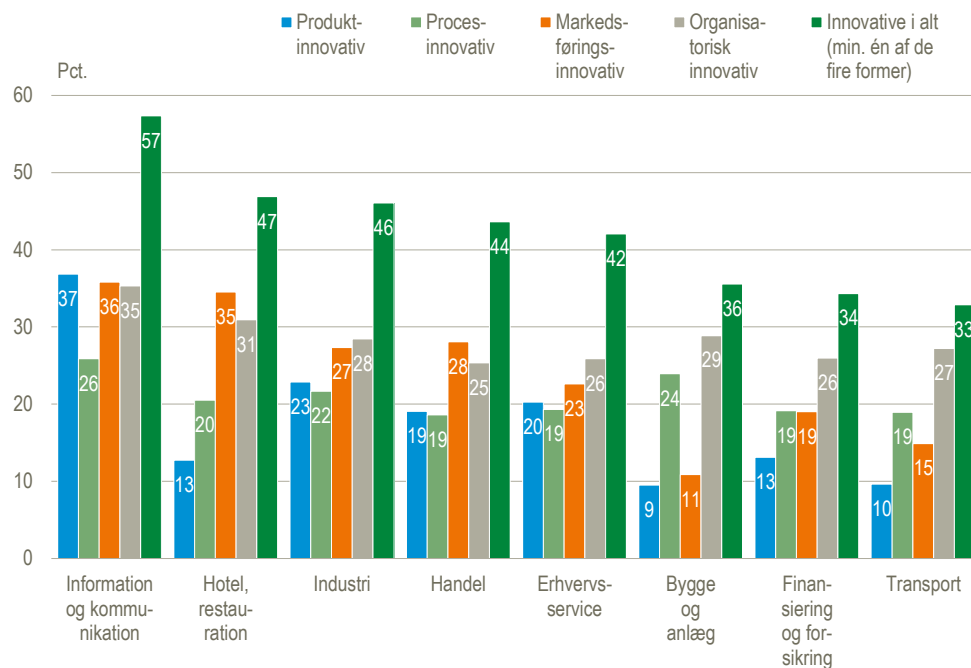
... og hver fjerde har innoveret markedsføringen

Hver fjerde virksomhed (27 pct.) har introduceret én eller flere former for innovation af deres markedsføring. Det kan fx være i form af helt nyt eller væsentligt ændret design eller indpakning, det kan være i brugen af medier og teknikker til at promovere produkterne, i salgskanaler eller ved indføring af nye markedsføringsstrategier.

Betydelig variation i branchernes innovationsevne

Information og kommunikation er den mest innovative branchegruppe. Den har en højere andel af virksomheder med innovation inden for såvel produkt-, som markedsførings- og organisatorisk innovation end de øvrige branchegrupper (35-37 pct.), og har desuden den højeste andel med procesinnovation (26 pct.) i perioden 2010-2012.

Også inden for branchegrupperne hotel og restauration samt industri er der en relativt høj andel af innovative virksomheder, hhv. 47 pct. og 46 pct. For hotel- og restaurationsbranchens vedkommende skyldes den samlede høje andel af innovative virksomheder, at der er en høj andel med markedsføringsinnovation (35 pct.) og organisatorisk innovation (31 pct.), mens der er relativt få, som har produktinnovation (13 pct.) og procesinnovation (20 pct.). For industriens vedkommende tegner der sig et andet billede, idet branchegruppen har den næsthøjeste andel med produkt- og procesinnovation (23 pct. og 22 pct.). Andelen med markedsføringsinnovation og organisatorisk innovation er lidt højere, nemlig 27 pct. og 28 pct.

Figur 8.2 Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype og branche¹. 2012*

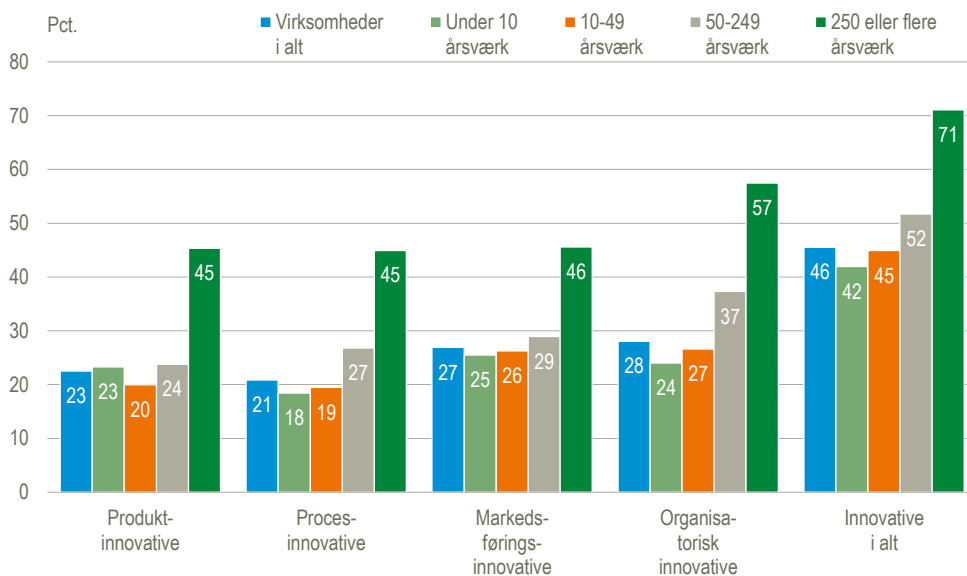
*Foreløbige tal.

¹ Brancheinddelingen er foretaget ud fra Dansk Branchekode 2007 (www.dst.dk/db07).

*Jo større virksomheder,
jo mere innovative*

Jo større virksomhederne er, jo flere er innovative. Det er en helt entydig tendens, uanset innovationstype. Således var 42 pct. af virksomhederne med færre end ti årsværk innovative i 2012, mens den tilsvarende andel for virksomheder med 10-49 årsværk var 45 pct. For virksomheder med 50-249 årsværk var andelen 52 pct., og den højeste andel på 71 pct. findes blandt virksomheder med 250 eller flere årsværk.

Figur 8.3 Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype og størrelsesgruppe (antal årsværk). 2012*



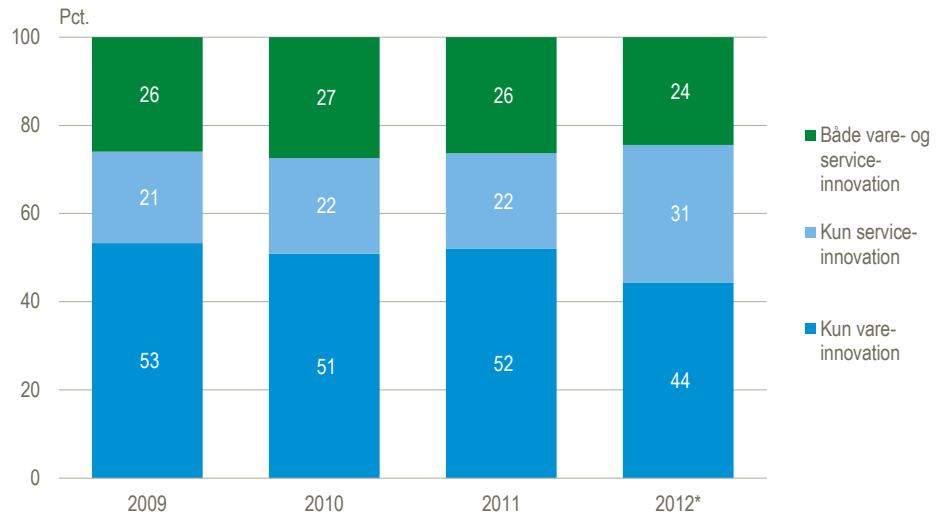
*Foreløbige tal.

8.2 Produktinnovation

Halvdelen af produktinnovationerne vedrører fysiske varer

De fleste virksomheders produktinnovation omfatter alene fysiske varer. 44 pct. af de danske virksomheder havde i den seneste treårs periode således alene introduceret nye varer, mens 31 pct. alene introducerede nye serviceydelser. En mindre del, 24 pct., introducerede alene nye serviceydelser. Over den viste periode ses en tendens til, at relativt flere virksomheder introducerer serviceinnovation, mens færre introducerer vareinnovation.

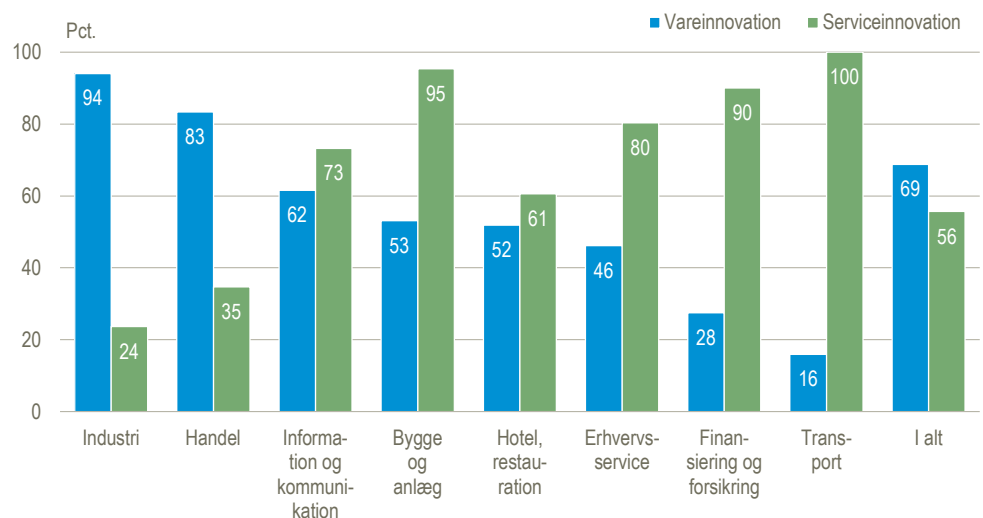
Figur 8.4 Produktinnovative virksomheder, fordelt på vare- og serviceinnovation



*Foreløbige tal.

Anm.: Baseret på produktinnovative virksomheder.

Figur 8.5 Produktinnovative virksomheder, fordelt på branche og innovationstype. 2012*



*Foreløbige tal.

Anm.: Baseret på produktinnovative virksomheder.

Især industri og handel introducerer nye varer

I branchegrupperne industri og handel vedrører produktinnovation især varer, og kun i mindre omfang service. 94 pct. af de innovative virksomheder inden for industrien har således introduceret nye eller væsentligt forbedrede varer, mens 24 pct. har introduceret nye serviceydelser i perioden 2010-2012. Inden for handel er de tilsvarende andele 83 pct. og 35 pct. Inden for transport, bygge- og anlæg, finansiering og forsikring samt erhvervsservice - dvs. brancher, der i højere grad leverer serviceydelser end varer - udviklede virksomhederne naturligt nok oftere nye serviceydelser end varer. Inden for information og kommunikation, som leverer både varer/teknologier og serviceydelser, var andelen med innovation af varer og serviceydelser derimod næsten lige høj, med andele på 62 pct. og 73 pct.

