

Innovation og forskning 2019



Innovation og forskning 2019

Innovation og forskning 2019

Udgivet af Danmarks Statistik

April 2019

Foto omslag: Imageselect

Pdf-udgave

Kan hentes gratis på

www.dst.dk/publ/InnovaForsk

ISBN 978-87-501-2327-9

ISSN 2246-056x

Adresser:

Danmarks Statistik

Sejrøgade 11

2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17

e-mail: dst@dst.dk

www.dst.dk

Signaturforklaring

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

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

Forfattere:

Helle Månsson

Jens Brodersen

Casper Larsen

Jakob Krabbe Nielsen

Ole Olsen

Petur Solnes Jonsson

Gitte Frej Knudsen

© Danmarks Statistik 2019

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 syvende gang *Innovation og forskning* udkommer. Dette års udgave omfatter bl.a. et temakapitel (kapitel 2), der belyser fødevareerhvervenes forskning og forskning i fødevarer. Kapitlet viser, at Fødevareerhvervene har en forholdsvis beskeden forskningsaktivitet sammenholdt med deres størrelse, men der forskes også i fødevarer uden for fødevareerhvervene. Fra 2013 til 2017 har væksten i forskning og udvikling inden for fødevarer været større end væksten i de samlede udgifter til forskning og udvikling. Kapitlet bygger både på statistik om forskning og udvikling i erhvervsvirksomheder og i offentlige institutioner. Dette års temakapitel er en genudgivelse af en analyse, der blev udgivet af Danmarks Statistik i marts 2019.

I publikationen kan man også læse, at Danmark ligger på fjerdepladsen i Europa, hvad angår udgifter til forskning og udvikling (FoU) i erhvervslivet, opgjort som andel af bruttonationalproduktet. I Danmark brugte virksomhederne 42,9 mia. kr. til egen forskning og udvikling, hvilket svarer til 2,0 pct. af bruttonationalproduktet i 2017. De offentlige udgifter til forskning og udvikling udgjorde 1,1 pct. af bruttonationalproduktet. Målt på denne indikator indtager Danmark en førsteplads blandt europæiske lande. Det fremgår af den internationale sammenligning (kapitel 1). Kapitlet Ph.d.'er og forskeruddannelse indgår ikke i dette års publikation.

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 redaktør Jens Brodersen, fuldmægtig Pétur Sólnes Jónsson specialkonsulent Gitte Frej Knudsen, specialkonsulent Casper Larsen, chefkonsulent Helle Månsson, fuldmægtig Jakob Krabbe Nielsen, specialkonsulent Ole Olsen og kontorchef Claus Werner Andersen. Udarbejdelse af figurer og tabelsamling har afdelingsleder Ea Lahn Mittet stået for.

Uddannelses- og Forskningsministeriet udgiver årligt en publikation ***Erhvervslevets investeringer i forskning og udvikling i Danmark***, der bygger på statistikken om forskning og udvikling i erhvervsvirksomheder.

Danmarks Statistik, april 2019.

Jørgen Elmeskov, rigsstatistiker

Preface

Research, development and innovation are key factors in the general development of society and in the growth potential and competitiveness of businesses in global markets. Given this fact, 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 on innovation and research is the seventh edition of *Innovation og forskning* (innovation and research). This edition includes a feature chapter (chapter 2) focusing on research in the food industry and research in food. The chapter shows that the food industry has relatively limited research activity compared to their size. However, research in food is also conducted outside the food industry. From 2013 to 2017, the growth in research and development in food is higher than the growth in total research and development expenditure. The chapter relies on statistics on research and development in business enterprises and in public institutions. This year's feature chapter is a reissue of an analysis published by Statistics Denmark in March 2019.

In the publication, you can also read that Denmark ranks number four in Europe in terms of R&D expenditures in the business sector, stated as a share of the gross domestic product. In 2017, businesses in Denmark spent DKK 42.9 billion on their own research and development, corresponding to 2.0 per cent of the gross domestic product. The public R&D expenditure accounted for 1.1 per cent of the gross domestic product. Measured by this indicator, Denmark takes the lead among the European countries. This appears from the international comparison (chapter 1). The chapter on PhDs and post-graduate education has not been included in this year's publication.

You will find a definition of the central concepts at the end of the summary. To access a spreadsheet with the tables, please refer to www.dst.dk/fui.

The present publication was prepared by an editorial group at Statistics Denmark consisting of editor Jens Brodersen, Head of Section Pétur Sólnes Jónsson, Senior Advisor Gitte Frej Knudsen, Senior Advisor Casper Larsen, Chief Consultant Helle Månsson, Head of Section Jakob Krabbe Nielsen, Senior Advisor Ole Olsen, and Head of Division Claus Werner Andersen. Senior Head Clerk Ea Lahn Mittet was responsible for the compilation of figures and tables.

The Ministry of Higher Education and Science annually releases a publication about the business sector's investments in research and development in Denmark ("Erhvervslivets investeringer i forskning og udvikling i Danmark"), which is based on the statistics on research and development in the Danish business sector.

Statistics Denmark, April 2019.

Jørgen Elmeskov, Director General

Indholdsfortegnelse

Sammenfatning	7
1. Danmarks internationale placering.....	12
1.1 European Innovation Scoreboard.....	12
1.2 Erhvervslivets udgifter til FoU.....	13
1.3 Offentlige udgifter til FoU.....	13
1.4 Erhvervslivets udgifter til innovation	14
1.5 Små og mellemstore virksomheders innovationsaktiviteter	14
1.6 Offentlige forskningsbevillinger pr. indbygger i udvalgte lande.....	16
1.7 Offentlige forskningsbevillinger – andele af bruttonationalproduktet (BNP).....	16
1.8 Anvendelse af forskningsbevillingerne i udvalgte lande	18
1.9 Patenter og andre IP-rettigheder	19
2. Fødevareerhvervenes forskning – og forskning i fødevarer	20
2.1 Fødevareerhvervene har lav forskningsintensitet.....	20
2.2 Hver sjette fødevarevirksomhed udfører egen forskning og udvikling	22
2.3 Fødevarevirksomhederne forsker i sundhed og teknik.....	22
2.4 Forskning i fødevarer – også uden for fødevareerhvervene.....	23
2.5 Den offentlige sektor og erhvervslivet bidrager ligeligt til forskningen i fødevarer	25
2.6 Koncentration og specialisering i landbruget.....	26
3. Innovation i erhvervslivet	28
3.1 Virksomhedernes innovationsaktivitet	29
3.2 Produktinnovation.....	31
3.3 Procesinnovation.....	33
3.4 Målsætninger med innovationsaktiviteter	34
3.5 Organisatorisk innovation og markedsføringsinnovation	34
3.6 Innovations samarbejde og kilder til innovation	36
3.7 Investering i innovation.....	37
4. Forskning og udvikling - overordnet udvikling	40
4.1 Andel af BNP.....	40
4.2 Finansiering af FoU	41
4.3 Den offentlige sektors FoU-udgifter og -budgetter.....	42
4.4 Fondenes bidrag til videnskabelige formål	44
5. Forskning og udvikling i erhvervslivet	46
5.1 FoU-aktiviteter	46
5.2 Udgifter til egen FoU	47
5.3 FoU-aktive virksomheder.....	50
5.4 Udgifter til ekstern FoU.....	50
5.5 FoU-årsværk og -personale.....	52
5.6 FoU-intensitet.....	53

6.	Forskning og udvikling i offentlige institutioner	55
6.1	Omkostninger til forskning og udvikling	55
6.2	Finansiering af den offentlige sektors FoU	57
6.3	FoU-årsværk	61
6.4	FoU-typer	64
6.5	Forskningsområder	65
6.6	Kommercialisering af forskningsresultater.....	66
6.7	Forskningsbiblioteker	68
7.	Budgettet for offentlige midler til forskning og udvikling.....	70
7.1	Det offentlige forskningsbudget - bevillingsgiverne	71
7.2	Finanslovsmidlernes fordeling på ministerier.....	72
7.3	Finanslovsbevillingernes fordeling efter formål.....	73
7.4	Finanslovsbevillingernes fordeling på sektorer og type	74
7.5	Bevillinger til universiteter mv. – fordeling på institutioner	75
7.6	Det øvrige forskningsbudget.....	76
8.	Patenter og andre IP-rettigheider.....	77
8.1	IP-rettigheider nøgleresultater	77
8.2	IP-rettigheider.....	78
8.3	Økonomi og beskæftigelse	83
8.4	Handel med Patenter og IP-rettigheider.....	87
8.5	IPR og virksomhedernes forretningsstrategi.....	88
8.6	Piratkopiering	89

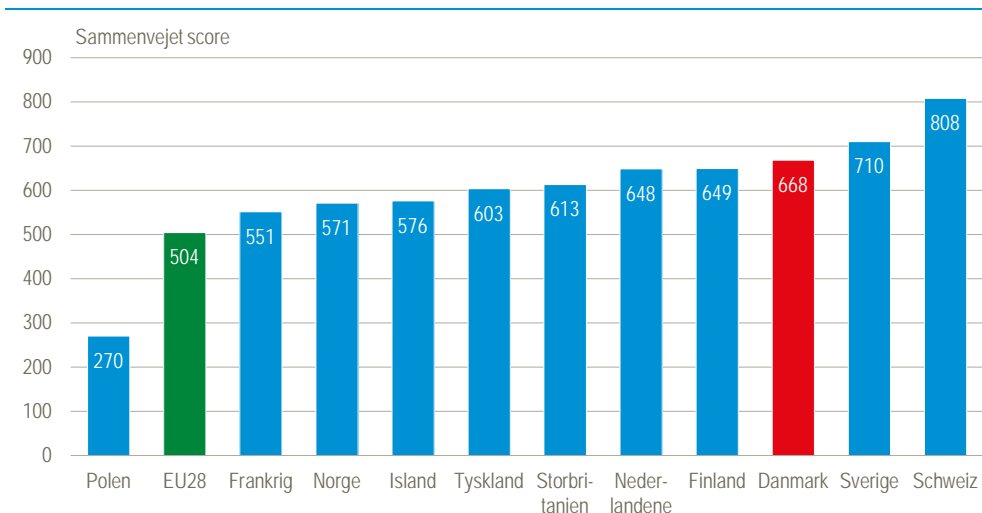
Sammenfatning

Forskning og udvikling

Gode betingelser for innovation

Danmark er et af de lande i Europa, der anses for at have de bedste betingelser for innovation i virksomhederne. Det fremgår af the European Innovation Scoreboard, hvor Danmark ligger markant over gennemsnittet, kun overgået af Sverige og Schweiz.

Figur I Sammenvejjet score for innovativ performance. 2016



Anm.: Den sammenvejede indikator består af 25 underliggende indikatorer, der belyser områderne betingelser for innovation, virksomhedernes aktiviteter og resultater på innovationsområdet. Referenceåret varierer fra indikator til indikator. I databasen angives referenceåret til 2017, her er valgt angivelse 2016, da meget få indikatorer er opdateret med data vedrørende 2017. Det skal nævnes, at 3 af disse indikatorer kommer fra ikke officielle kilder.

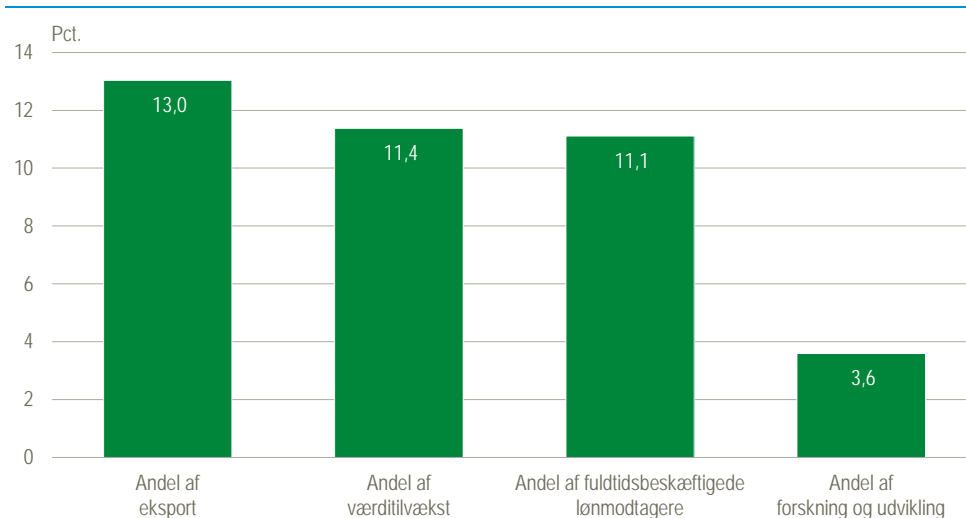
Kilde: European Innovation Scoreboard 2018.

Fødevareerhvervenes forskning - og forskning i fødevarer

Der forskes relativt lidt i fødevarer

Fødevareerhvervene står for 11,1 pct. af den private lønmodtager beskæftigelse og for 11,4 pct. af den samlede værditilvækst, men kun 3,6 pct. af den samlede private forskning foregår i fødevareerhvervene.

Figur II Fødevareerhvervenes andel af eksport, beskæftigelse, værditilvækst og FoU. 2017



Anm.: Selvstændige erhvervsdrivende indgår ikke i opgørelsen. Selvstændige landmænd og forpagtere ("personlige brugere") udgjorde alene 34.000 personer (hel- eller deltid) i 2016. www.statistikbanken.dk/bdf307.

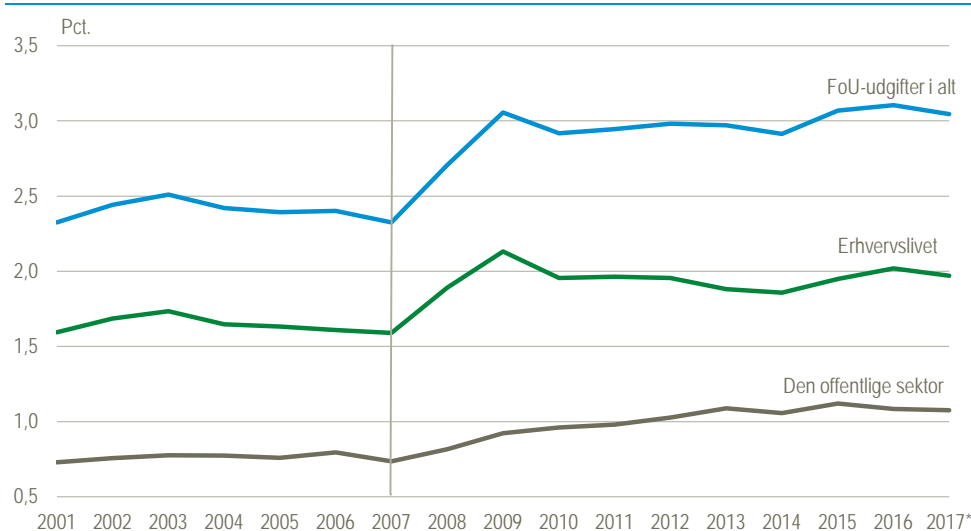
Kilde: Generel firmastatistik, Regnskabsstatistik for primære erhverv samt Statistik om erhvervslivets forskning og udvikling.