Produkternes nyhedsgrad nuanceret billede

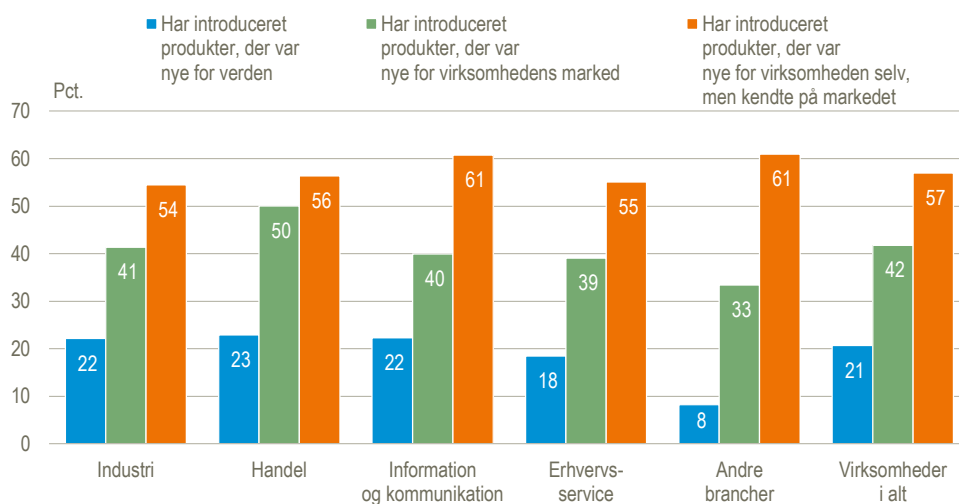
Et mere nuanceret billede af branchernes produktinnovation opnås ved også at inddrage nyhedsgraden af produktinnovationerne, idet introduktionen af et nyt produkt kan være en innovation for virksomheden selv, selvom produktet allerede er kendt på markedet.

Produktinnovationer er i mange tilfælde alene nye for virksomheden selv

Såvel inden for industri, handel, information og kommunikation samt erhvervsservice havde ca. hver femte af de produktinnovative virksomheder i 2010-2012 introduceret produkter, der var nye på verdensplan, mens mere end halvdelen (54-61 pct.) havde introduceret produkter, der var nye for dem selv, men allerede kendte på markedet. Inden for de resterende brancher – herunder hotel og restauration, transport, bygge og anlæg samt finansiering og forsikring – havde kun 8 pct. introduceret produkter, der var nye på verdensplan, mens andelen, der havde introduceret produkter, der alene var nye for virksomheden selv, 61 pct.

Figur 8.6

Produktinnovative virksomheder, fordelt på produkternes nyhedsgrad. 2012*



*Foreløbige tal.

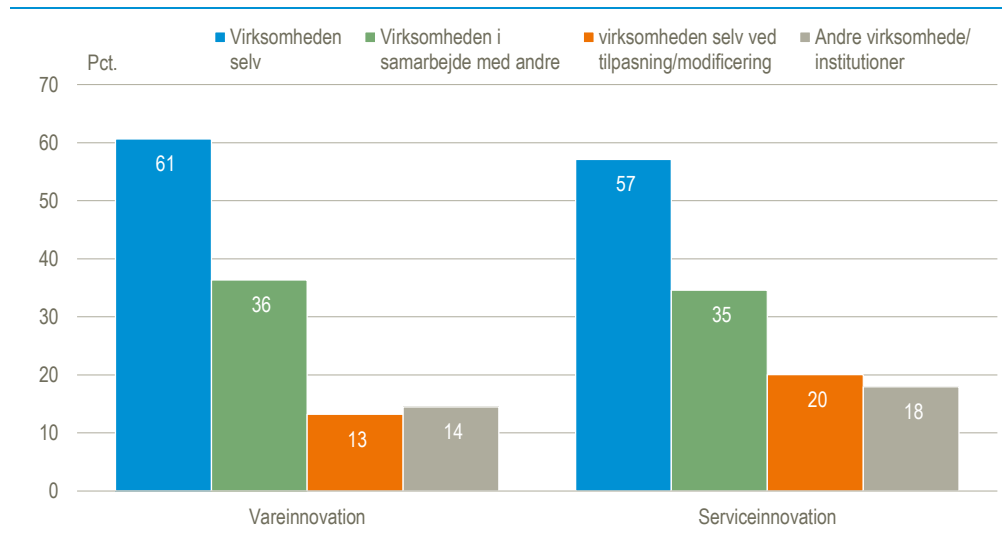
Anm.1: Andre brancher omfatter transport, hotel og restauration, bygge og anlæg, finansiering og forsikring samt øvrige brancher.

Anm.2: Baseret på produktinnovative virksomheder.

De fleste produktinnovationer udvikles af virksomheden selv

Hovedparten af produktinnovationerne udvikles af virksomheden selv - i alt har 61 pct. af de produktinnovative virksomheder selv stået for udviklingen af deres vareinnovationer i 2012, og næsten lige så mange, nemlig 57 pct., har selv gennemført udviklingen af deres serviceinnovation. Mere end hver tredje har udviklet produktinnovation i samarbejde med andre virksomheder eller institutioner. En anden måde at udvikle innovationer er ved at tilpasse eller modificere produkter, som oprindeligt er udviklet af andre. Det ses især inden for serviceinnovation, hvor hver femte virksomhed har benyttet sig af denne metode. Inden for vareinnovation forekommer det mindre ofte, men mere end hver tiende virksomhed (13 pct.) har alligevel benyttet sig af denne form for innovation. En mindre andel af virksomhederne har overladt udviklingen af nye varer (14 pct.) eller nye serviceydelser (20 pct.) til andre virksomheder eller institutioner.

Figur 8.7 Primær udvikler af produktinnovationer. 2012*



*Foreløbige tal.

Anm.: Baseret på produktinnovative virksomheder.

8.3 Procesinnovation

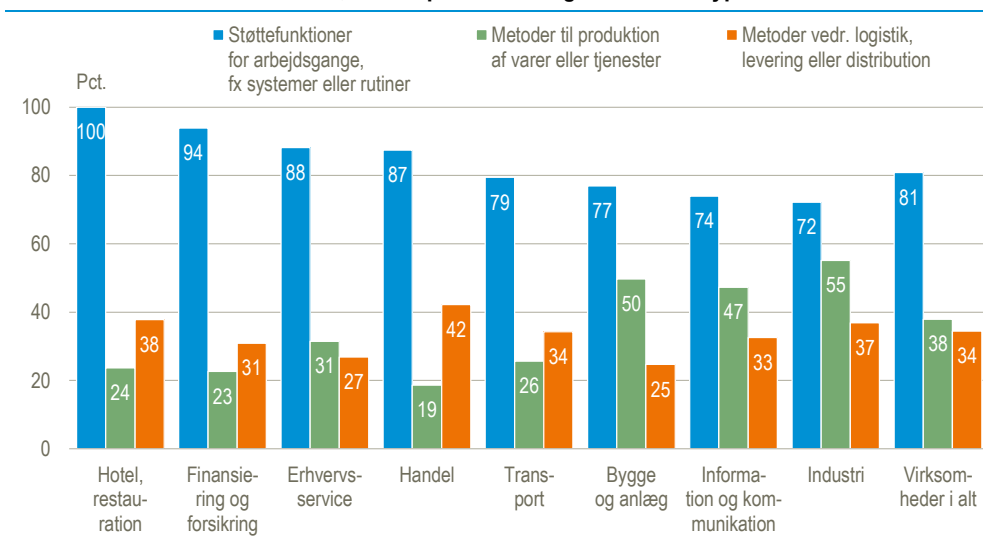
Procesinnovation omhandler oftest støttefunktioner

Størstedelen af den procesrelaterede innovation vedrører støttefunktioner for arbejdsgange. Det kan fx være indførelse af nye systemer eller rutiner vedrørende indkøb, vedligeholdelse, regnskab eller it. I alt introducerede 81 pct. af de procesinnovative virksomheder innovation inden for støttefunktioner i 2012, mens 38 pct. introducerede nye metoder til produktion af varer eller tjenester, og 34 pct. introducerede nye metoder vedrørende logistik, levering eller distribution af materialer, varer eller tjenesteydelser.

Industrien udvikler oftere nye produktionsmetoder

Inden for industri og bygge- og anlæg har hhv. 55 pct. og 50 pct. af de procesinnovative virksomheder udviklet nye metoder til produktion af varer eller tjenester, og de ligger dermed over gennemsnittet, som er 38 pct. Virksomheder inden for handel samt hotel og restauration er derimod førende, hvad angår udvikling af nye metoder vedrørende logistik, levering og distribution. 42 pct. af de procesinnovative virksomheder inden for handel og 38 pct. inden for hotel og restauration og introducerede sådanne typer af procesinnovation i 2010-2012.

Figur 8.8 **Procesinnovative virksomheder, fordelt på branche og innovationstype. 2012***



*Foreløbige tal.

Anm.: Baseret på procesinnovative virksomheder.

Hotel og restauration er stærke inden for udvikling af støttefunktioner

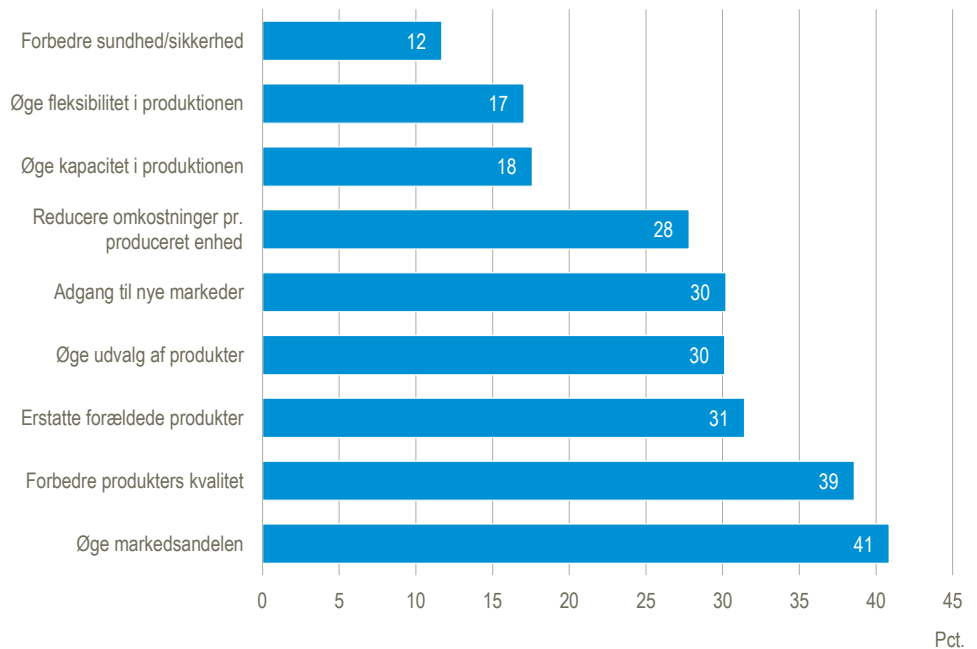
Nyudvikling af støttefunktioner foregår i en stor del af dansk erhvervsliv, og især inden for branchegrupperne hotel og restauration samt finansiering og forsikring. Samtlige procesinnovative virksomheder inden for hotel og restauration udviklede således nye støttefunktioner i perioden 2010-2012, mens andelen inden for finansiering og forsikring var 94 pct.