Investeringer i forskning og udvikling (FoU)

Stigende andel af BNP går til forskning

De samlede danske investeringer til FoU, opgjort som andel af bruttonationalproduktet (BNP) er steget fra 2,0 pct. af BNP i 2000 til 3,0 pct. i 2017. Erhvervslivet stod for 2,0 pct., og den offentlige sektor stod for 1,1 pct. af BNP. Danmark opfylder dermed Barcelonamålsætningen om at anvende mindst 3 pct. af BNP til forskning og udvikling.

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

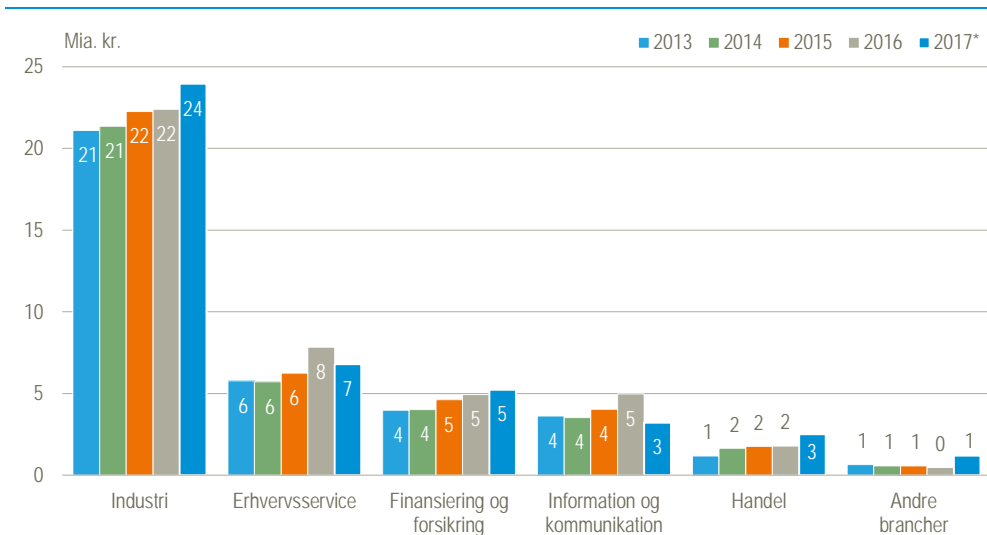


Anm. 1: Databrud 2007 pga. ændret metode for dataindsamling.

Forskning fortrinsvis i industrien

Industrivirksomhederne har med 24 mia. kr. de største udgifter til FoU blandt erhvervsvirksomheder. Det er mere end halvdelen af erhvervsvirksomhedernes samlede FoU udgifter.

Figur IV Erhvervslivets udgifter til egen FoU



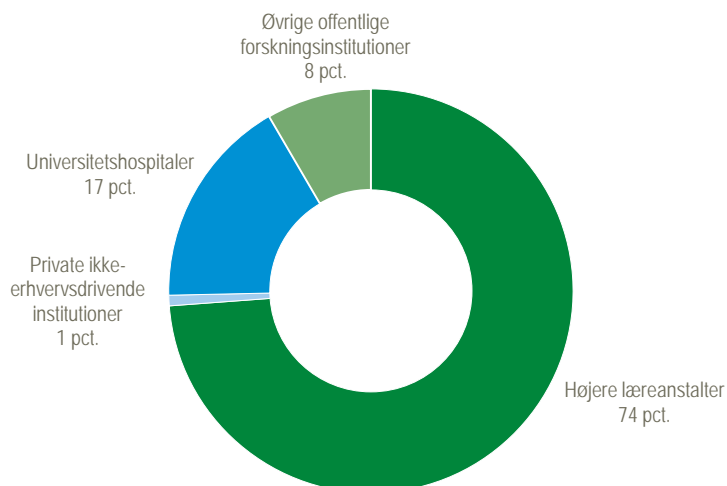
Anm.: Andre branchegrupper omfatter her bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher.

74 pct. af offentlig FoU anvendes af universiteter og andre højere læreanstalter

17 mia. kr. blev anvendt til FoU af universiteter og andre højere læreanstalter. Beløbet svarer til 74 pct. af de samlede omkostninger til FoU i den offentlige sektor i 2017. Med FoU-omkostninger på 4 mia. kr. stod universitetshospitalerne¹ for 17 pct.

¹ Odense Universitetshospital, Aarhus Universitetshospital, Aalborg Universitetshospital og Københavns Universitetshospital, der foruden Rigshospitalet omfatter samtlige hospitaler samt psykiatrien i Region Hovedstaden. Sjællands Universitetshospital indgår fra 2016.

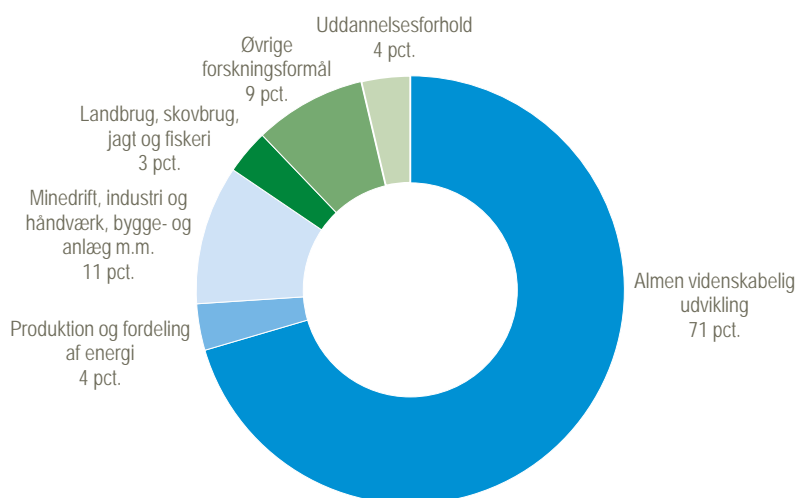
Figur V Offentlige institutioners udgifter til egen FoU i pct. 2017*



Flest bevillinger til almen videnskabelig udvikling

Det offentlige forskningsbudget illustrerer bl.a., hvorledes midlerne fordeles på formål: 71 pct. af finanslovsbevillingerne budgetteres i 2018 til almen videnskabelig udvikling, herunder bevillinger til universiteternes forskning. Næstflest midler anvendes til forskning inden for kategorien minedrift, industri og håndværk, bygge og anlæg m.m., hvortil 11 pct. af midlerne anvendes.

Figur VI Finanslovsbevillinger fordelt på formål. 2018*



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

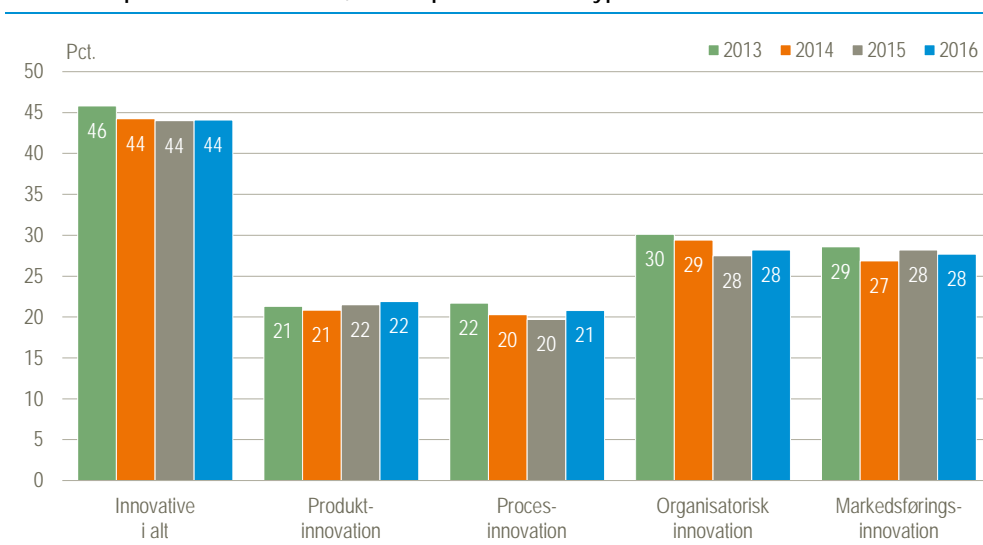
Innovation og patenter

Innovation – en kerne i videnbaseret økonomi

FoU er i mange henseender forudsætningen for virksomhedernes innovationer, der er en kerne i den videnbaserede økonomi. 44 pct. af de danske virksomheder er innovative, og hver femte har introduceret nye produkter inden for de seneste år.

Figur VII

Innovative private virksomheder, fordelt på innovationstype

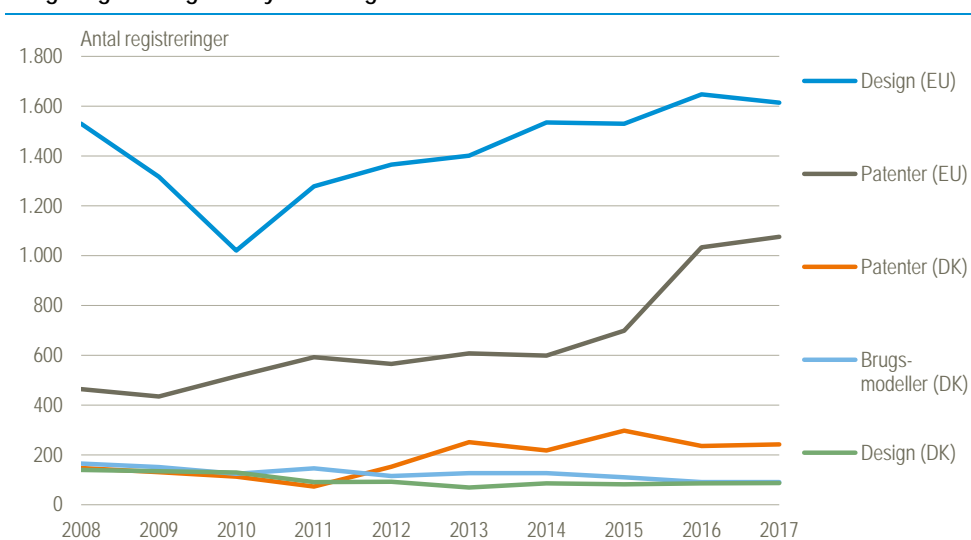


49 procent stigning i antal nye patenter fra 2015 til 2017

Virksomhedernes innovation betyder, at der udvikles nye produkter eller processer, som kan beskyttes med et patent. Der har i de senere år været en betydelig vækst i antallet af nye patenter, hvilket indikerer, at virksomhedernes innovationer realiseres i nye produkter og processer, der kan patenteres.

Figur VIII

Årlige registreringer af nye IP-rettigeheder



Kilde: Patent- og Varemærkestyrelsen 2018.

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 og købt 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.

Købte FoU-tjenester – også kaldet *ekstern FoU* – er FoU-tjenester, som virksomhederne køber hos andre, fx specialiserede FoU-tjenester fra virksomheder inden for videnskabelig forskning og udvikling eller fra ingeniør- og konsulentvirksomheder.

Innovation

Innovation er introduktionen af nye eller væsentligt forbedrede:

- produkter
- produktionsprocesser
- organisatoriske metoder
- markedsføringstiltag.

Virksomhedernes FoU-arbejde betragtes som en del af innovationsaktiviteterne.

IP-retigheder

IPR er den engelske forkortelse af intellectual property rights, her anvendes IP-retigheder, IPR eller intellektuelle ejendomsrettigheder. IPR omfatter patenter, varemærker, design, brugsmønstre (også kaldet "det lille patent"). Der findes ikke en fælles europæisk registrering af brugsmønstre. Ophavsret (copyright) indgår ikke i Danmarks Statistiks opgørelse af handel med IPR.

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.

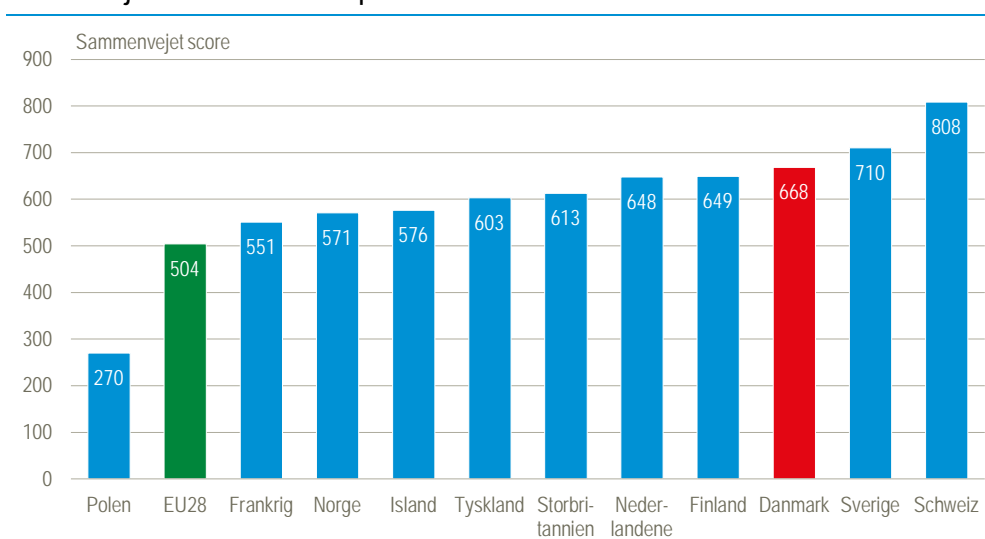
Dette kapitel, som bygger på officiel statistik fra Eurostat og OECD², sammenligner Danmarks performance på de vigtigste parametre inden for forskning og innovation med andre lande, der enten udgør økonomier, der ligner den danske, eller har stor international betydning inden for innovation og forskning. Der er således i dette kapitel fokus på de mindre europæiske økonomier samt gennemsnittet for EU-medlemslandene (EU-28).

1.1 European Innovation Scoreboard

Schweiz mest innovative land

Schweiz er det mest innovative land ifølge European Innovation Scoreboard 2018. Schweiz er placeret blandt de tre bedste lande på samtlige 25 indikatorer, der indgår i den sammenvejede indikator i European Innovation 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 Sammenvejete score for innovativ performance. 2016



Anm.: Den sammenvejede indikator består af 25 underliggende indikatorer, der belyser områderne betingelser for innovation, virksomhedernes aktiviteter og resultater på innovationsområdet. Referenceåret varierer fra indikator til indikator. I databasen angives referenceåret til 2017, her er valgt angivelse 2016, da meget få indikatorer er opdateret med data vedrørende 2017. Det skal understreges, at 3 af disse indikatorer kommer fra ikke officielle kilder.

Kilde: European Innovation Scoreboard 2018.

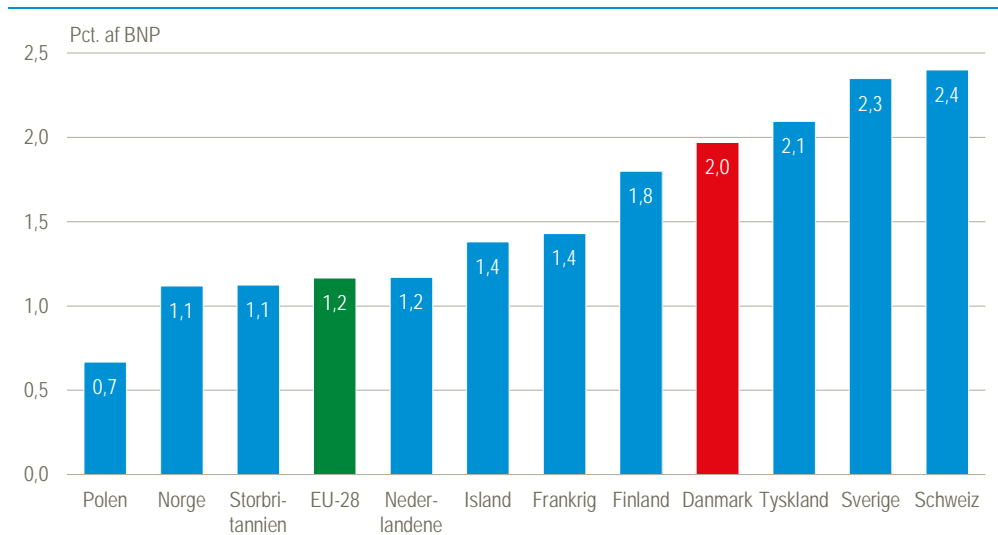
² Data til de fleste af kapitlets figurer er hentet fra *European Innovation Scoreboard 2018*, som er baseret på tal offentliggjort af Eurostat. For FoU og innovation kan der forekomme afvigelser i forhold til den nationale offentliggørelse. Det skyldes, at de data, der leveres til Eurostat, omfatter 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 2,0 pct. også her langt over EU-28, men er overgået af virksomheder i Tyskland og Sverige.

Figur 1.2 Erhvervslivets udgifter til egen FoU i pct. af BNP. 2017



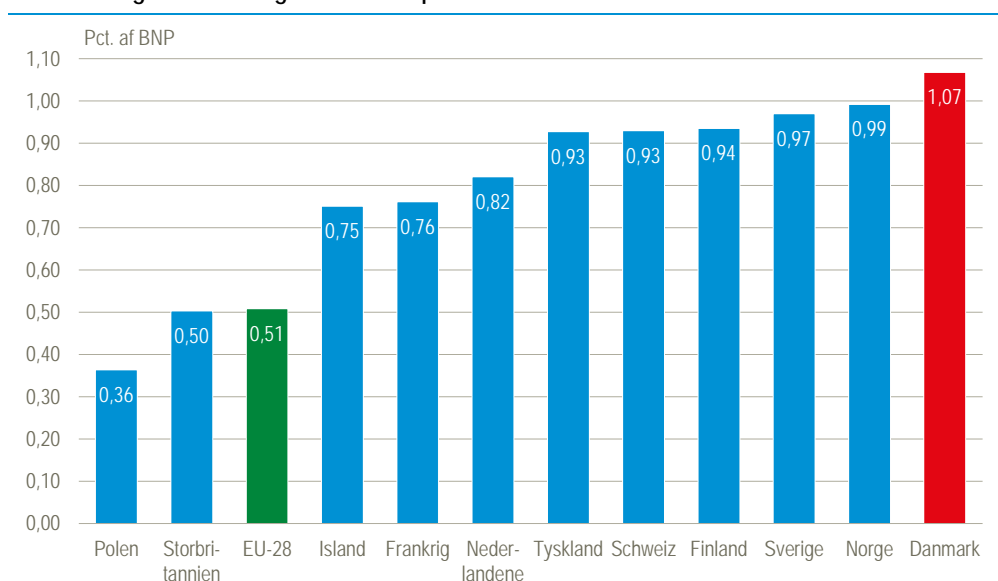
Anm.: Indikatoren for Frankrig vedrører 2016 og Schweiz vedrører 2015.
Kilde: Eurostat Database udtræk 6.marts 2019 samt Statistisk sentralbyrå Norge og Hagstofa Islands.

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 1,1 pct. højt placeret sammen med en række af de lande, vi normalt sammenligner os med, og mere end dobbelt så højt som EU-28.

Figur 1.3 Den offentlige sektors udgifter til FoU i pct. af BNP. 2017



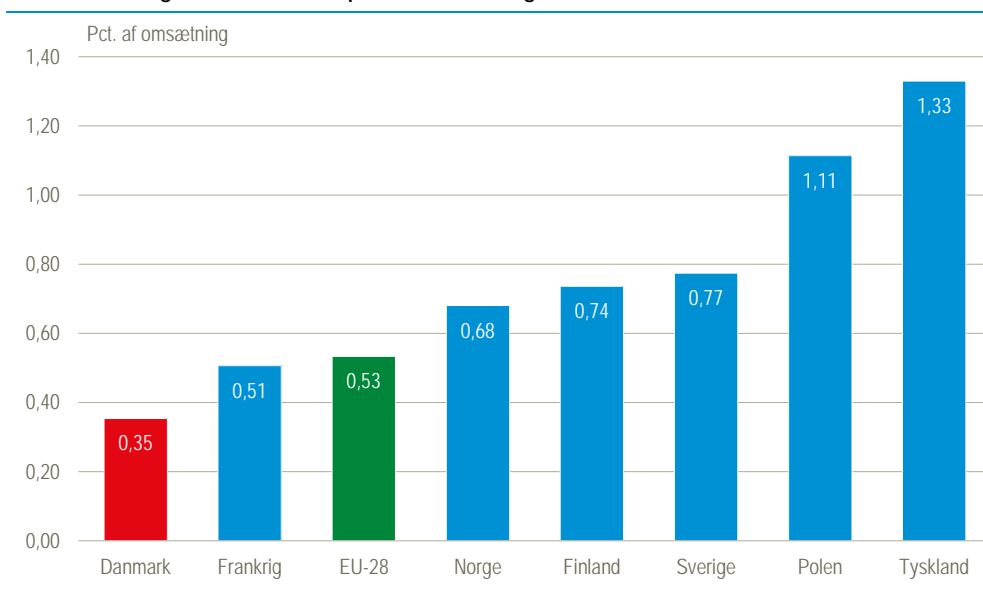
Anm.: Indikatoren for Frankrig vedrører 2016 og Schweiz vedrører 2015.
Kilde: Eurostat Database udtræk 6.marts 2019 samt Statistisk sentralbyrå Norge og Hagstofa Islands).

1.4 Erhvervslivets udgifter til innovation

Danske virksomheder bruger mindre end EU-gennemsnit på innovation

Innovationsudgifter omfatter, såvel driftsudgifter til innovation som, 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 de nordiske lande på samme niveau, og under gennemsnit for EU-28. Virksomheder Tyskland ligger over gennemsnittet for EU og langt over gennemsnit for de danske virksomheder.

Figur 1.4 Innovationsudgifter ekskl. FoU i pct. af omsætning. 2016



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

Kilde: Eurostat Database udtræk 6. marts 2019.

1.5 Små og mellemstore virksomheders innovationsaktiviteter

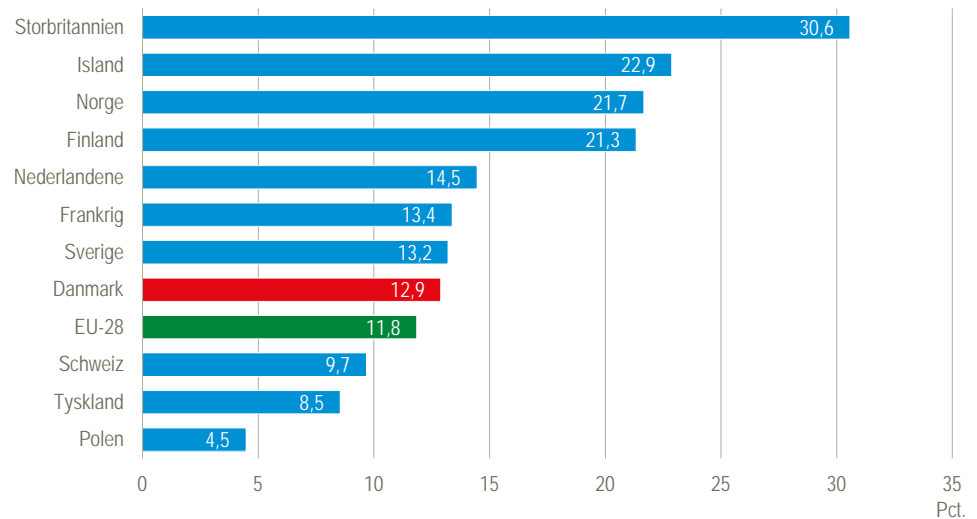
Danske SMV'er ligger over gennemsnit for EU mht. samarbejde om innovation

Andelen 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 er 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 under 50 mio. euro eller en samlet årlig balance på mindre end 43 mio. euro.

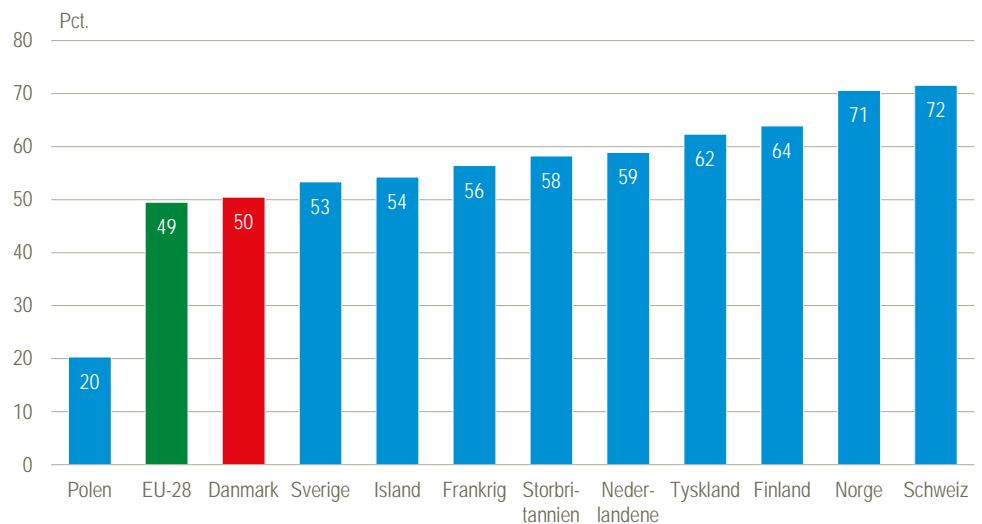
Figur 1.5 Andel af SMV'er med innovationssamarbejde i pct. af SMV'er i alt. 2016



Kilde: Eurostat Database udtræk 6. marts 2019.

Virksomheder samarbejder om innovation. Danske små og mellemstore virksomheder ligger samlet set på niveauet for svenske, nederlandske og franske, og lidt over gennemsnit for EU-28, men under niveauet for finske, norske og islandske virksomheder. Britiske små og mellemstore virksomheder samarbejder hyppigere end andre lande i EU, næsten tre gange hyppigere end EU-gennemsnit. 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. 2016



Kilde: Eurostat Database udtræk 6. marts 2019.

Danske SMV'er ligger over EU gennemsnit for PP-innovation

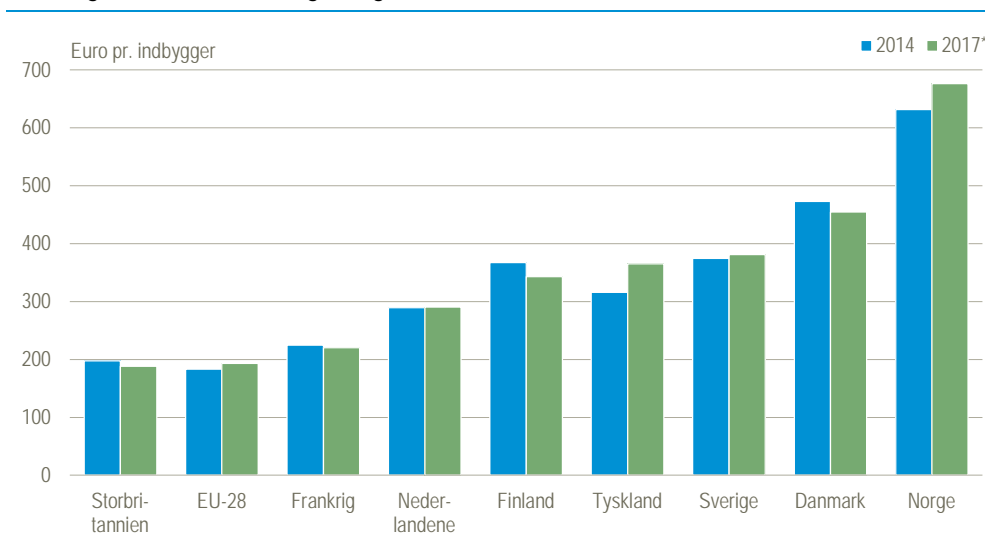
Produkt- og procesinnovation (PP-innovation) i virksomhederne anses for en væsentlig indikator for virksomhedernes innovative kapacitet. PP-innovation er en væsentlig faktor for virksomhedernes vækstmuligheder. Danske SMV'er ligger lige over gennemsnit for EU-28, hvad angår PP-innovation, og ligger på en 10. plads blandt de lande, der sammenlignes med. Norge og Finland ligger tydeligt højere end danske SMV'er, når det gælder PP-innovation.

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-aktivitetsniveau. Siden 2007 har Danmark været blandt de lande, der bruger flest offentlige midler på FoU pr. indbygger. Blandt de lande, der har indberettet data for 2017 til EU's statistikbureau Eurostat, er det kun Luxembourg og Norge, der bevilgede flere midler pr. indbygger til FoU end Danmark.

Figur 1.7 Offentlige nationale forskningsbudgetter



Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret januar 2019.