8.4 Målsætninger med innovationsaktiviteter

*At øge
markedsandelen
er vigtigst*

For 41 pct. af de virksomheder, som i 2010-2012 introducerede nye produkter eller produktionsprocesser, var målsætningen med deres innovationsaktivitet at øge markedsandelen. Denne målsætning er dermed den væsentligste motivation for virksomheder til at udvikle deres produkter eller produktionsprocesser.

Figur 8.9 Målsætninger med innovation. 2012*



*Foreløbige tal.

Anm.: Baseret på virksomheder, der har haft produkt- eller procesinnovation, eller haft igangværende eller afbrudte innovationsaktiviteter, og som har bedømt den pågældende målsætning til at have stor betydning.

*Forbedret
produktkvalitet
også vigtig*

En næsten lige så vigtig målsætning med innovation er at forbedre kvaliteten af virksomhedens produkter, hvilket 39 pct. af de innovative virksomheder tillagde stor betydning. Andre vigtige målsætninger er at erstatte forældede produkter (31 pct.), at øge udvalget af produkter (30 pct.) og at få adgang til nye markeder (30 pct.).

8.5 Organisatorisk innovation

Introduktion af nye forretningsgange er en udbredt organisatorisk innovation

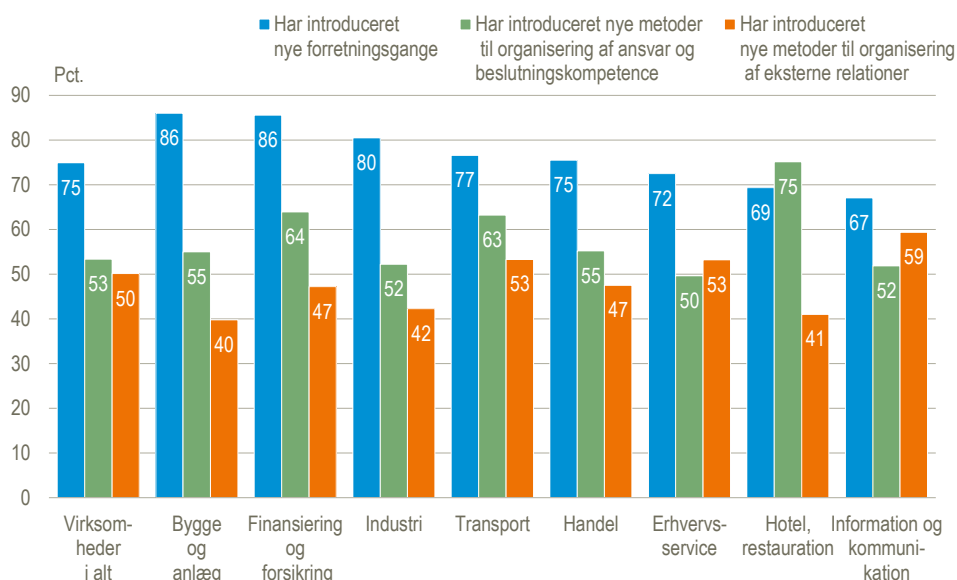
75 pct. af de virksomheder, der har introduceret organisatorisk innovation, har indført nye forretningsgange eller procedurer, fx i form af kvalitetsstyring, resultatstyring, videnstyring, lean, reorganisering eller ledelse af forsyningskæder. Virksomheder inden for bygge og anlæg har i særdeleshed været aktive på dette område, idet 86 pct. af de organisatorisk innovative virksomheder har indført nye forretningsgange eller -procedurer.

Ændringer i ansvar og beslutningsgange hyppige inden for hotel og restauration

53 pct. af de organisatorisk innovative virksomheder har introduceret nye former for organisering af ansvar og beslutningskompetence, mens en lidt lavere andel, 50 pct., har fundet nye måder at organisere deres eksterne relationer. 75 pct. af virksomhederne inden for hotel og restauration og 64 pct. af virksomhederne inden for finansiering og forsikring har indført nye måder at organisere ansvar og beslutningskompetence på. Ændret organisering af eksterne relationer har været mest udbredt inden for information og kommunikation (59 pct.), erhvervsservice (53 pct.) og transport (53 pct.).

Figur 8.10

Virksomheder med organisatorisk innovation, fordelt på brancher. 2012*



*Foreløbige tal.

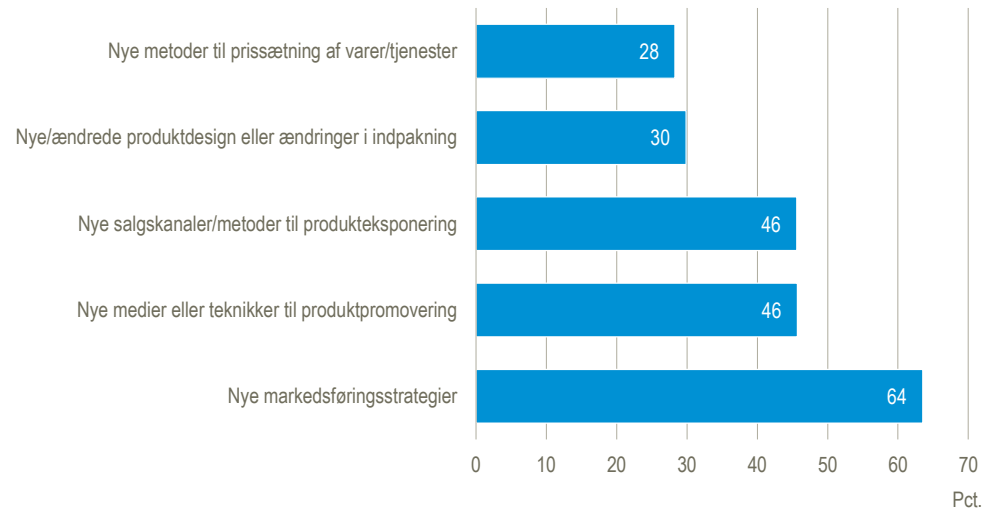
Anm.: baseret på organisatorisk innovative virksomheder.

8.6 Markedsføringsinnovation

Introduktion af nye markedsføringsstrategier ...

Markedsføringsinnovation handler især om indførelse af nye markedsføringsstrategier - to ud af tre virksomheder, der har introduceret innovationer inden for markedsføring, har taget nye markedsføringsstrategier i brug.

Figur 8.11 **Markedsføringsinnovation, fordelt på typer. 2012***



*Foreløbige tal.

Anm.: Baseret på markedsføringsinnovative virksomheder.

... og nye salgskanaler

Knapt halvdelen (46 pct.) af virksomhederne med markedsføringsinnovation har introduceret nye medier eller teknikker til produktpromovering, fx produktplacering i film og tv-programmer mv. En tilsvarende andel har taget nye salgskanaler i brug til deres produkteksponering.

8.7 Innovationssamarbejde

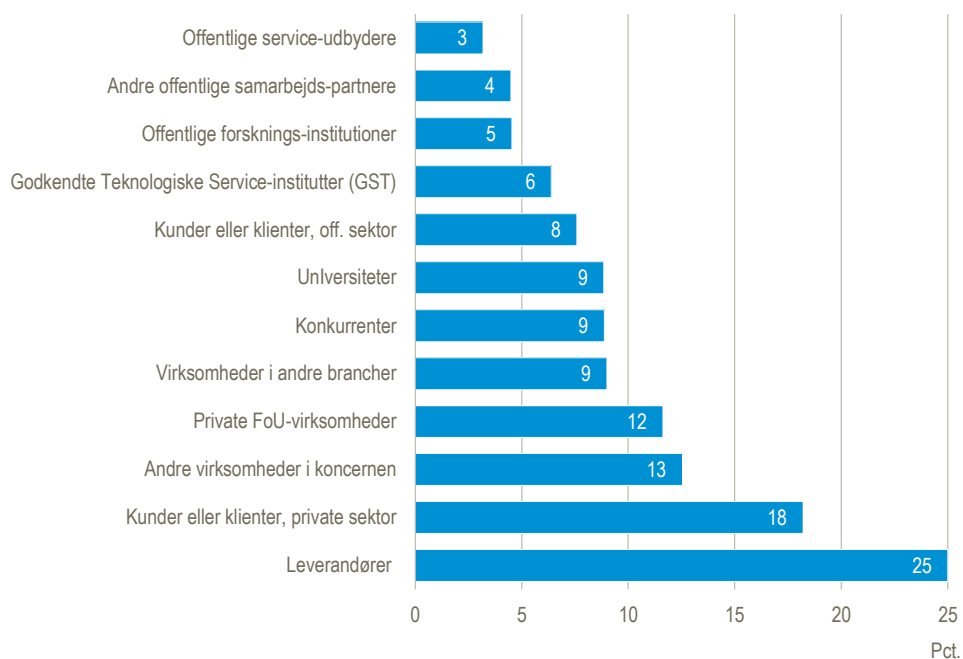
Hver tredje innovative virksomhed samarbejder

35 pct. af de innovative virksomheder har samarbejdet med eksterne aktører om deres innovationsaktivitet. Virksomhedernes samarbejde omfatter ofte mere end én partner – enten i forskellige projekter eller i samme projekt.

Kunder og leverandører er de foretrukne samarbejdspartnere

Leverandører og kunder fra den private sektor er de foretrukne samarbejdspartnere, når det gælder innovation. Leverandører og kunder/klienter var partnere i 25 pct. og 18 pct. af de innovative virksomheders samarbejdsprojekter i 2012. Virksomheder inden for egen koncern samt private FoU-virksomheder, som fx konsulenter, private laboratorier og forskningsinstitutioner, stod for 13 pct. og 12 pct. Virksomheder i andre brancher, konkurrenter, universiteter og højere læreanstalter samt kunder fra den offentlige sektor var partnere for næsten hver tiende af de innovative virksomheder, der indgik i et samarbejde omkring innovation.

Figur 8.12 Virksomheder med innovationssamarbejde, fordelt på samarbejdspartner. 2012*



*Foreløbige tal.

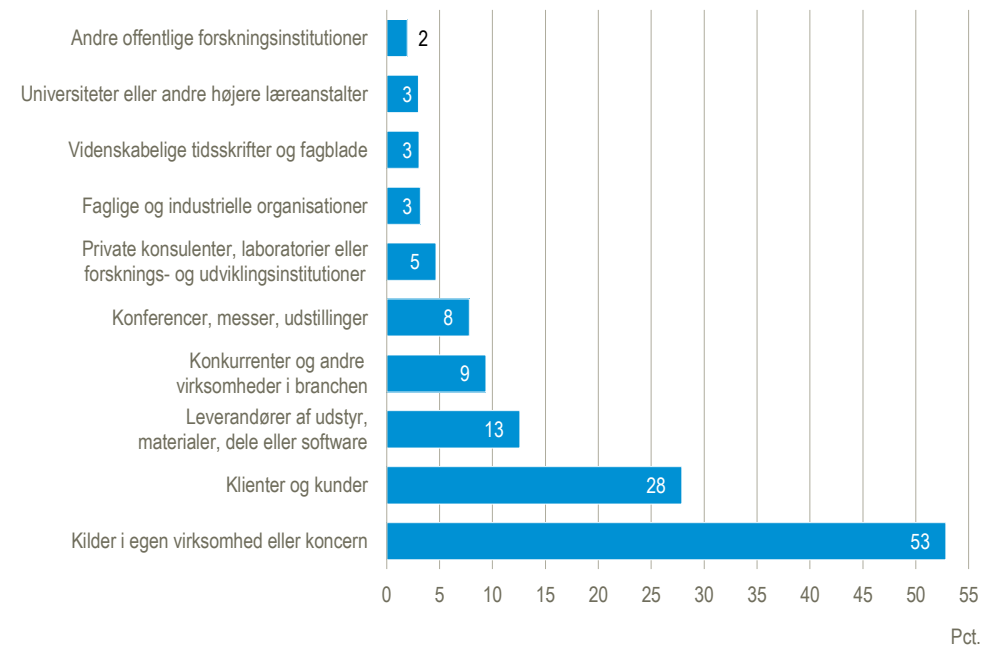
Anm.: Baseret på innovative virksomheder med innovationssamarbejde.

8.8 Kilder til innovation

*Innovation starter
oftest internt*

Inspirationen til nyudvikling kommer oftest fra interne kilder i virksomheden eller koncernen. 53 pct. af de innovative virksomheder peger på, at interne kilder i virksomheden har haft stor betydning for deres idéudvikling og gennemførelse af innovationsaktiviteter. Kunder udgør også en vigtig inspirationskilde – 28 pct. af virksomhederne har peget på, at kunder har haft stor betydning for deres idéudvikling i 2012.

Figur 8.13 **Kilder til innovation. 2012***



*Foreløbige tal.

Anm: Baseret på innovative virksomheder.

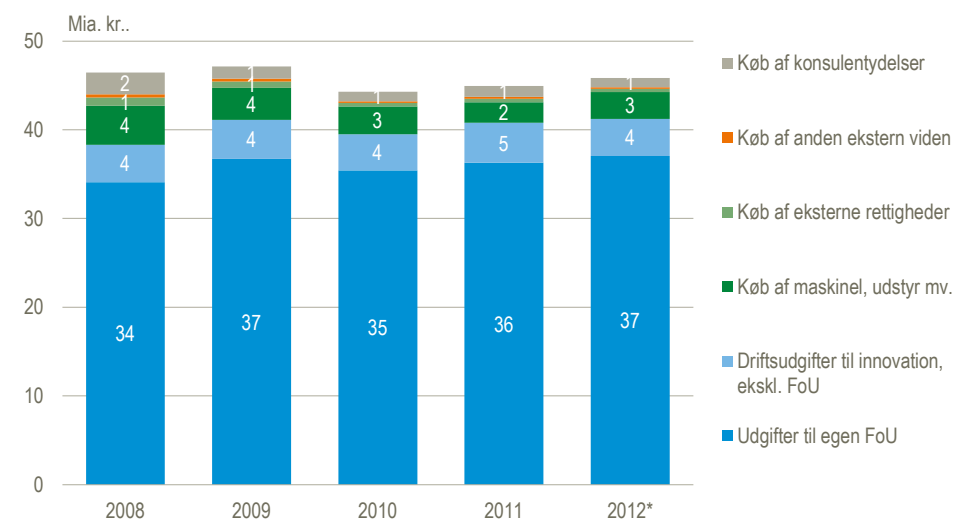
8.9 Investering i innovation

46 mia. kr. i innovationsudgifter i 2012

I 2012 udgjorde de samlede udgifter til innovation 45,9 mia. kr., hvilket er en stigning på 2 pct. i forhold til 2011.

Figur 8.14

Virksomhedernes udgifter til innovation. Løbende priser



*Foreløbige tal.

81 pct. er udgifter til egen FoU

Langt den største del af innovationsudgifterne, 37 mia. kr. eller 81 pct., gik til egen FoU. 4 mia. kr. blev brugt til driftsudgifter til innovation, ekskl. FoU, herunder fx aktiviteter og tekniske forberedelser til introduktion af nye produkter eller arbejdsgange. Det svarer til 9 pct. af de samlede udgifter. 3 mia. kr. eller 7 pct. af de samlede innovationsudgifter i 2012 blev brugt til køb af maskinel, udstyr og software, herunder fx avancerede maskiner, udstyr eller software til frembringelse af nye produkter, arbejdsgange eller produktionsprocesser. Der blev brugt 1 mia. kr. til køb af konsulentydelse, fx markedsundersøgelser o.l. i forbindelse med innovation i 2012, svarende til 2 pct. af innovationsudgifterne.

Køb af eksterne rettigheder er en lille post

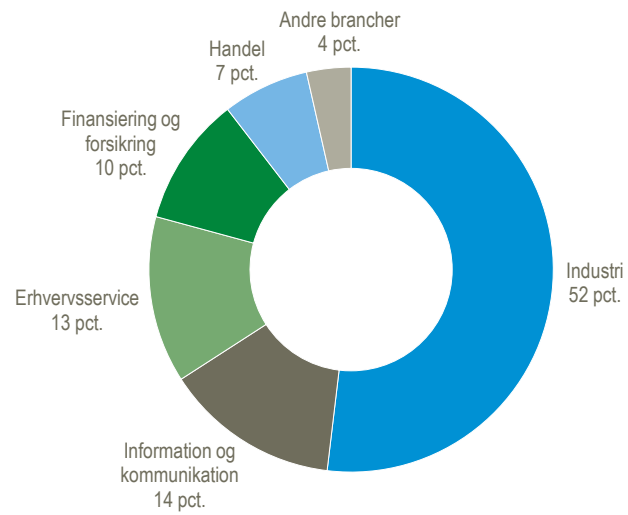
Køb af eksterne IP-rettighejder, som omfatter registrerede varemærker, design, patenter eller brugsmodeller¹³, som er købt eller indlicenseret med henblik på frembringelse af nye produkter udgjorde med et beløb på 0,4 mia. kr. en af de mindste poster blandt innovationsudgifterne. Beløbet svarer til 1 pct. af de samlede innovationsudgifter. I 2012 brugte virksomhederne 0,2 mia. kr. til køb af anden ekstern viden, fx i form af ikke-patenterede opfindelser, knowhow eller anden viden. Det er den mindste af udgiftsposterne i forbindelse med innovation, og den repræsenterer 0,4 pct. af de samlede udgifter.

Industrien stod for halvdelen af innovationsudgifterne

Industrien stod for 52 pct. af de samlede innovationsudgifter i 2012, fulgt af information og kommunikation og erhvervsservice, som stod for 14 pct. og 13 pct. Finansiering og forsikring stod for 10 pct. af udgifterne, mens de resterende brancher, bygge og anlæg, handel, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher tilsammen stod for 11 pct.

¹³ Se kap. 9 for en nærmere beskrivelse af IP-rettighejder.

Figur 8.15 Innovationsudgifter, fordelt på brancher. 2012*



*Foreløbige tal.

9. Handel med patenter og andre IP-rettigheder

9.1 IP-rettigheder nøgleresultater

<i>Stigning i antal virksomheder med varemærker</i>	Varemærket er den mest udbredte IPR (omfatter her patenter, brugsmodeller, varemærker og design). Patenter, brugsmodeller og design kan være meget betydningsfulde for virksomhederne, men er mindre udbredte. Antallet af virksomheder med varemærker er steget fra 2011 til 2012 med 1.800 virksomheder fra 12.400 til 14.178.
<i>Europæiske patenter afløser danske</i>	For patenter tilknyttet en dansk virksomhed eller person som ansøger gælder: Bestanden af europæiske patenter er steget fra 1.800 i 2007 til 2.200 i 2012, hvilket giver en nettotilgang på 400. For gældende danske patenter er der en nettoafgang på 50 fra 1.100 i 2007 til 1.050 i 2012.
<i>4 pct. af virksomhederne handler med IPR</i>	Tendensen til, at store virksomheder med mere end 100 beskæftigede handler mere med IPR end de mindre virksomheder, skal ses i sammenhæng med, at der er en større andel af de store virksomheder, der har IP-rettigheder. Og 22 pct. af virksomheder med IPR handlede med IPR i 2012. For virksomheder med mellem 10 og 20 beskæftigede har der været en stigning i andelen af virksomheder, der har handlet med IPR fra 2 pct. i 2011 til næsten 4 pct. i 2012.
<i>29 pct. oplever piratkopiering</i>	29 pct. af virksomhederne med IPR oplever at deres rettigheder bliver piratkopieret. Af disse søger 45 pct. forlig med modparten.
<i>Registrering af rettigheder beskytter viden</i>	Intellektuelle ejendomsrettigheder (IPR) er samtidig vigtige instrumenter for at hindre kopiering, uanset om det drejer sig om teknologi, møbler, tøj eller fødevarer. En intellektuel ejendomsrettighed betyder retsbeskyttelse af virksomhedens frembringelse, og dermed bliver det ulovligt at kopiere den. Uden internationale IP-rettigheder er det vanskeligt for virksomhederne at gøre krav på retten til at producere eller sælge de produkter, som de selv har udviklet.

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 af handel med IPR.

<i>Flere typer af IPR</i>	Der er flere måder at sikre sine rettigheder: Udover patenter kan virksomheder vælge at beskytte sig med varemærker, design eller brugsmodeller. Hvilken type IPR, der er relevant, afhænger af hvilken type viden, der er tale om. Ligeledes vil der være forskellige behov, når det angår dækningen - dvs. i hvilke lande, IP-rettigheden skal gælde.
<i>Hvad belyser statistikken?</i>	Statistikken belyser udviklingen i antal IP-rettigheder og handel med IP-rettigheder. Handel med IPR omfatter foruden køb og salg af den enkelte rettighed også køb og salg af licenser til at udnytte de pågældende rettigheder. Danmarks Statistiks undersøgelse omfatter tillige spørgsmål om virksomhedernes rettighedsstrategi, forventninger til den fremtidige handel, fordele og barrierer i forbindelse med handel med rettigheder samt spørgsmål om piratkopiering.

*IPR-aktive
har større vækst*

De IPR-aktive virksomheder udgør 3 pct. af det samlede antal virksomheder, disse virksomheder har i 2006 41 pct. og i 2012 46 pct. af den samlede omsætning. Også når man måler på andre økonomiske variable som beskæftigelse, værditilvækst og eksport er de IPR-aktive blandt de virksomheder, der klarer sig bedst. En del af forklaringen kan være de beskyttede rettigheder, der giver et afkast. På den anden side kræves der ressourcer for at opnå eksempelvis et patent, der ofte tager mange af virksomhedernes ressourcer i udviklingsfasen, det vil således være virksomheder, der klarer sig godt, der får meddelt patenter og andre IP-rettigheder.

IPR-aktive

Ved IPR aktive forstås virksomheder, der har fået meddelt IP-rettigheder i perioden 2006 til 2012.