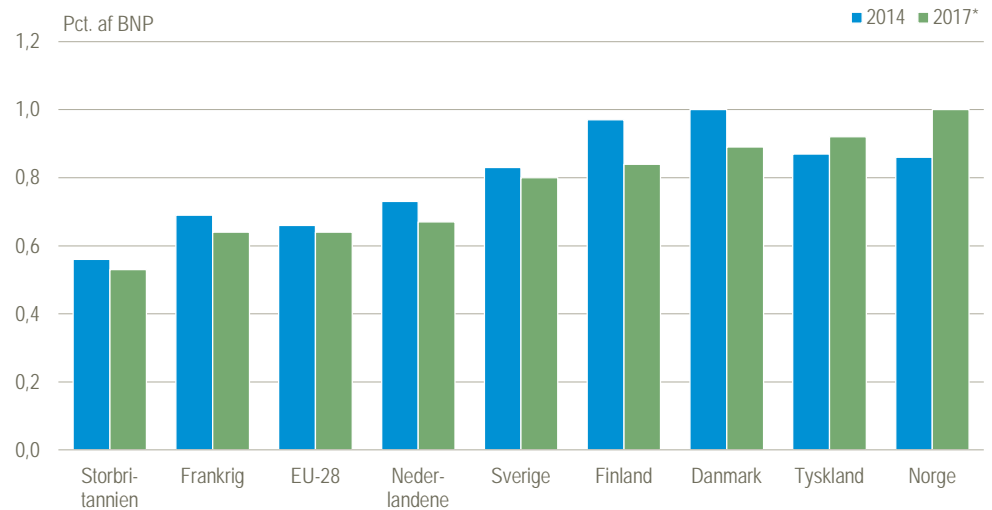
Gennemsnittet i 2017 for de 28 EU-lande er 193 euro pr. indbygger. Danmark brugte ifølge det offentlige forskningsbudget 455 euro pr. indbygger. Norge anvendte med 676 euro pr. indbygger flest offentlige midler til FoU pr. indbygger i 2017, som det har været tilfældet i en årrække.

1.7 Offentlige forskningsbevillinger – andele af bruttonationalproduktet (BNP)

Måler man i stedet på forskningsbevillinger i pct. af BNP ligger Norge stadig i top, med Tyskland på en 2. plads. Sammenlignes placeringerne i 2017 med 2014 ses det at Norge, Sverige og Tyskland som de eneste af de udvalgte lande har forøget forskningsbevillingerne. Norge har i perioden overhalet Sverige, Finland, Tyskland og Danmark, der alle historisk set har anvendt flere offentlige midler som andel af BNP til FoU end Norge. Udviklingen er i høj grad hjulpet på vej af at Norge i perioden har haft en negativ nominal BNP vækst hvor Danmark, Sverige, Finland og Tyskland omvendt haft en positiv vækst i BNP³.

³ Tal fra Eurostat målt i løbende priser

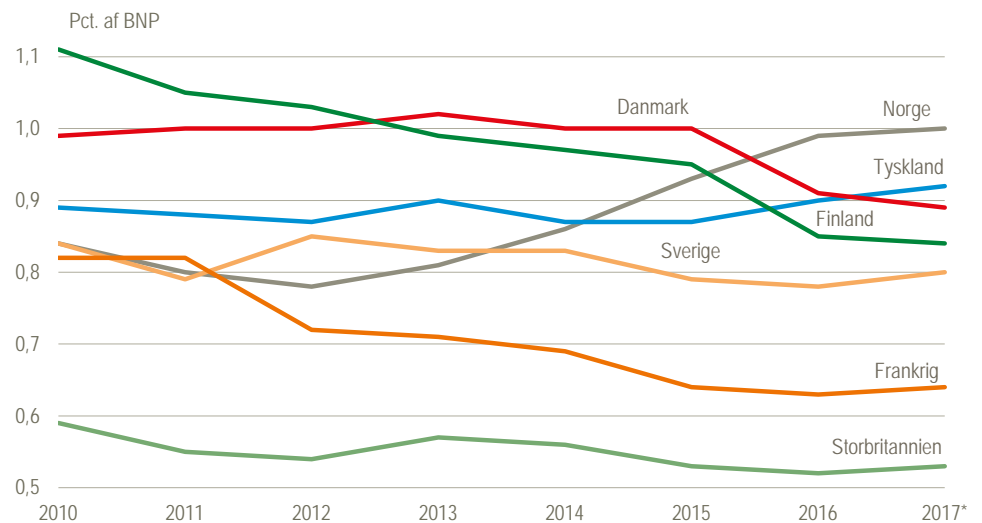
Figur 1.8 Offentlige nationale forskningsbevillinger for udvalgte lande i pct. af BNP



Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret januar 2019.

Offentlige forskningsbevillinger prioriteres relativt højt i de skandinaviske lande, hvis der sammenlignes med EU-gennemsnittet. Danmark og Finland, der i en længere årrække har været de lande, som har anvendt flest offentlige forskningsmidler som pct. af BNP, må i 2017 se sig overhalet af både Norge og Tyskland. Samtlige af de udvalgte lande, med undtagelse af Norge og Tyskland bevilligede færre offentlige midler som andel af BNP, sammenlignet med 2010.

Figur 1.9 Offentlige nationale forskningsbevillinger for udvalgte lande

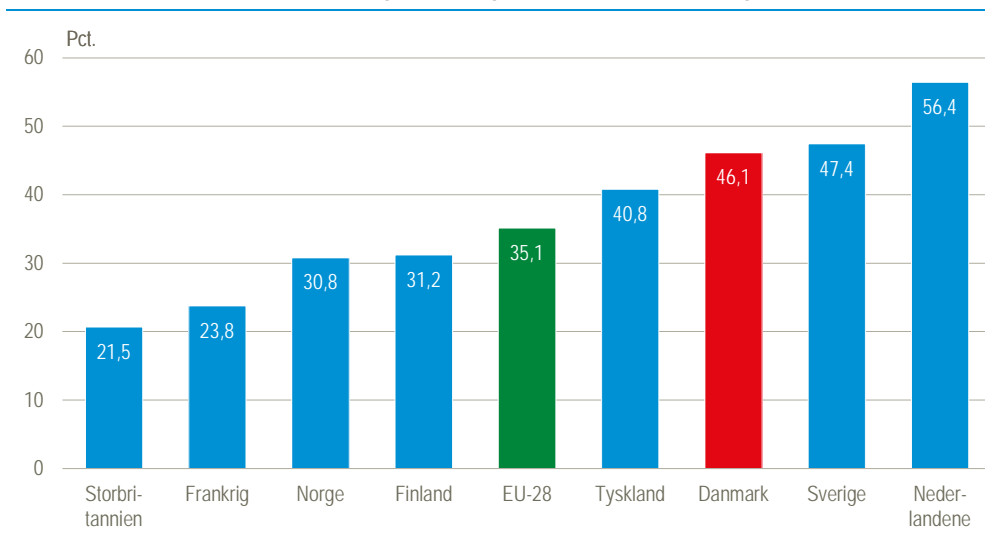


Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret januar 2019.

1.8 Anvendelse af forskningsbevillingerne i udvalgte lande

Basisbevillinger til universiteterne er en vigtig del af budgettet i flertallet af europæiske lande. Bevillingerne dækker over midler til løbende gennemførelse af basale forskningsaktiviteter og udgør især i Nederlandene, Sverige og Danmark en stor del af det samlede forskningsbudget.

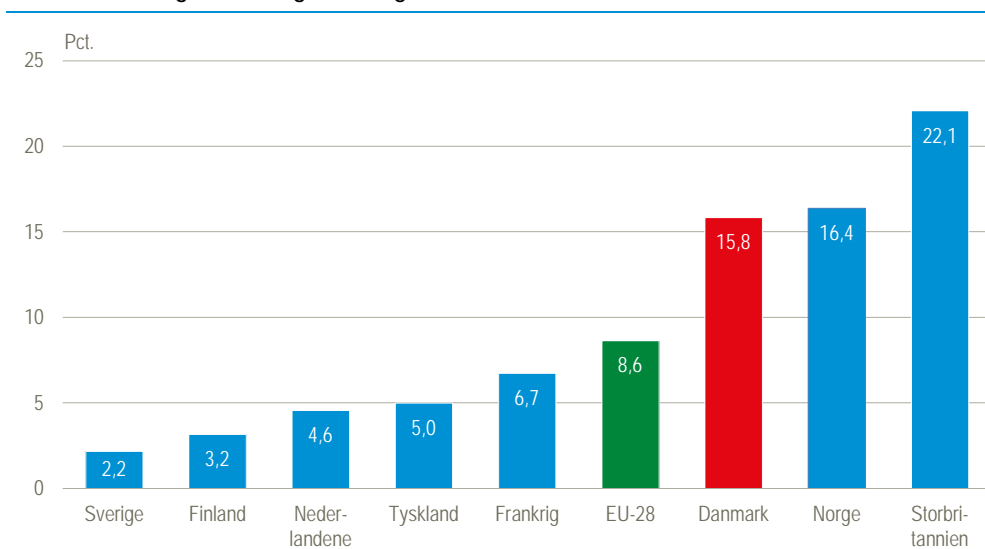
Figur 1.10 Universiteternes andel af de offentlige bevillinger til FoU (basisbevillinger). 2017



Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret januar 2019.

Danmark, Norge og Storbritannien anvender næstefter almen videnskabelig udvikling flest af de offentlige forskningsbevillinger til forskning inden for sundhed. I Tyskland og Finland prioriteres FoU inden for industriel produktion næstefter almen videnskabelig udvikling teknologi højest, og i Frankrig er forskning inden for forsvaret næst højest prioriteret.

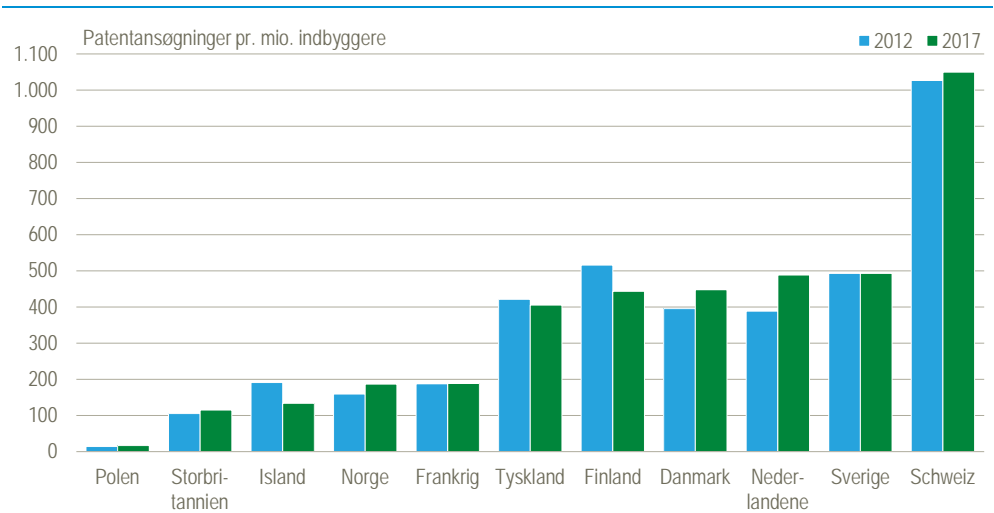
Figur 1.11 Andel af offentlige forskningsbevillinger til sundhed. 2017



Kilde: Eurostat. Eurostats database er opdateret januar 2019.

1.9 Patenter og andre IP-rettigheder

Figur 1.12 Patentansøgninger pr. mio. indbyggere i udvalgte lande

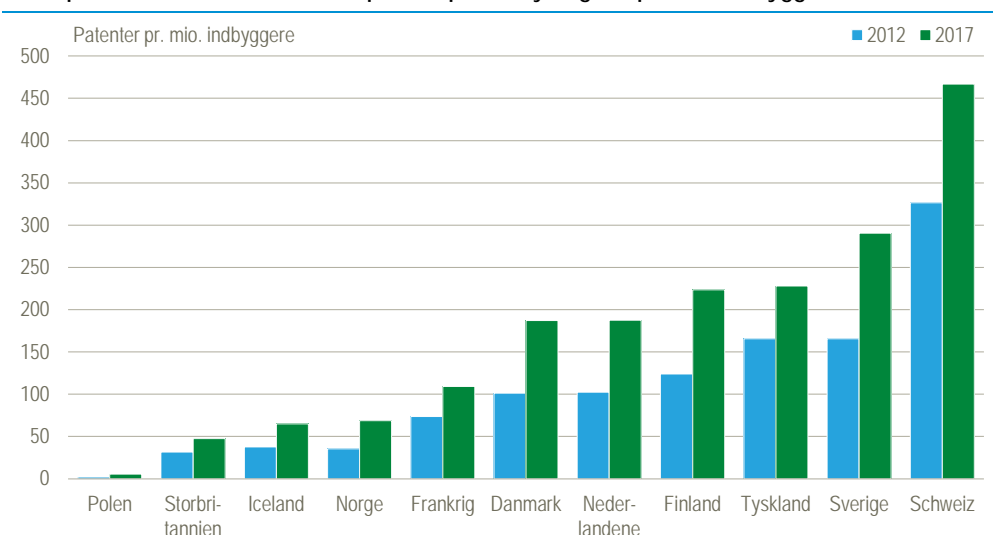


Kilder: EPO statistics, European Patent Office (Den Europæiske Patentorganisation). Befolkning 1. januar 2017 ifølge Eurostat.

Danmark genererer ca. 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 2012 til 2017. Danmark er med en relativ høj stigning i antallet af ansøgninger kommet på niveau med Nederlandene i 2017. Men Sverige og Finland ligger over vores niveau og Schweiz genererer mere end dobbelt så mange patentansøgninger pr. indbygger i forhold til Danmark.

Figur 1.13 Antal patenter meddelt af den europæiske patentmyndighed pr. mio. indbyggere



Kilder: EPO statistics, European Patent Office (Den Europæiske Patentorganisation). Befolkning pr. 1. januar 2017 ifølge Eurostat.

Danmark på en delt 5. plads for meddelte patenter

Hvis man ser på antallet af meddelte patenter fra den europæiske patent organisation EPO, ligger Danmark på en delt 5. plads blandt de lande, vi sammenligner med. De forskellige placeringer i forhold til meddelte patenter skyldes, at der kan gå flere år fra en patentansøgning, til der kan meddeles et patent. Høj vækst i antallet af ansøgninger kan forventes med tiden at give en bedre placering i forhold til meddelte patenter. Schweiz får meddelt ca. tre gange så mange patenter som Danmark.

2. Fødevareerhvervenes forskning – og forskning i fødevarer

Forskning medvirker til innovation og udvikling

Forskning kan være med til at sikre innovation og udvikling og dermed konkurrenceevne. Fødevareerhvervene har en forholdsvis beskedne forskningsaktivitet sammenholdt med deres størrelse, men der forskes også i fødevarer uden for fødevareerhvervene.

Denne analyse ser nærmere på fødevareerhvervenes forskning og på forskningen i fødevarer i den private og offentlige sektor.

Analysens hovedkonklusioner

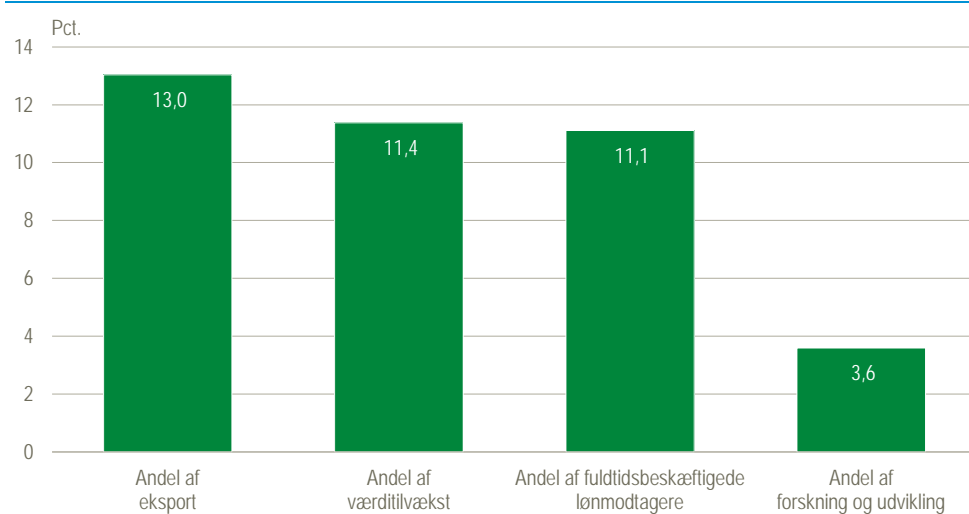
- *Fødevareerhvervene* står for 11,1 pct. af den private beskæftigelse og for 11,4 pct. af den samlede værditilvækst, men kun 3,6 pct. af den samlede private forskning foregår i fødevareerhvervene.
- 17 pct. af fødevarevirksomhederne udførte selv forskning og udvikling i 2016, og 27 pct. introducerede nye produkter og produktionsprocesser. Begge dele svarer stort set til gennemsnittet for alle virksomheder.
- I 2017 blev der forsket og udviklet i *fødevarer* for 2,7 mia. kr., omtrent ligeligt fordelt imellem den offentlige sektor og erhvervslivet. Fødevareforskningen udgør 5,9 pct. af den samlede offentlige forskning og 3,0 pct. af den private forskning.
- Hovedparten af forskningen i fødevarer sker uden for selve fødevareerhvervene. Branchen *Fremstilling af kemiske produkter i.a.n.* står for 39 pct. af den private forskning og udvikling i fødevarer.
- Forskningen har ført til nye teknologier og arbejdsprocesser, som har medvirket til den kraftige strukturelle udvikling i landbruget.

2.1 Fødevareerhvervene har lav forskningsintensitet

Lav forskningsintensitet i fødevareerhvervene

Fødevareerhvervene som helhed anvender relativt få ressourcer på forskning. I 2017 stod fødevareerhvervene således for 13,0 pct. af den danske eksport, beskæftigede 11,1 pct. af de ansatte i den private sektor og genererede 11,4 pct. af den samlede værditilvækst, mens de blot stod for 3,6 pct. af samtlige virksomheders forskning og udvikling (FoU), jf. figur 2.1.

Figur 2.1 Fødevareerhvervenes andel af eksport, beskæftigelse, værditilvækst og FoU. 2017



Anm.: Selvstændige erhvervsdrivende indgår ikke i opgørelsen. Selvstændige landmænd og forpagtere ("personlige brugere") udgjorde alene 34.000 personer (hel- eller deltid) i 2016. www.statistikbanken.dk/bdf307.

Kilde: Generel firmastatistik, Regnskabsstatistik for primære erhverv samt Statistik om erhvervslivets forskning og udvikling.

Fødevareerhvervene
beskæftigede i 2017
168.000 fuldtidsansatte

Fødevareerhvervene er her defineret som erhverv i værdikæden "fra jord til bord", som omfatter både virksomheder i primære erhverv (landbrug, fiskeri og gartneri) og i fødevareindustrien samt i tilhørende service- og støtteerhverv; se nærmere i boks 1. Fødevareerhvervene beskæftigede hvad, der svarer til 168.000 fuldtidsansatte personer i 2017. Heraf var næsten halvdelen beskæftiget i serviceerhvervene (fx dagligvarebutikker, engroshandel med fødevarer, udlejning af landbrugsmaskiner og -udstyr mv.), jf. figur 2.2

Boks 1. Afgrænsning af fødevareerhverv

I denne analyse er fødevareerhvervene defineret ved "ressourceområdet fødevarer". Ressourceområder samler de brancher, der medvirker til, at produkter med fælles karakteristika når frem til slutbrugeren. Ud over ressourceområdet fødevarer, er der følgende ressourceområder: Møbler/Beklædning, Turisme, Bygge/Bolig, IT/Kommunikation, Transport, Energi/Miljø og Medico/Sundhed. Langt de fleste brancher indgår i et af de otte ressourceområder, mens de brancher, som ikke kan henføres til et enkelt ressourceområde, karakteriseres som "Øvrige erhverv".

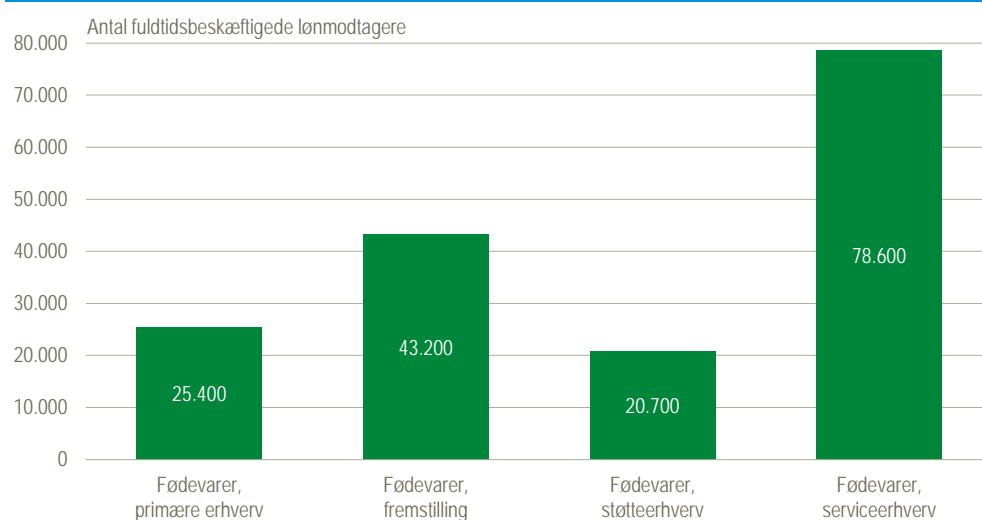
Opdelingen i ressourceområder supplerer den traditionelle inddeling af erhvervslivet, som ikke altid opfanger den indbyrdes sammenhæng mellem forskellige brancher. I denne analyse indgår kun ressourceområderne for den private sektor (Se nærmere i Danmarks Statistik, Statistiske Efterretninger: Ressourceområdestatistik 1999).

Ressourceområdet Fødevarer omfatter virksomheder i de primære erhverv, landbrug, fiskeri og gartneri. Desuden indgår de industribrancher, der forarbejder fødevarer (herunder slagterier og mejerier), serviceerhverv (fx supermarkeder og andel detailhandel hvor salg af fødevarer udgør hovedaktiviteten, landbrugskonsulenter) samt støtteerhverv (fx producenter af køleanlæg). Ressourceområdet dækker i vid udstrækning hele værdikæden fra jord til bord.

Analysens resultater påvirkes naturligt af afgrænsningen af fødevareerhvervene. For det første kan inkluderingen af detailhandel med fødevarer diskuteres. For det andet hører erhvervsorganisationernes forskning til i ressourceområdet "Øvrige erhverv".

- Endelig gælder, at statistikken om [Forskning og udvikling i erhvervslivet](#), som er kilde til en stor del af tallene i denne analyse, for de fleste brancher kun omfatter virksomheder med 10 eller flere ansatte. Det betyder fx at kun få landbrug indgår med egen forskning (men de kan godt deltage i forskningsprojekter).

Figur 2.2 Antal fuldtidsansatte i fødevareerhvervene fordelt på delområder. Den private sektor. 2017



Kilde: Generel firmastatistik 2017.

2.2 Hver sjette fødevarevirksomhed udfører egen forskning og udvikling

17 pct. af virksomhederne udfører egen FoU

Andelen af fødevarevirksomheder, der selv udfører forskning og udvikling, er tæt på gennemsnittet for alle virksomheder. Det er hver sjette (17 pct.) af fødevarevirksomhederne, der udfører forskning og udvikling, mens gennemsnittet for alle virksomheder er 18 pct., jf. figur 2.3. I ressourceområderne *Medico/sundhed*, *IT/kommunikation* og *Energi/miljø* er andelen væsentlig højere.

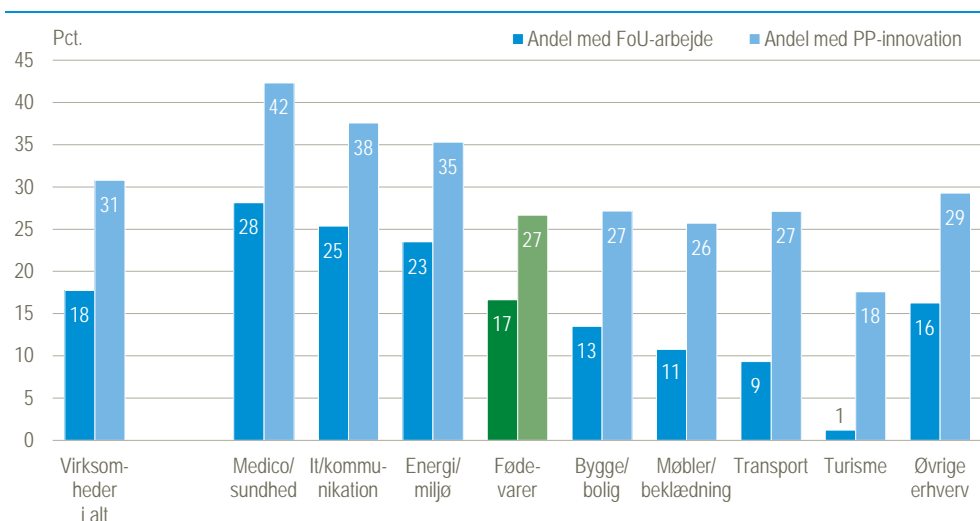
For flertallet af virksomheder er forskning og udvikling rettet mod virksomhedens produkter eller produktionsmetoder, og der er en klar tendens til, at virksomheder, der selv udfører forskning og udvikling, er mere innovative end virksomheder uden egen forskning og udvikling⁴. Det er dog ikke al forskningsaktivitet, der fører til innovation, og innovation er heller ikke betinget af forskning og udvikling.

Lidt færre produkt- og procesinnovative i fødevareerhvervene

Som det også fremgår af figur 2.3, ligger ressourceområdet *Fødevarer* med 27 pct. lidt under gennemsnittet (31 pct.) med hensyn til andelen af virksomheder, der introducerer nye produkter og produktionsprocesser.

Figur 2.3

Andel af virksomheder med FoU-arbejde og PP-innovation, fordelt efter ressourceområder. 2016



Anm.: Undersøgelsen dækker for de fleste erhverv kun virksomheder med 10 eller flere ansatte. Derfor indgår kun få virksomheder i de primære erhverv.

Kilde: Statistik om erhvervslivets forskning, udvikling og innovation 2016.

2.3 Fødevarevirksomhederne forsker i sundhed og teknik

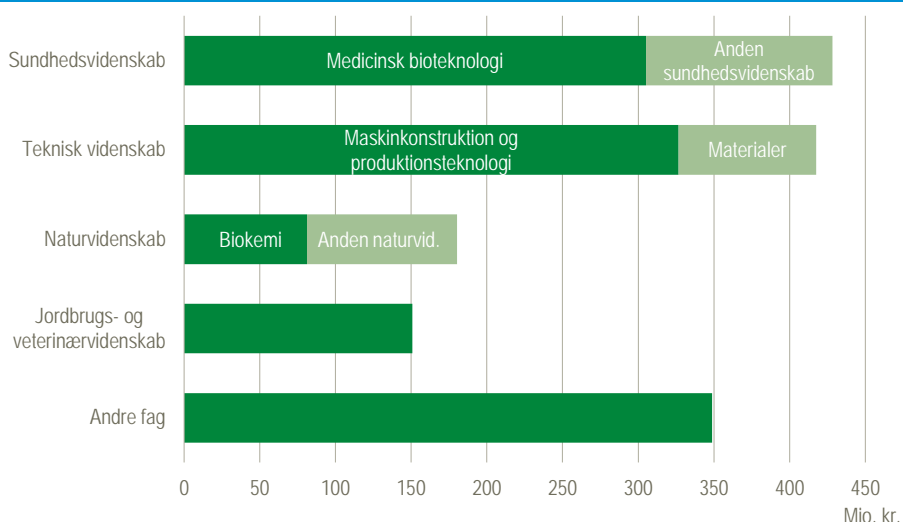
Fødevareerhvervene forskede for 1,5 mia. kr. i 2017

Virksomhederne i fødevareerhvervene forskede i 2017 for i alt 1,5 mia. kr. Som det fremgår af figur 2.4, blev ressourcerne brugt inden for meget forskellige fag, men især inden for sundhedsvidenskab (primært medicinsk bioteknologi) og teknisk videnskab (primært maskinkonstruktion og produktionsteknik). Ca. 151 mio. kr., eller 10 pct. af forskningsudgifterne, blev anvendt til forskning i jordbrugs- og veterinærvidenskab.

Fødevareerhvervenes forskning sigter blandt andet mod at udvikle nye maskiner til fødevarerforarbejdning, nye/forbedrede former for emballage, planteforædling m.m. Derudover forskes der fx i brugen af ingredienser og i forbedret bæredygtighed.

⁴ Jf. Publikationen Innovation og forskning 2014, kap. 2.2.