9.2 IP-rettigheder

Varemærker Varemærker er den rettighed, der er mest udbredt. Der er således i 2012 i alt 55.522 gældende varemærker i Danmark heraf er de 50.238 tilknyttet et dansk firma. 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.

IPR registreringer

Siden år 2000 er virksomheder, der søger om IP-rettigheder, blevet registreret med CVR nummer. Data bygger på udtræk fra Patent - og Varemærkestyrelsen, der er stillet til rådighed for Danmarks Statistik i forbindelse med udarbejdelse af statistikken om handel med patenter og andre IP-rettigheder.

Vækst i antal varemærker Der har været en tilvækst i antallet af varemærker på 3.000 fra 52.500 i 2011 til 55.500 i 2012. Også antallet af virksomheder med varemærkerettigheder er vokset med 1.800 nye virksomheder fra i alt 12.400 virksomheder i 2011 til 14.178 virksomheder i 2012. Registreringerne foretages i Danmark af Patent- og Varemærkestyrelsen. Der registreres en del varemærker, som ikke har en virksomhed som indehaver, hvorfor tilgangen af registreringer fra 2011 til 2012 ikke umiddelbart kan aflæses i væksten i bestanden af antal virksomheder med varemærker.

Patenter, brugsmønstre og design Der kan søges om patent, der er gældende i Danmark eller man kan søge om et Europæisk patent, gennem den europæiske patentmyndighed EPO, der kan blive gyldigt i op til 38 lande. Det er mere kompliceret og tidskrævende at få patent i alle medlemslandene, men til gengæld er værdien betydeligt større idet produkterne vil kunne nyde beskyttelse i op til 38 lande.

Patent

Med et patent beskyttes den opfindelse, der angiver en ny løsning på et veldefineret problem, hvis denne løsning tillige 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.

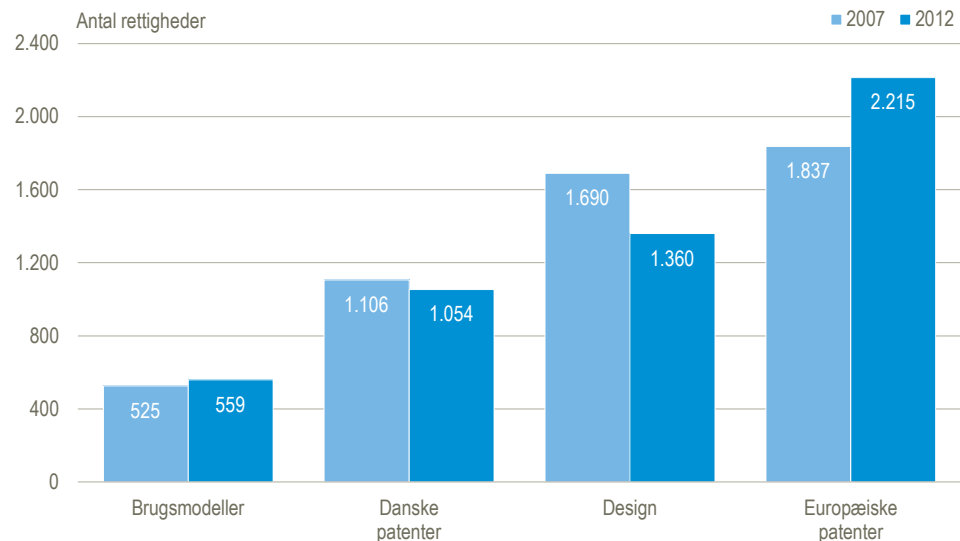
Der kan heller ikke udstedes dansk patent på computerprogrammer, plantesorter eller dyreracer.

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.

Figur 9.1 Antal IPR (tilknyttet et dansk firma), fordelt på rettighedstyper



Anm.: IPR registreret med CVR-nummer siden år 2000 og fordelt på virksomheder. De tilfælde, hvor rettighedshavere er personer, er ikke medregnet i denne opgørelse.

Europæiske patenter afløser danske

Bestanden af europæiske patenter er steget fra 1.800 i 2007 til 2.200 i 2012, hvilket giver en nettotilgang på 400. For gældende danske patenter er der en nettoafgang på 50 fra 1.100 i 2007 til 1.050 i 2012. For begge patenttyper gælder, at de er tilknyttet en dansk virksomhed som ansøger. Fald i antallet af design rettigheder på ca. 300, fra 1.700 i 2007 til 1.400 i 2012 skal ses i lyset af krisen, der kan have motiveret virksomhederne til at rydde op i deres designporteføljer. Endelig har det siden 1. januar 2008 været muligt for virksomheder i Europa at søge international designbeskyttelse gennem Geneve-aftalen, hvor det er muligt at designregistrere i en række lande eller internationale organisationer med én ansøgning¹⁴. Tilgangen af europæiske designrettigheder var i 2012 næsten 4 gange større end tilgangen af danske designrettigheder.

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.

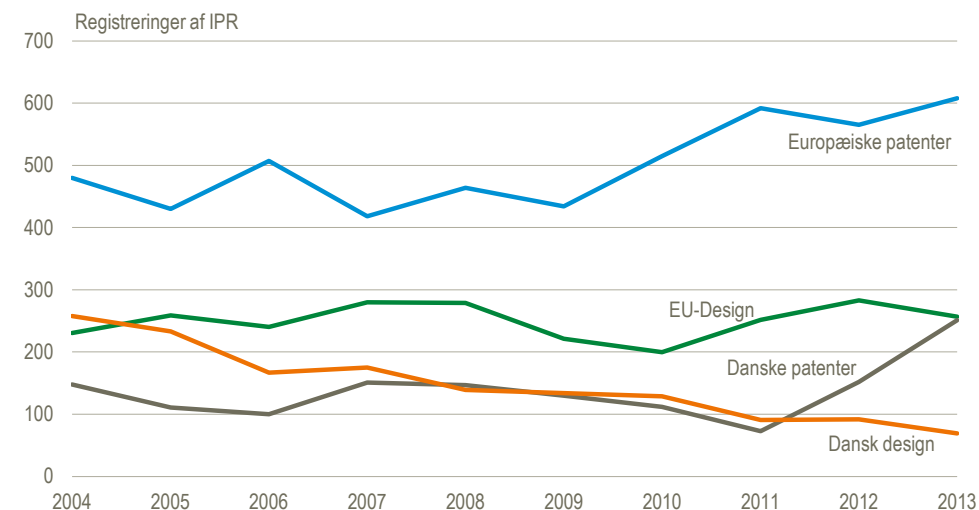
Brugsmønstrebeskyttelse

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 brugsmønstre.

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

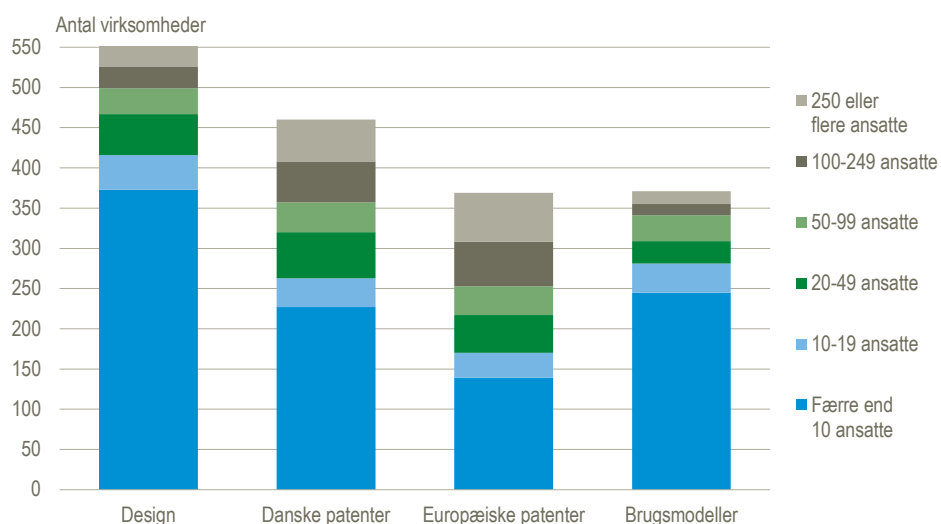
¹⁴ Genève-aftalen om international registrering af design trådte i kraft 1. april 2004 og blev ratificeret af EU med virkning fra 1. januar 2008 (se yderligere oplysninger på Patent og Varemærkestyrelsens hjemmeside: www.dkpto.dk).

Figur 9.2 Årlige registreringer af nye IP-rettigeder



Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen juli 2014.

Figur 9.3 Danske virksomheder med rettigheder, fordelt efter type IPR



Mange små virksomheder med IPR

Antallet af virksomheder med IPR (eks. varemærker) faldt fra 2007 til 2012 med 600 fra 2.100 til 1.500 virksomheder. Der er mange virksomheder med mindre end 10 beskæftigede, der har et patent eller en anden IP-rettighed, Det er særligt antallet af virksomheder med brugsmodeller og virksomheder med design, der er udbredt blandt de små virksomheder. De fleste rettigheder, 80 pct. af alle rettigheder, er koncentreret på de store virksomheder med mere end 250 beskæftigede.

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.

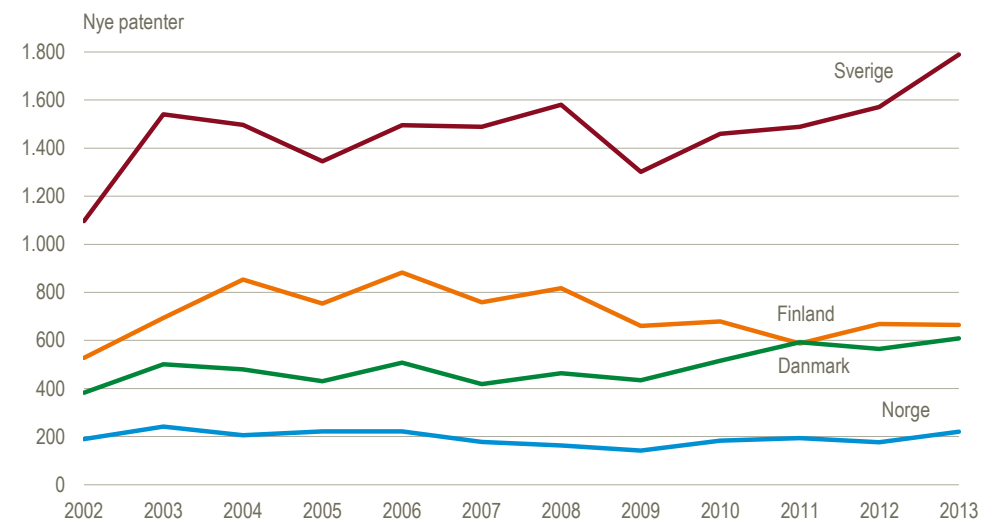
Den europæiske patentmyndighed, European Patent Office (EPO), er en regional patentmyndighed i Europa, som Danmark sammen med en række andre europæiske lande er medlem af. I praksis kan man søge om europæisk patent via Patent- og Varemærkestyrelsen i Danmark.

Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen.