Figur 2.4 Fødevareerhvervenes udgifter til FoU fordelt på fagområder. 2017*

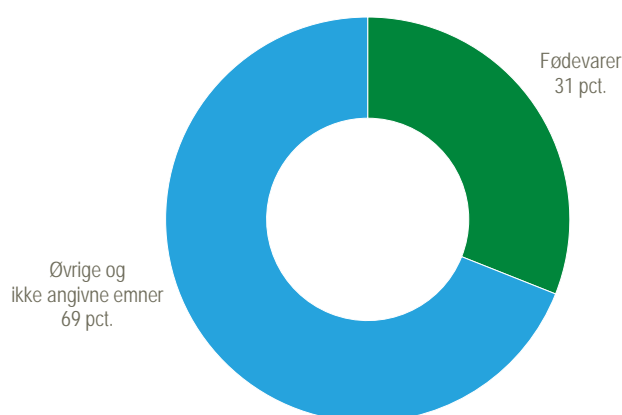


Kilde: Statistik om erhvervslivets forskning og udvikling 2017.

Størstedelen af fødevareerhvervenes forskning vedrørte andre områder end fødevarer

I statistik om *Forskning og udvikling i erhvervslivet* findes der også oplysninger om, hvilke *emner* forskningen omhandler. Fødevareerhvervene udførte fødevareforskning for 473 mio. kr. i 2017, hvilket betyder, at knap en tredjedel af den forskning og udvikling, der foregik i fødevareerhvervene, kunne karakteriseres som egentlig fødevareforskning, mens 69 pct. var forskning i andre emner (eller ikke angivet) jf. figur 2.5. Læs mere om fødevareforskning i boks 2.

Figur 2.5 Fødevareerhvervenes udgifter til FoU, andel fordelt på emneområder. 2017*



Kilde: Statistik om erhvervslivets forskning og udvikling 2017.

2.4 Forskning i fødevarer – også uden for fødevareerhvervene

Forskning i fødevarer foregår også uden for fødevareerhvervene

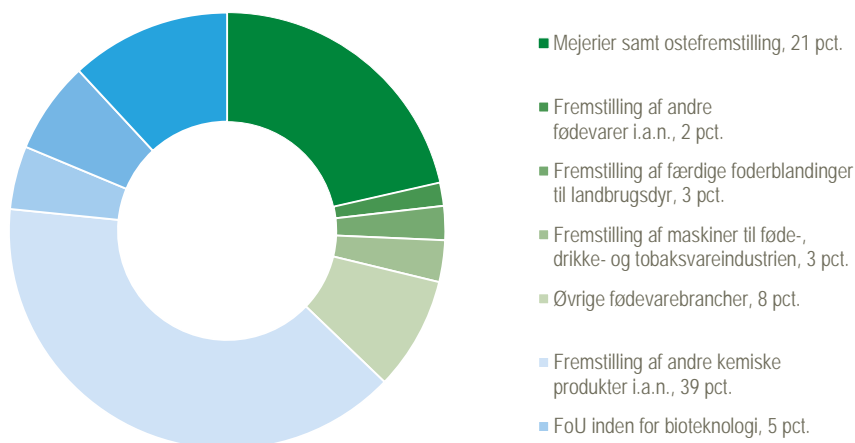
Der er også virksomheder uden for fødevareerhvervene, der forsker i fødevarer. Det samlede omfang af forskning i fødevarer i den private sektor udgjorde knap 1,3 mia. kr. i 2017, hvoraf 37 pct. foregik i fødevareerhvervene (markeret med grønt i figur 2.6, og svarer til det grønne i figur 2.5).

Mejerier står for 21 pct. og Fremstilling af kemiske produkter for 39 pct.

Overordnet set, er det to brancher, der dominerer fødevareforskningen, nemlig *Mejerier samt ostefremstilling* (som er et fødevareerhverv) med 21 pct. og *Fremstilling af andre kemiske produkter* (som ikke er et fødevareerhverv) med 39 pct. af forskningsudgifterne.

Branchen *Fremstilling af andre kemiske produkter*⁵ omfatter bl.a. fremstilling af ingredienser til fødevarer, og i en række af branchens virksomheder er forskningen 100 pct. dedikeret til fødevarer. Boks 2 giver en række konkrete eksempler på nutidens fødevarerforskning.

Figur 2.6 Erhvervslivets udgifter til FoU i fødevarer, andel fordelt på brancher. 2017*



Anm.: Brancher i ressourceområdet Fødevarer er markeret med grønt.

Kilde: Statistik om erhvervslivets forskning og udvikling 2017.

Boks 2. Forskning og udvikling i fødevarer

Afgrænsningen af fødevarerrelateret FoU er for den private sektor baseret på oplysninger fra virksomhederne om deres forsknings- og udviklingsaktiviteters fordeling på syv udvalgte tværgående forskningsområder, som omfatter:

- Levnedsmiddelforskning (i denne analyse benævnt: Fødevarerforskning)
- Genteknologi
- Forsvarsteknologi
- Programmell integreret i andre produkter
- Programmell som selvstændige produkter
- Hardware
- Robot- og droneteknologi

Tilsvarende skal de offentlige institutioner oplyse, hvor stor en andel af deres forskning, der er knyttet til en række udvalgte temaområder, herunder fødevarer og fødevarer sikkerhed.

Eksempler på forskning og udvikling i fødevarer i begge sektorer:

- Forebyggelse, håndtering og behandling af fødevarerallergi
- Forbedre spisekvalitet og oxidationsstabilitet af fødevarer
- Forbedring af holdbarhed og emballage (reducere spild)
- Reduktion af miljømæssig effekt (bæredygtighed)
- Planters genetiske evne til at akklimatisere og tilpasse sig klimaforholdene
- Brug af biokulturer til forlængelse af mælkeprodukters holdbarhed
- Forskning i produktion af vandlopper som foder til akvakulturindustrien
- Forøgelse af værdien af Danmarks æbleplantager ved at finde nye gærtyper til høj kvalitets cider.

⁵ Branche 205900 Fremstilling af andre kemiske produkter i.a.n., fremstiller bl.a. gelatine, proteinstoffer og tilsætningsstoffer til fødevarer, men også en række andre produkter som lodde- og svejsmidler, stoffer til bejdsning af metal, frostbeskyttelsesmidler mv.

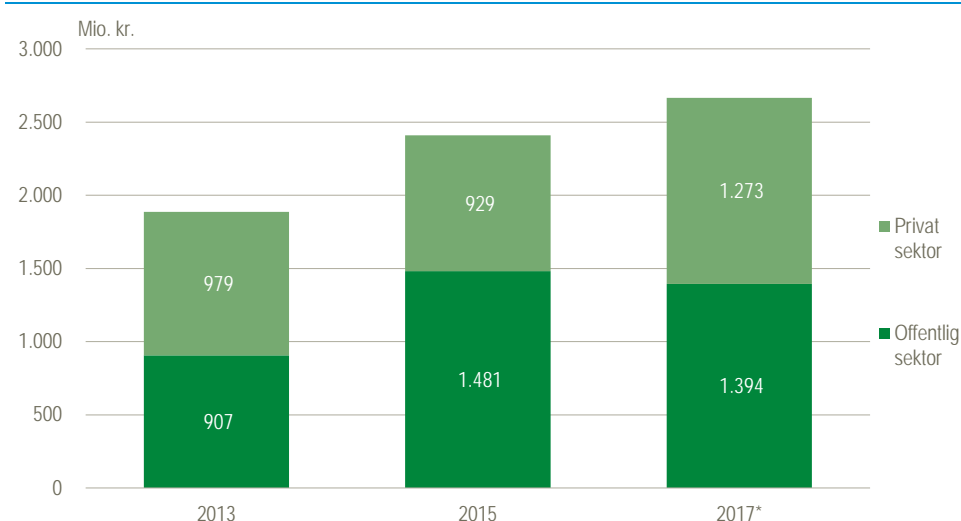
2.5 Den offentlige sektor og erhvervslivet bidrager ligeligt til forskningen i fødevarer

Den offentlige og private sektor bidrager nogenlunde ligeligt til forskningen

Som nævnt udførte de danske virksomheder totalt set fødevareforskning for knap 1,3 mia. kr. i 2017. Beløbet blev modsvaret af en tilsvarende offentlig forskning i fødevarer, således at den samlede forskning i fødevarer udgjorde knap 2,7 mia. kr. jf. figur 2.7. Den offentlige forskning foregår primært på universiteterne. I 2015 var den offentlige forskning i fødevarer væsentligt højere end i det private, mens fordelingen var mere lige i 2013.

Som det også fremgår af figur 2.7, er de samlede udgifter til fødevarerelateret forskning og udvikling steget væsentligt (med 41 pct.) fra 2013 til 2017.

Figur 2.7 Udgifter til FoU i fødevarer i den offentlige hhv. den private sektor

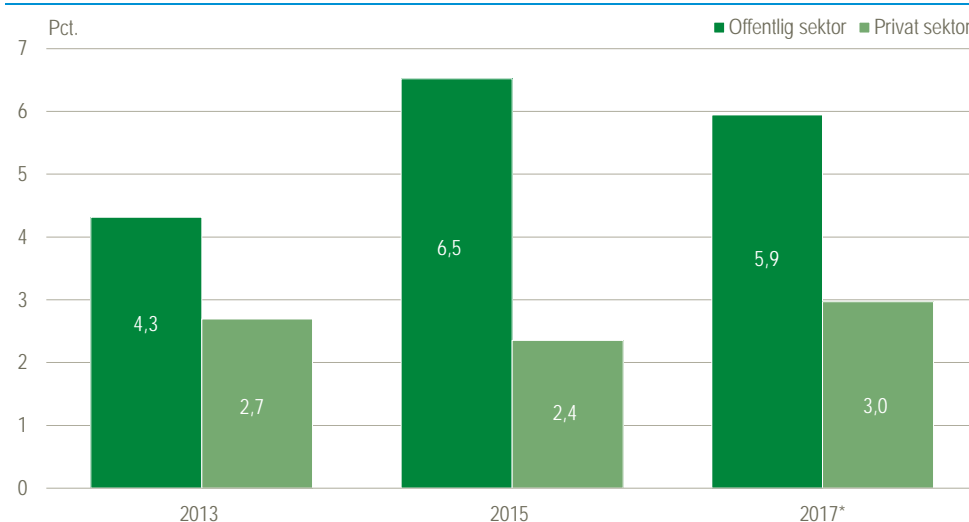


Kilde: Statistik om Forskning og udvikling i den offentlige sektor og statistik om Forskning og udvikling i erhvervslivet.

Forskning i fødevarer udgør 3 pct. af den private sektors og 6 pct. af den offentlige sektors FoU

Fra 2013 til 2017 har væksten i forskning og udvikling inden for fødevarer været større end væksten i de samlede udgifter til forskning og udvikling, både i det private og det offentlige. Fødevareforskningens andel i det private er derfor steget en anelse fra 2,7 til 3,0 pct., mens andelen i det offentlige er steget fra 4,3 til 5,9 pct., jf. figur 2.8.

Figur 2.8 Udgifter til FoU i fødevarer, som andel af samlet FoU



Kilde: Statistik om Forskning og udvikling i den offentlige sektor og statistik om Forskning og udvikling i erhvervslivet.

2.6 Koncentration og specialisering i landbruget

Betydelig udvikling inden for landbruget

En del af outputtet fra forskning er ny teknologi og nye produktionsprocesser, som kan give anledning til strukturel tilpasning og effektiviseringer i virksomhederne. Landbruget er et eksempel på et fødevareerhverv med kraftig udvikling de seneste årtier i form af:

- Koncentration: Færre, men større bedrifter
- Højere areal- og arbejdsproduktivitet
- Specialisering og nye produktionsformer
- Brug af ny teknologi: Yderligere mekanisering, informationsteknologi

Færre bedrifter og højere produktivitet

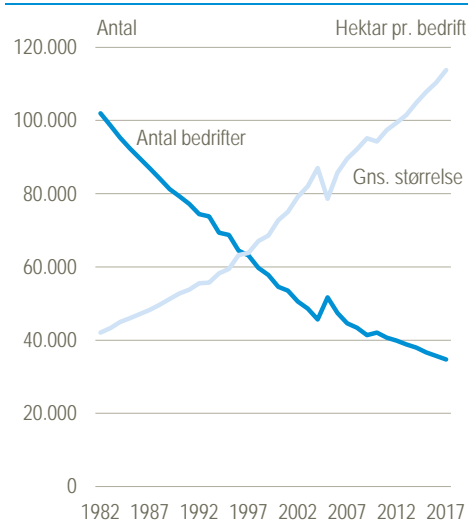
Fra 1982 til 2017 faldt antallet af bedrifter fra 102.000 til 35.000 og gennemsnitsarealet steg fra 28 hektar til 76 hektar, jf. figur 2.9⁶. De strukturelle ændringer er fulgt af højere produktivitet. Fra 1990 til 2017 blev de præsterede timer⁷ i landbruget mere end halveret, og det samlede dyrkede areal faldt med 8 pct. Kornproduktionen var imidlertid omtrent uændret, da de gennemsnitlige udbytter steg i samme periode⁸. Kvægproduktionen faldt, men mælkeproduktionen steg pga. højere ydelse pr. ko og den økonomisk vigtige svineproduktion steg ligeledes mærkbart i perioden.

Stordriftsfordele og ny teknologi har bidraget til produktiviteten

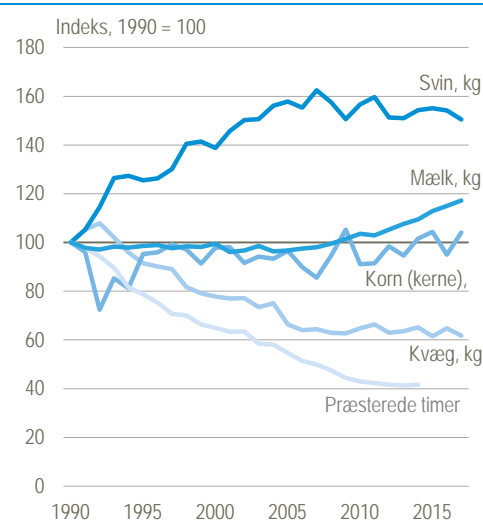
Den øgede produktivitet skyldes især stordriftsfordele som følge af øget mekanisering, anvendelsen af ny teknologi (herunder især it) samt en øget specialisering. Det ses fx i de svineproducerende erhverv, som i stigende grad er koncentreret om den mest videnstunge og håndværksmæssige del af processen – at producere smågrise og udnytte godt avlsmateriale optimalt⁹. Svineproduktion tegnede sig for 35 pct. af landbrugets omsætning i 2016¹⁰.

Figur 2.9

Antal landbrugsbedrifter og gennemsnitlig størrelse



Produktion (kg) og præsterede timer i landbruget



Kilde: Statistikbanken.dk/BDF, BDF07, BDF11, ANI4, ANI5, ANI7, HST6, HST77 og NABB117.

⁶ Blandt heltidslandbrug (under en tredjedel af bedrifterne i 2017), Statistikbanken.dk/JORD2, har udviklingen mod koncentreret været større endnu.

⁷ Timer, der faktisk udføres, dvs. ekskl. ferie.

⁸ Fx steg det gennemsnitlige kornudbytte fra 39 hektokilo pr. hektar i 1970'erne til 64 hektokilo 2010-2017, jf. Statistikbanken.dk/HST1920, [HST6](http://Statistikbanken.dk/HST6) og [HST77](http://Statistikbanken.dk/HST77). Et andet udtryk for produktivitetstiligningen er, at omsætningen pr. medarbejder er steget fra 1,2 mio. kr. i 2006 til 1,5 mio. kr. i 2016 i landbruget generelt og fra 1,6 mio. kr. til 2,2 mio. kr. i svineavl.

⁹ Se DST Analyse om [Svineproduktion under forandring](#) fra 12. september 2018.

¹⁰ Statistikbanken.dk/REGNLA4.

Forskning i landbruget på mange fronter Den forskning, der anvendes i landbruget, omfatter nye metoder og teknologi til forædling af sorter, avlsarbejde, gødskning, foder, sundhedsstyring m.m. En nyere udviklingstendens er overgangen til præcisionslandbrug, dvs. brug af data fra satellitter, sensorer mv. til en mere nøjagtig kørsel og målrettet tildeling af fx gødning¹¹.

Andelsbevægelsen og fonde bidrager til forskningen Landbrugets organisering i andelsbevægelsen har historisk været drivkraft ikke bare for landbruget, men også for produkt- og procesudvikling i mejerier, slagterier og øvrige dele af fødevareindustrien. En del privat forskning støttes af fonde finansieret af produktions- og miljøafgifter. Fondene er målrettet enkelte produktionsgrene og administreres af erhvervenes organisationer, under tilsyn af Miljø- og Fødevareministeriet¹². Den enkelte landmand er på denne måde knyttet til forskningen gennem sin produktion og som medejer/medlem af forskende virksomheder og organisationer. Enkelte landmænd lægger desuden marker eller dyr til forsøgene.

¹¹ I modsætning til tidligere årtiers mekanisering og automatisering af landbruget, har præcisionslandbrug et meget stærkt dataelement, hvor udvikling af datamodeller, software og dataudveksling har særlig betydning. Se mere i [Præcisionslandbrug 2018](#) (Nyt fra Danmarks Statistik 2018:380).

¹² Læs mere på: [Landbrugsstyrelsen](#)

3. Innovation i erhvervslivet

*Innovation –
en kerne
i videnbaseret
økonomi*

Der er en stigende 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. 44 pct. af de danske virksomheder er innovative, og hver femte 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 andet - og behøver ikke at være nyt på markedet, men blot nyt 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 og datagrundlag

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 2016 dækker perioden 2014-2016. Spørgsmål om innovationsudgifter omfatter alene tællingsåret.

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 2016, dækker dette således perioden 2014-2016.

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.

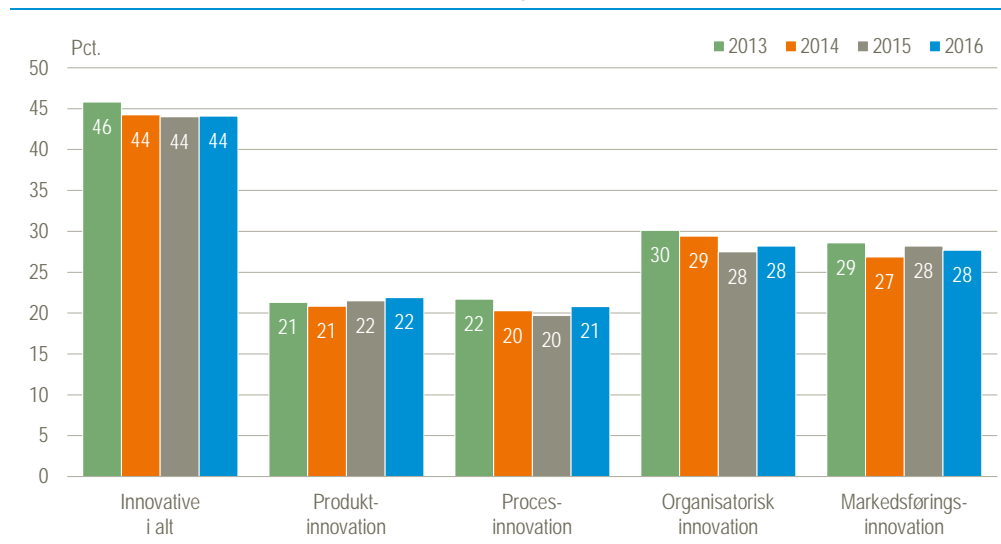
Se mere på Danmarks Statistiks emneside om FoU og innovation på www.dst.dk/fui.

3.1 Virksomhedernes innovationsaktivitet

44 pct. af virksomhederne er innovative

44 pct. af de danske virksomheder har introduceret én eller flere former for innovation i perioden 2014-2016. Andelen af innovative virksomheder er dermed uændret i forhold til de seneste år.

Figur 3.1 Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype



Hver femte har introduceret nye processer nye produkter

Ca. hver femte danske virksomhed har introduceret nye produkter, dvs. nye varer eller serviceydelser i årene 2013-2016, og en næsten tilsvarende andel har introduceret nye produktionsprocesser i virksomheden. I alt var næsten en tredjedel (30 pct.) af de danske virksomheder i 2016 PP-innovative, dvs. at de havde introduceret nye produkter eller produktionsprocesser.

Mere end hver fjerde er organisatorisk innovativ ...

28 pct. har i 2016 gennemført innovation inden for deres organisation, fx i relation til nye forretningsgange eller -procedurer, ansvar og beslutningskompetence, eller eksterne relationer til andre virksomheder eller institutioner.

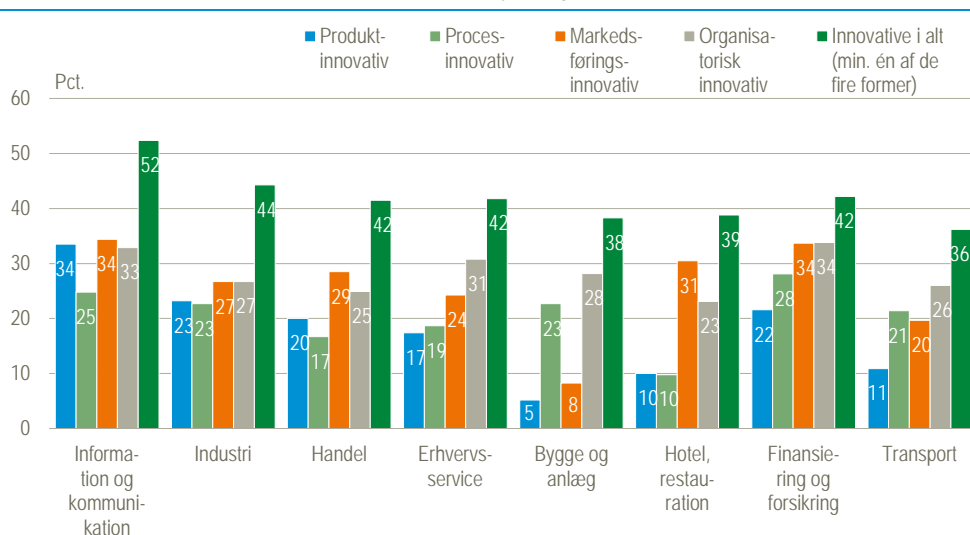
... eller har innoveret markedsføringen

Hver fjerde virksomhed (28 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

På brancheniveau er Information og kommunikation den mest innovative branchegruppe, hvor 52 pct. af virksomhederne var innovative i 2014-2016, og branchegruppen har en høj andel af virksomheder med innovation inden for alle fire innovationsformer.

Også inden for branchegrupperne industri og handel er andelen af innovative virksomheder relativt høj, hhv. 44 pct. og 42 pct. For industriens vedkommende er andelen af innovative virksomheder ret ensartet på tværs af innovationstyperne, dog højest på organisatorisk innovation og markedsføringsinnovation (begge 27 pct.). For handelsbranchernes vedkommende trækkes den samlede andel af innovative virksomheder op af en høj andel af virksomheder med markedsføringsinnovation (29 pct.).

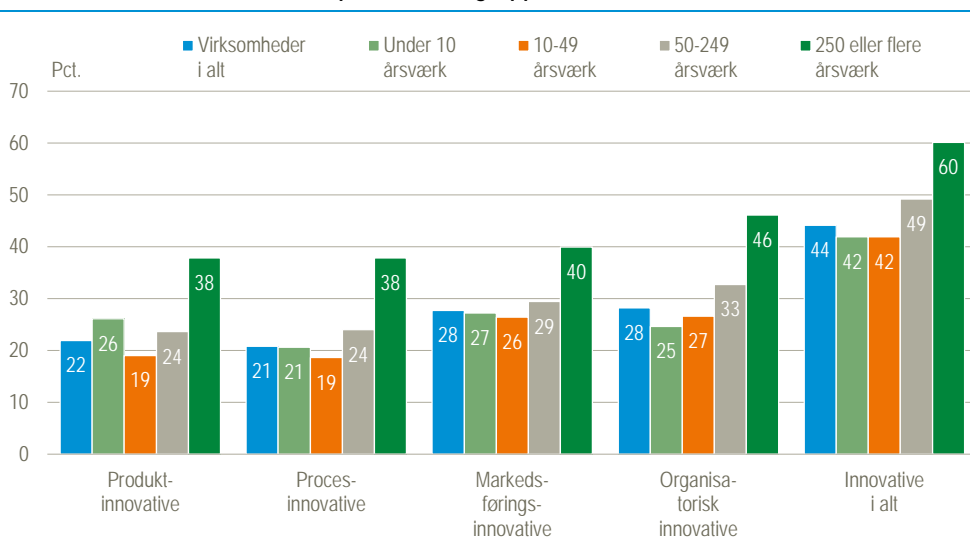
Figur 3.2 Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype og branche¹. 2016

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

Jo større virksomheder, jo mere innovative

Jo større virksomhederne er, jo større er sandsynligheden for at de er innovative. Det er en næsten entydig tendens, uanset innovationstype. Således var 42 pct. af virksomhederne med færre end 49 årsværk innovative i 2016, mens den tilsvarende andel for virksomheder med 50-249 årsværk var 49 pct. Den højeste andel på 60 pct. findes blandt virksomheder med 250 eller flere årsværk.

Figur 3.3 Innovative virksomheder, fordelt på størrelsesgruppe (antal årsværk). 2016

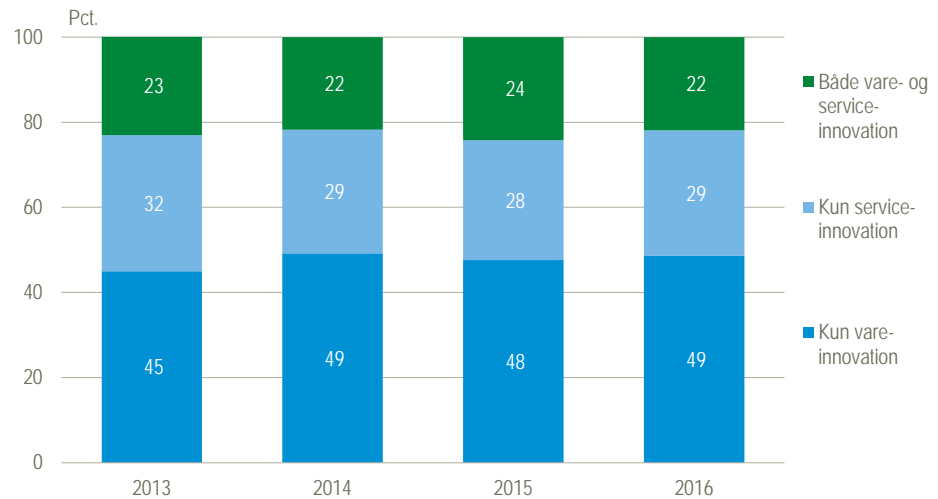


3.2 Produktinnovation

Halvdelen af virksomhederne har alene produktinnovation af fysiske varer

De fleste virksomheders produktinnovation omfatter alene fysiske varer. 49 pct. af de danske virksomheder havde i den seneste treårs periode således alene introduceret nye varer, mens 29 pct. alene introducerede nye serviceydelser. En mindre andel, 22 pct., introducerede både nye varer og serviceydelser.

Figur 3.4 Produktinnovative virksomheder, fordelt på vare- og serviceinnovation

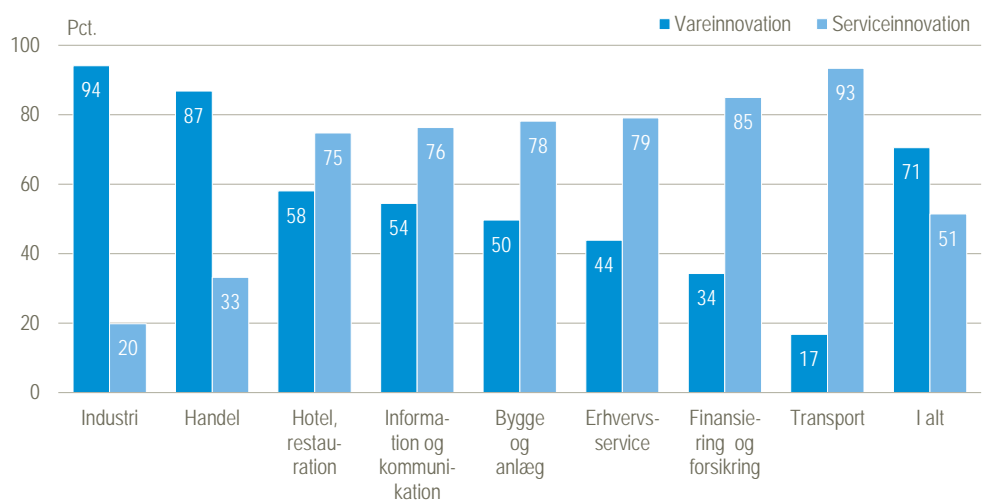


Anm.: Baseret på produktinnovative virksomheder.

Især industri og handel introducerer nye varer

I branchegrupperne industri og handel vedrører produktinnovation primært 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 20 pct. har introduceret nye serviceydelser i perioden 2014-2016. Inden for handel er de tilsvarende andele 87 pct. og 33 pct. Blandt de øvrige branchegrupper - hotel og restauration, information og kommunikation, bygge og anlæg, erhvervs-service, finansiering og forsikring samt transport - udviklede virksomhederne naturligt nok oftere nye serviceydelser end varer.

Figur 3.5 Produktinnovative virksomheder, fordelt på branche og innovationstype. 2016



Anm.: Baseret på produktinnovative virksomheder.