Sverige flest nye patenter

Danske virksomheder ligger i blandt de OECD lande der får udstedt flest europæiske patenter pr. mio. indbyggere. Blandt de nordiske lande får Sverige udstedt flest nye patenter og har den stærkeste vækst i antallet. Antallet af nye patenter er en indikation på omfanget af teknologiske nyskabelser og dermed også på mulighederne for fremtidig vækst, selvom værdien af de enkelte patenter naturligvis kan variere ganske meget. Målt pr. indbygger ligger Sverige med 19 patenter pr. 100.000 indbyggere højere end Finland og Danmark der ligger på samme niveau med 11-12 patenter pr. 100.000 indbyggere.

Figur 9.4 Patenter udstedt af Den Europæiske Patentmyndighed



Kilde: EPO statistics (European Patent Office).

9.3 Handel med IPR

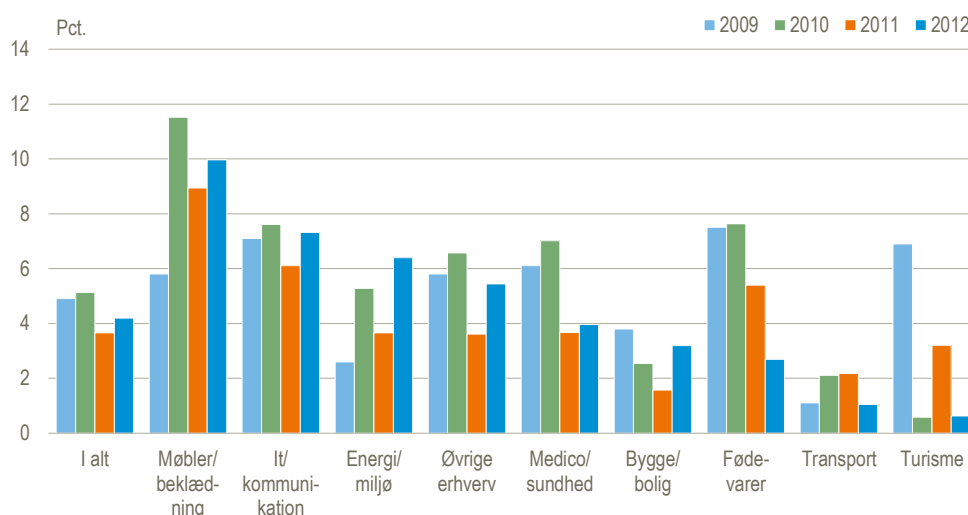
Ressourceområder

Undersøgelsen belyser udviklingen i handel med IPR inden for de såkaldte ressourceområder. Et ressourceområde omfatter i princippet de brancher, der medvirker til produktionen af beslægtede slutprodukter, og hvert ressourceområde består typisk af brancher med forskellig placering i produktionskæden. Et ressourceområde omfatter således hele værdikæden fra primærproducent over forarbejdning til salg – fx "fra jord til bord".

IPR handles ofte inden for møbler og beklædning

Der er stor forskel i andelen af virksomheder, som handler med IPR mellem de enkelte ressourceområder. Handel med patenter, brugsmønstre, varemærker og design (IPR) var mest udbredt inden for møbler/beklædning i 2012, hvor 10 pct. af alle virksomheder med mere end ti beskæftigede (omregnet til fuld tid) handlede med IPR. Inden for områderne it/kommunikation og energi/miljø handlede 6-7 pct. af virksomhederne med IP-rettigheder. I alt 4 pct. af virksomhederne handlede i 2012 med IPR, hvilket er på niveau med 2011. Andelen af virksomheder, som handler, vokser, jo større virksomheden er. For virksomheder med mere end 100 beskæftigede handlede 10 pct. med IPR.

Figur 9.5 Virksomheder på ressourceområder, der handler med IPR

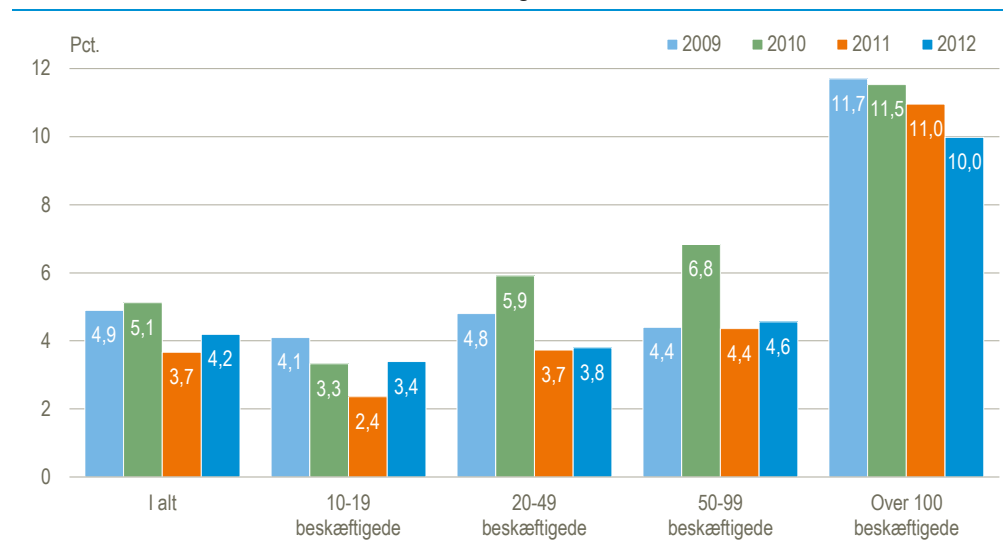


Anm.: Virksomhedernes fordeling på ressourceområder er opdelt efter Dansk Branchekode 2007 (www.dst.dk/db07).

Store virksomheder handler oftere med IPR

Tendensen til, at store virksomheder med mere end 100 beskæftigede handler mere med IPR end de mindre virksomheder, skal ses i sammenhæng med, at der er en større andel af de store virksomheder, der har IP-rettigheder. For virksomheder med mellem 10 og 20 beskæftigede har der været en stigning i andelen af virksomheder, der har handlet med IPR fra 2 pct. i 2011 til næsten 4 pct. i 2012.

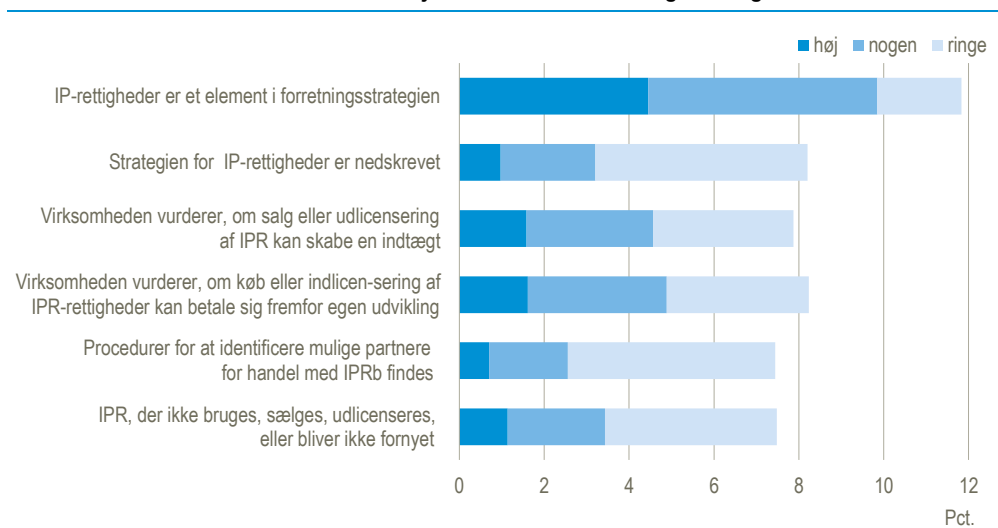
Figur 9.6 Virksomheder, med mere end ti fuldtidsbeskæftigede, der handler med IPR



9.4 Hvorledes indgår IPR i virksomhedernes forretningsstrategi?

IPR strategi For en del virksomheder har IP-rettiligheder en betydning for virksomhedernes forretningsstrategi, for en mindre del af virksomhederne en fremtrædende betydning og for rigtig mange især mindre virksomheder har IPR ingen betydning. Resultaterne af undersøgelsen kan analyseres for to grupper af virksomheder, virksomheder med IP-rettiligheder og for alle virksomheder med mere end 10 beskæftigede. Virksomheder med IPR vil være repræsenteret i begge grupper.

Figur 9.7 Hvilken andel af alle virksomheder arbejder med IPR i forretningsstrategien? 2012



12 pct. af alle virksomheder har en IPR strategi

Om den forretningsmæssige udnyttelse af IP-rettiligheder for alle virksomheder med mere end 10 beskæftigede viser undersøgelsen, at det har betydning for 12 pct. af virksomhederne og for 10 pct. er IP-rettiligheder i høj eller nogen grad relevant for forretningsstrategien. Blandt virksomheder med IP-rettiligheder angiver 53 pct. at IP-rettiligheder i høj eller nogen grad relevant for forretningsstrategien.

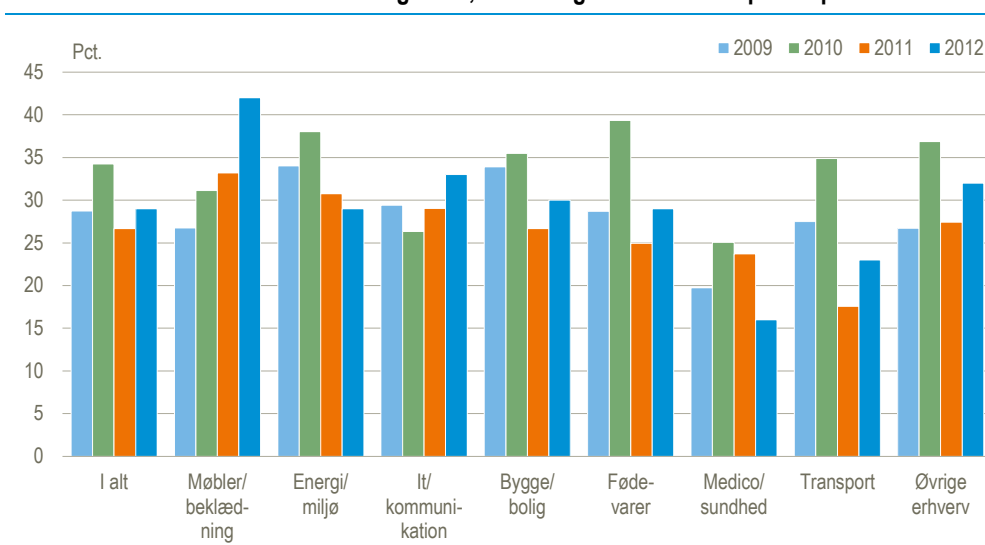
IPR spiller altså en central rolle for mindst 10 pct. af alle virksomheder, disse virksomheder har antageligt stor betydning for den fremtidige økonomiske udvikling, idet den kommercielle udnyttelse af IPR er med til at understøtte innovation i virksomhederne og dermed udvikle nye produkter.

9.5 Piratkopiering

Hver tredje virksomhed oplever piratkopiering

Blandt de virksomheder, der har IP-rettigheeder i form af patenter, varemærker, brugsmodeller eller design, oplyser 29 pct., at deres produkter er blevet piratkopieret inden for de seneste fem år. Dette er en stigning fra 2011 på 2 pct. point. Fra 2010 til 2011 var der et fald fra 34 pct. til 27 pct. Særligt inden for områderne fødevarer og transport oplever virksomhederne i faldende grad, at deres produkter bliver kopieret. Møbler/beklædning var i 2012 det område, hvor flest virksomheder kender til piratkopiering, idet 42 pct. af disse oplyser at virksomheden har fået sine produkter piratkopieret. Dette er en stigning fra 33 pct. i 2011. Medico/sundhed er et af de områder, hvor færrest kender til piratkopiering nemlig 23 pct. af virksomhederne.

Figur 9.8 Procentdel af virksomheder med rettigheder, hvis rettigheder er blevet piratkopieret

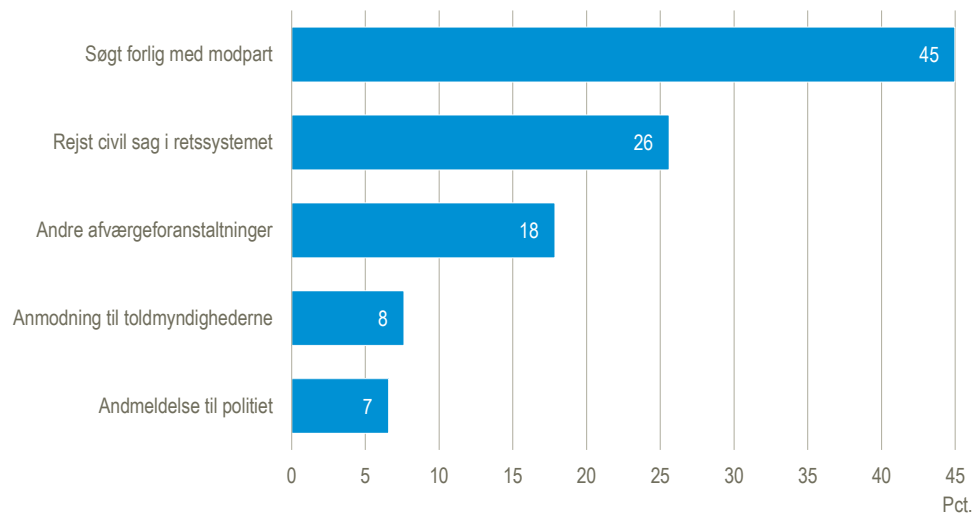


Anm.: Virksomhedernes fordeling på ressourceområder er opdelt efter Dansk Branchekode 2007 (www.dst.dk/db07).

Virksomhederne vil helst indgå forlig

Mest udbredt er, at virksomheder, der har fået deres produkter piratkopieret, forsøger at indgå en aftale eller et forlig med modparten. Dette gælder for 45 pct. af virksomheder, der har fået deres rettigheder krænket (piratkopieret). 25 pct. af virksomhederne rejser civil sag i retssystemet, og 8 pct. anmoder toldmyndighederne om at gribe ind. Endelig anmelder 7 pct. af virksomhederne sagen til politiet. Der er forskelle mellem ressourceområderne og mellem størrelsesgrupperne - således har 44 pct. af virksomhederne inden for it/kommunikation, der oplever piratkopiering, søgt at indgå forlig med modparten, hvor 37 pct. af virksomhederne inden for medico/sundhed gjorde det samme.

Figur 9.9 Afværgeforanstaltninger blandt virksomheder, der har fået deres rettigheder krænket. 2012



Anm.: Figuren omhandler alene de 34 pct. af virksomhederne, der er udsat for piratkopiering.

9.6 Økonomi og beskæftigelse

IPR-aktive virksomheder har stigende betydning for økonomien

En sammenligning mellem IPR-aktive virksomheder og virksomheder under et viser at IPR-aktive har en stigende betydning i økonomien for beskæftigelse omsætning, eksport og værditilvækst. Kausaliteten skyldes også at de mest dynamiske virksomheder har ressourcer til at beskytte forskning og udviklings resultater med ansøgning om patenter og andre IP-rettigeheder.

Vækst i beskæftigelsen for IPR-aktive virksomheder

IPR-aktive virksomheder udgør 3 pct. af alle virksomheder, virksomhederne har i 2006 35 pct. og i 2012 38 pct. af den samlede beskæftigelse i virksomhederne. Denne udvikling skyldes at virksomhederne under et har haft et fald i beskæftigelsen på 6 pct. og de IPR-aktive har haft en stigning i beskæftigelsen på 3 pct. De IPR-aktives andel af beskæftigelsen er størst inden for energi/miljø og medico/sundhed hvor andelen i 2012 udgør 69 pct. og 66 pct. I disse ressourceområder er det 7 og 12 pct. af virksomhederne der er IPR-aktive.

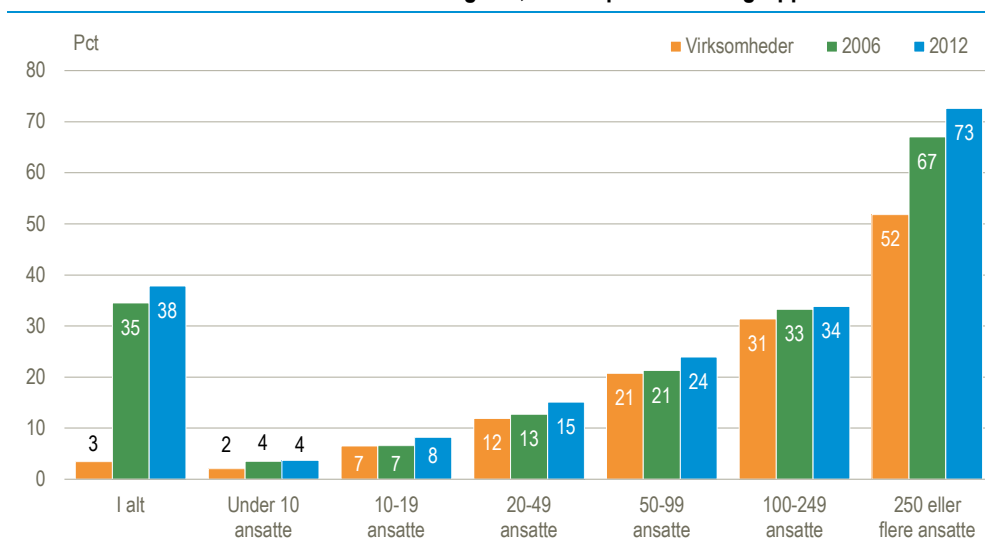
IPR-aktive

Ved IPR aktive forstås virksomheder, der har fået meddelt rettigheder i perioden 2006 til 2012. Rettighederne omfatter patenter, brugsmønstre, varemærker og design-rettigeheder. De enkelte økonomiske parametre belyses for ressourceområder. Undersøgelsen er tilrettelagt således at den omfatter virksomheder, der har været aktive i hele perioden 2006 til 2012. Her anses en virksomhed for at være aktiv når den indgår i regnskabsstatistikken og således afgrænset til, at undersøgelsen kun skal omfatte virksomheder, hvor der præsteres en arbejdsindsats på mindst ½ årsværk. Undersøgelsen omfatter i alt 108.000 virksomheder hvoraf de 4.000 har været IPR-aktive.

IPR-aktive i alle størrelser øger beskæftigelsen

IPR-aktive virksomheder i alle størrelsesgrupper øger deres andel af beskæftigelsen, for de IPR-aktive er der sket en forskydning i mellem størrelses-grupperne således at der har været et fald i antallet med mindre end 10 beskæftigede og stigninger for de øvrige størrelses grupper.

Figur 9.10 IPR-aktive virksomheders andel af beskæftigelse, fordelt på størrelsesgrupper

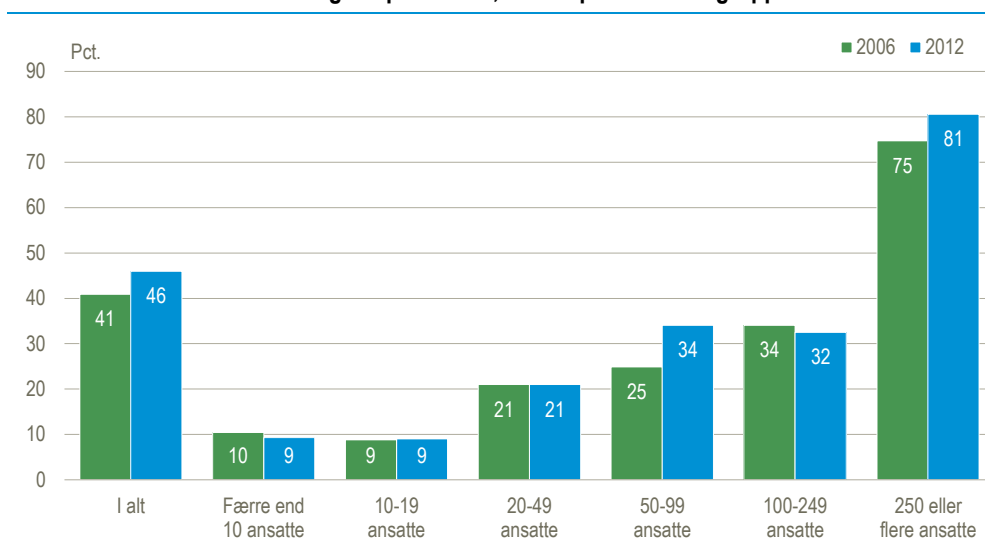


Anm.: Antallet af virksomheder og antallet af IPR-aktive er konstant i hele perioden.

IPR-aktive virksomheder rykker op i størrelse

Der har for alle størrelsesgrupper været større tilvækst i beskæftigelsen blandt IPR-aktive. Dog har der for de mindste virksomheder været tale om et lille fald, som skal ses i sammenhæng med at der er sket en forskydning af IPR-aktives antal på størrelsesgrupper, de er på baggrund af vækst i beskæftigelsen rykket op i størrelsesgrupper. Gruppen af virksomheder med under 10 beskæftigede er meget stor i forhold til de andre størrelsesgrupper, hvilket betyder at et relativt lille fald i denne gruppe 6 pct. kan blive til større relativ tilvækst i de øvrige størrelsesgrupper. Antallet af virksomheder med mere end 250 beskæftigede er faldet ca. 1 pct. lidt mindre for IPR-aktive, derfor er andelen i denne gruppe uændret 55 pct.

Figur 9.11 IPR-aktives andel af omsætningen i pct. af alle, fordelt på størrelsesgrupper



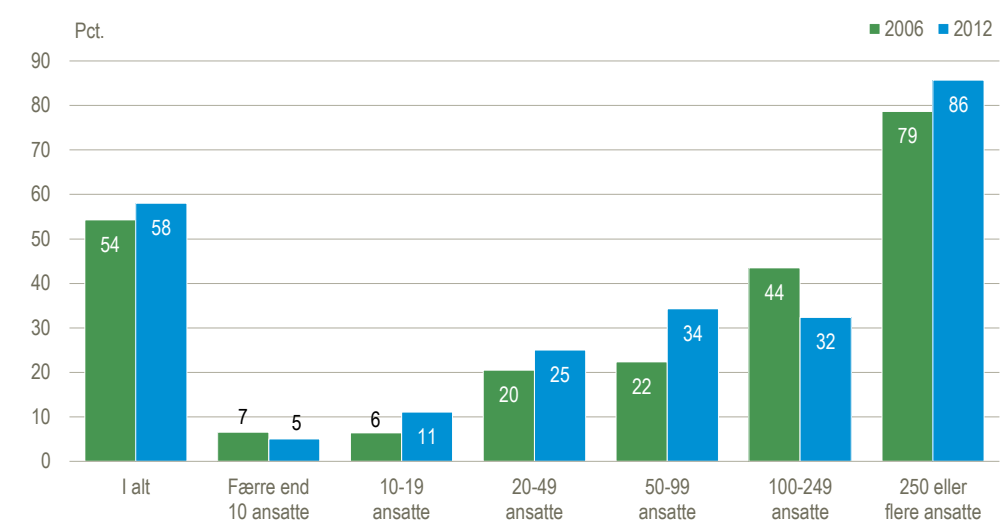
IPR-aktive inden for it/kommunikation største fremgang

Alle virksomheder har under et haft en vækst i omsætningen på 14 pct. fra 2006 til 2012, for de IPR-aktive var væksten 28 pct. Væksten er især var høj for medico/sundhed nemlig 59 pct. for de IPR-aktive og 43 pct. for hele området. For energi/miljø området har væksten i omsætning været 16 pct. højere end for de IPR-aktive nemlig 17 pct. mod 1 pct. It og kommunikation har oplevet et fald i omsætning på 25 pct. fra 2006 til 2012 og de IPR aktive i samme gruppe et fald på 47 pct.

For værditilvæksten har IPR-aktive haft største vækst

Værditilvæksten blev øget med 29 pct. blandt IPR-aktive virksomheder mod 8 pct. for alle virksomheder under et. Således øges de IPR-aktive andel af den samlede værditilvækst fra 35 pct. i 2006 til 42 pct. i 2012.

Figur 9.12 IPR-aktives andel af eksporten i pct., fordelt på størrelsesgrupper



IPR-aktives andel af eksporten er øget fra 54 pct. i 2006 til 58 pct. i 2012. Denne udvikling skyldes at IPR-aktive har en vækst på 42 pct. fra 2006 til 2012, hvor virksomhederne under et har haft en vækst på 32 pct. Generelt gælder at IPR aktive øger eksportandel uanset hvilken størrelsesgruppe de tilhører. I to størrelsesgrupper har de IPR aktive oplevet et fald i andelen af gruppens eksport. Dette gælder de helt små virksomheder og virksomheder med 100 til 249 årsværk. En del af disse fald skyldes at virksomhederne bevæger sig mellem størrelsesgrupperne.

10. Summary

Knowledge important for welfare in the future Development and dissemination of research and other forms of new knowledge are essential factors underlying economic growth and renewal of our society.

Denmark's international ranking Denmark is ranked as number 3 in cross-country comparisons when we look at the EU Commission's composite indicator for innovation performance¹⁵.

Investments in research and development (R&D)

Increasing investments in R&D R&D¹⁶ is regarded as a key factor in providing new knowledge which can ensure future economic growth and the public sector as well as the private businesses has been instrumental increasing the share of research of the gross domestic product (GDP). In 1998 research expenditure increased from 2.0 pct. of GDP to 3.0 pct. in 2012, of which the business sector accounted for 2.0 pct. and the public sector for 1.0 pct. of GDP¹⁷.

Increasing value added by businesses engaged in R&D activities The profile of businesses engaged in R&D activities (chapter 2) shows that value added by businesses engaged in *continuous R&D* increased by 13 pct. from 2009 to 2012. Whereas businesses not engaged in continuous R&D had a negative growth of -1 pct. over the same period. Consequently, the share of total value added of businesses engaged in continuous R&D increased from 40 pct. in 2009 to 44 pct. in 2012. Businesses engaged in *continuous R&D* conducted their own R&D or purchased R&D services from other businesses or other institutions throughout the years 2009-2012.

Businesses engaged in R&D activities introduce new products Businesses engaged in R&D activities have to a far greater extent than other businesses been innovative and have, in particular, introduced more frequently new products. The share of businesses with product innovation is 63 pct. among businesses conducting R&D, but only 14 pct. among businesses not conducting R&D.

R&D staff in the business sector and the public sector

Increase in the number of man-years The total activities conducted by R&D staff correspond to 58,700 man-years (full-time jobs) in 2012. This is an increase of 1,100 man-years or 2 pct. compared to 2011. Of the total number of man-years, the business sector accounted for 36,800, corresponding to 63 pct., while the remaining 21,800 man-years were accounted for by the public sector.

Each fifth business was engaged in R&D activities in 2012 In 2012, 19 pct. of the businesses were engaged in R&D related activities, defined as activities contributing to creating new knowledge in the business. The primary source to R&D is *own R&D* of the business, which was conducted by 15 pct. of all businesses in 2012. 11 pct. of the businesses have set up dedicated R&D divisions in the organization, which are engaged in R&D activities of the business.

Manufacturing accounts for more than half of the R&D activities The manufacturing sector accounts for 56 pct. of the business sector's expenditure on own R&D, while business service as well as information and communication each accounts for 13 pct. of expenditure on R&D.

¹⁵ The EU Commission's publication *Innovation Union Scoreboard 2014* contains a detailed comparison of especially the performance with regard to innovation, research and development conducted in EU member states. For further information see chapter 1.

¹⁶ The most important concepts are defined at the end of the summary.

¹⁷ Percentages of GDP are calculated on the basis of national accounts figures updated in accordance with the most recent general revision.

Combating and prevention of diseases is the top research area of the public sector A considerable part of the public sector's R&D is aimed at combating and prevention of diseases employing 4,100 man-years. This research area also takes up a good deal of resources in the private sector, which spent DKK 3.6 bn. on R&D with regard to health, corresponding to 10 pct. of the business sector's total expenditure on R&D.

Government grants allocated for R&D

Most government grants are allocated for general scientific development 69 pct. of the grants allocated for R&D purposes via the Danish Appropriation Act are set aside for general scientific development, especially research conducted by universities. In 2014 most grants are allocated for technical science. In 2014 the humanities is the only main scientific area where fewer resources are allocated for research compared to 2011 and 2008, which are the two previous years where statistics were compiled.

Growth is conditioned by innovation

Innovation by businesses – is a central factor in the knowledge-based economy Knowledge in all its forms plays an essential part in social and economic development, and innovation is a central factor in the knowledge-based economy. 46 pct. of Danish businesses are innovative, i.e. they have introduced new products, production processes, marketing methods or new organizational methods. During the last 3 years, 23 pct. have introduced new products in the form of goods or services. The innovative businesses are especially engaged in information and communication technology, where 57 pct. of the businesses are innovative, followed by manufacturing where the share is 46 pct.

Large businesses are more innovative compared to small businesses The larger a business, the greater the probability is that the business is innovative. Among businesses with 10-49 man-years 45 pct. are innovative, while the corresponding share for businesses with 50-249 man-years is 52 pct. Among businesses with at least 250 man-years the share of innovative businesses is 71 pct.

Twofold increase in enrolment of Ph. D. graduates over a period of 10 years

19,000 Ph. D. graduates Ph. D. graduates are instrumental in ensuring the food chain for the research environments. In 2012 a total number of 19,040 persons resident in Denmark were Ph. D. graduates, of whom 62 pct. were men. Among the Ph. D. graduates, who were in employment, 33 pct. were employed in the private sector, 33 pct. in the public sector and 34 pct. were engaged in teaching at institutions of higher education.

2,400 new Ph. D. students in 2012 In 2012 the enrolment of Ph. D. students reached 2,400 –and thereby nearly twice the size of that in 2003. Health science and technical science account for the highest increase, whereas the humanities saw nearly no change in the number of Ph. D. students.

The same tendency for R&D man-years and number of Ph. D. students The increase in the number of Ph. D. students in the two above-mentioned areas is in correspondence with the development in the number of R&D man-years conducted within the professional main areas. Technical science and health science are also among the areas which have seen the greatest increase in the number of man-years during recent years.

Protection of knowledge

Knowledge sharing versus copies In the research environment knowledge sharing is imperative in achieving research results and thereby new recognition, which in some cases can be converted into new products or services. However, it is especially imperative for businesses to make protections against product copying by taking out patents and other IP Rights.

*Businesses active in
IP Rights account
for higher growth*

Businesses applying for patents and other IP Rights are frequently seen among businesses engaged in research activities. Businesses active in IP Rights¹⁸ make up 3 pct. of the total number of businesses, and in 2006 these businesses accounted for 41 pct. of total turnover in 2006. In 2012 the share of turnover had increased to 46 pct. If we look at economic variables: value added, exports and employment, businesses active in IP Rights accounted for higher growth during the period, compared to businesses that were not active in IP Rights.

¹⁸ Businesses active in IP Rights are defined as businesses which have been granted patents, utility models, trademarks and design rights during the period 2006-2012. Each individual economic parameter is assessed for the resource areas. The design of the survey implies that all businesses, which have been active in IP Rights during the entire period 2006-2012, are included. In this connection, a business is considered being active, when work efforts constituting at least ½ man-year are performed. The statistics cover 108,000 businesses, of which 4,000 have traded in IP Rights. See section 9.8.

General concepts and definitions

Research and development (R&D)

Research and development comprises work performed on a systematic basis to enhance existing knowledge as well as utilization of this knowledge for devising new areas of application.

The three types of R&D

- **Basic research:** Experimental or theoretical work whose primary purpose is to achieve new knowledge and understanding without any specific aim of application.
- **Applied research:** Experimental or theoretical work with the purpose of achieving new knowledge and understanding. The work is primarily aimed at specific areas of application.
- **Development:** Systematic work based on application of knowledge achieved through research or practical experience and whose purpose is to generate new or considerably improved materials, products, processes, systems or services.

Own R&D

Own R&D – also called *internal R&D* – comprises R&D conducted by the businesses on their own behalf, including also R&D conducted on behalf of other businesses or institutions, etc.

Innovation

Innovation is the introduction of new or considerably improved:

- products
- production processes
- organizational methods
- marketing initiatives

PP-innovation is innovation of the business's own products or processes.

Examples of innovation

Innovation is quite diverse and is perhaps most easily understood by the form in which a business has developed an entirely new product, which has not been known in the market before. But innovation may also comprise other forms – and need not to be entirely new in the market, but just new to the individual business. Some examples are: :

- establishment of a new wellness division at a hotel
- introduction of robots in an industrial production
- a road carrier's introduction of new vans with a considerably improved energy efficiency or security
- introduction of new ways of improved teaching and knowledge sharing internally by a business
- creation of a Facebook profile where the products of a business are promoted

The R&D activities conducted by the businesses are always considered to be part of the innovation activities.

Primary data

The primary data of the publication are available in a spreadsheet from: www.dst.dk/fui