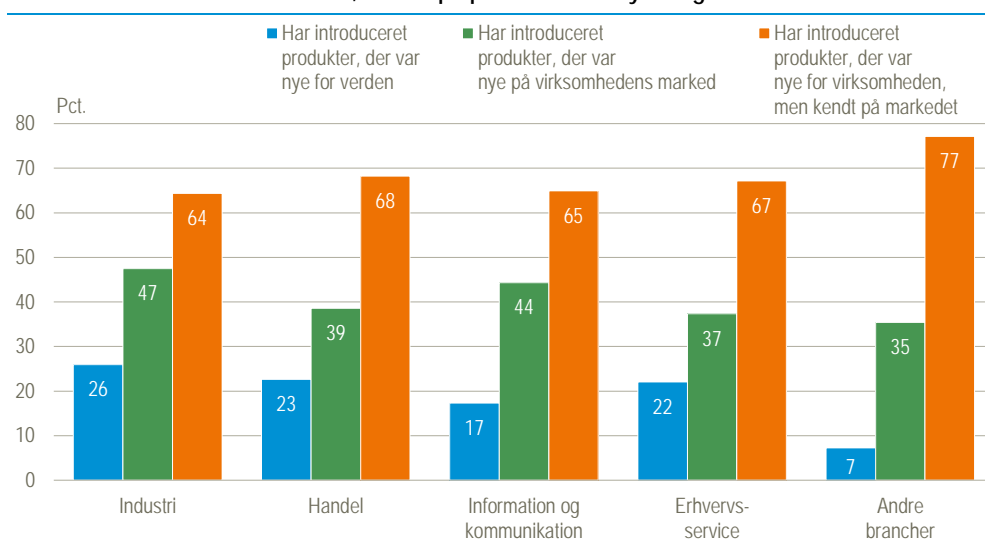
*Produkternes
nyhedsgrad
nuanceret billede*

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 ofte
alene nye for
virksomheden selv*

Inden for industri og handel havde hver fjerde af de produktinnovative virksomheder i 2014-2016 introduceret produkter, der var nye på verdensplan. Over 44 pct. af virksomhederne inden for industri og information og kommunikation havde i samme periode introduceret produkter, der var nye på deres respektive markeder. Hovedparten af virksomhedernes produktinnovationer, 64 pct. eller flere, var imidlertid produkter, der allerede var kendte på markedet, men var nye for virksomheden selv.

Figur 3.6 Produktinnovative virksomheder, fordelt på produkternes nyhedsgrad. 2016



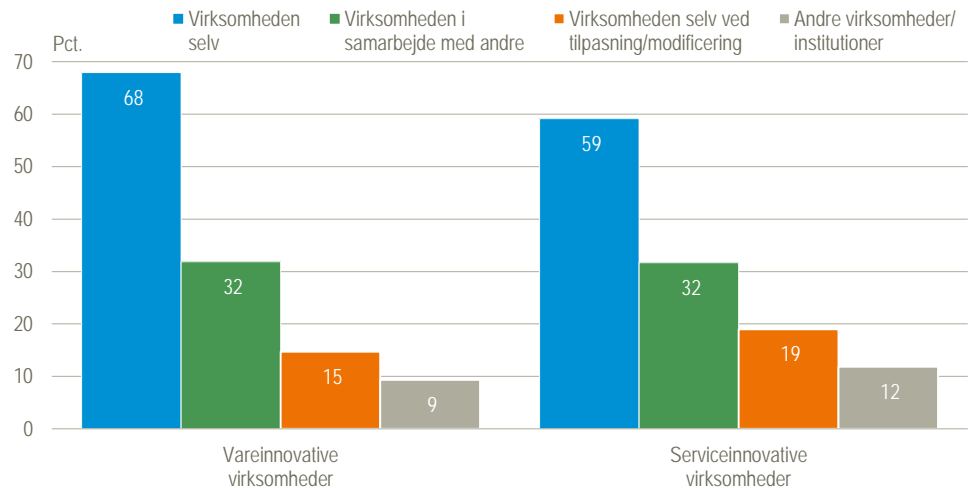
Anm. 1: Andre brancher omfatter transport, hotel og restauration, bygge og anlæg, finansiering og forsikring samt øvrige brancher.

Anm. 2: Baseret på produktinnovative virksomheder.

*De fleste produkt-
innovationer udvikles af
virksomheden selv*

Hovedparten af produktinnovationerne udvikles af virksomheden selv - i alt har 68 pct. af de produktinnovative virksomheder selv stået for udviklingen af deres vareinnovationer i perioden 2014-2016, og lidt færre, nemlig 59 pct., har selv gennemført udviklingen af deres serviceinnovation. Næsten hver tredje har udviklet produktinnovationer i samarbejde med andre virksomheder eller institutioner. Innovationer kan også udvikles ved tilpasning eller modificering af produkter, som oprindeligt er udviklet af andre. Det ses lidt oftere for serviceinnovation (19 pct.) end for vareinnovation (15 pct.). En mindre andel af virksomhederne har overladt udviklingen af nye varer (9 pct.) eller nye serviceydelser (12 pct.) til andre virksomheder eller institutioner.

Figur 3.7 Primær udvikler af produktinnovationer. 2016



Anm.: Baseret på produktinnovative virksomheder.

3.3 Procesinnovation

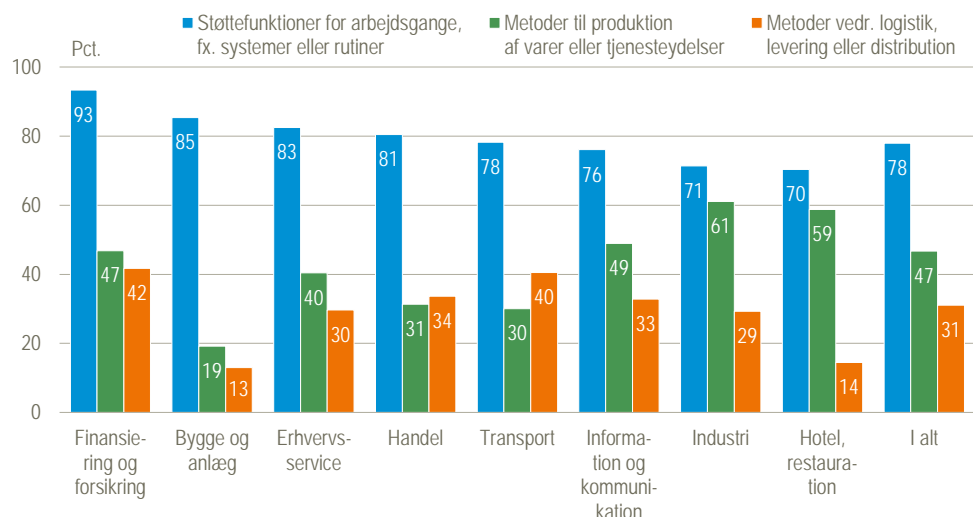
Procesinnovation omhandler oftest støttefunktioner

Størstedelen af den procesrelaterede innovation vedrører nye støttefunktioner for arbejdsgange. Det kan fx være indførelse af nye systemer eller rutiner vedrørende indkøb, vedligeholdelse, regnskab eller it. I alt introducerede 78 pct. af de procesinnovative virksomheder innovation inden for støttefunktioner i 2014-2016, mens 47 pct. introducerede nye metoder til produktion af varer eller tjenester, og 31 pct. introducerede nye metoder vedrørende logistik, levering eller distribution af materialer, varer eller tjenesteydelser.

Industrien udvikler oftere nye produktionsmetoder

Inden for industri samt hotel- og restaurationsvirksomhed har hhv. 61 pct. og 59 pct. af de procesinnovative virksomheder udviklet nye metoder til produktion af varer eller tjenester, og ligger dermed over gennemsnittet på 47 pct. Virksomheder inden for finansiering og forsikring, transport og handel, er med henholdsvis 42 pct., 40 pct. og 34 pct. i front, hvad angår udvikling af nye metoder vedrørende logistik, levering og distribution. Nyudvikling af støttefunktioner foregår i en stor del af dansk erhvervsliv, og især inden for finansiering og forsikring samt bygge og anlæg.

Figur 3.8 Procesinnovative virksomheder, fordelt på branche og innovationstype. 2016



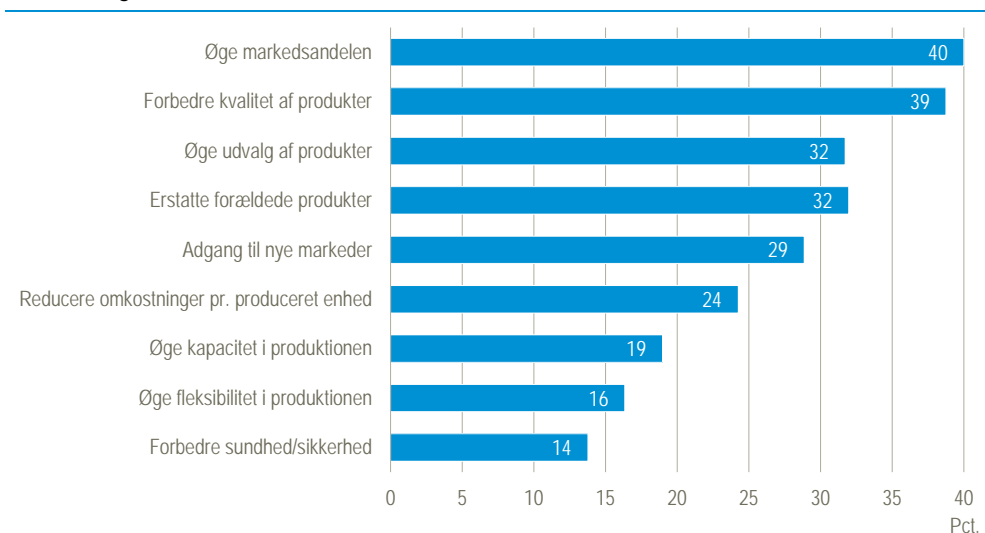
Anm.: Baseret på procesinnovative virksomheder.

3.4 Målsætninger med innovationsaktiviteter

*At øge
markedsandelen
er vigtigst*

For 40 pct. af de virksomheder, som i 2014-2016 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 3.9 Målsætninger med innovation. 2016



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*

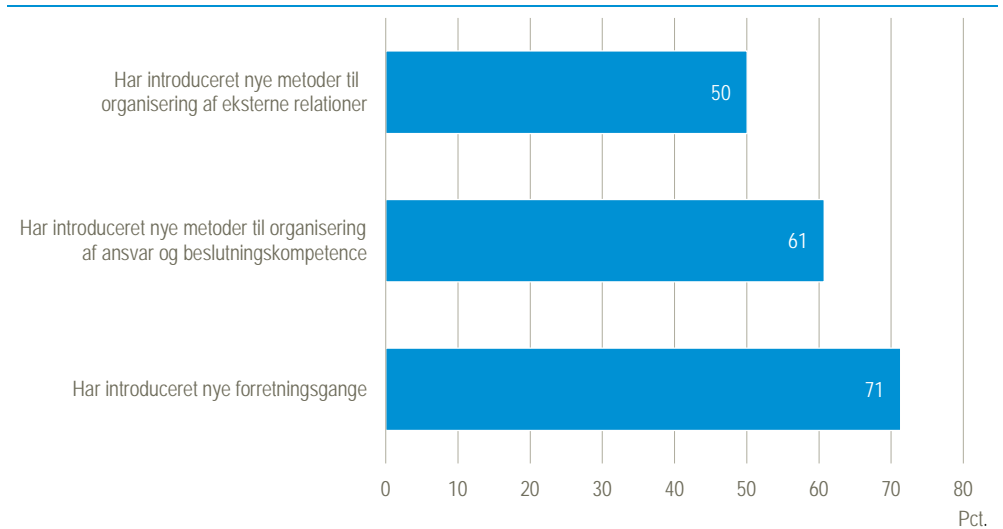
En næsten lige så vigtig målsætning med innovation er at forbedre kvaliteten af virksomhedens produkter, hvilket 39 pct. af de innovative virksomheder tillagde stor betydning. Andre vigtige målsætninger er at øge udvalget af produkter (32 pct.), erstatte forældede produkter (32 pct.), samt at få adgang til nye markeder (29 pct.).

3.5 Organisatorisk innovation og markedsføringsinnovation

*Introduktion af nye
forretningsgange
er udbredt*

71 pct. af de virksomheder, der har introduceret organisatorisk innovation, har indført nye forretningsgange eller procedurer, fx i form af kvalitetsstyring, resultatstyring, videnstyring, lean, eller ny ledelse af forsyningskæder. 61 pct. af de organisatorisk innovative virksomheder har introduceret nye former for organisering af ansvar og beslutningskompetence, og en noget mindre andel (50 pct.), har fundet nye måder at organisere deres eksterne relationer.

Figur 3.10 Virksomheder med organisatorisk innovation, fordelt på brancher. 2016

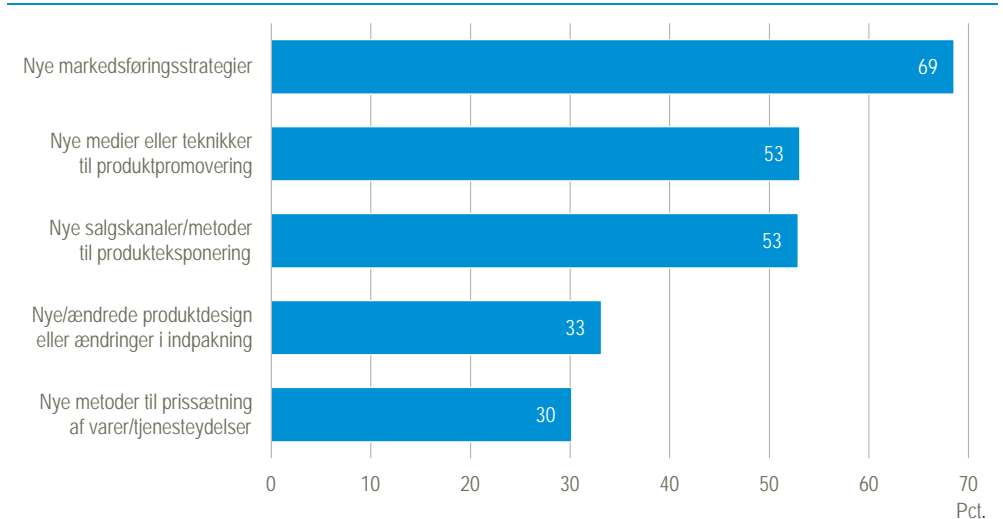


Anm.: baseret på organisatorisk innovative virksomheder.

Introduktion af nye markedsføringsstrategier ...

Markedsføringsinnovation handler oftest om indførelse af nye markedsføringsstrategier – mere end to ud af tre virksomheder, der har introduceret innovationer inden for markedsføring, har taget nye markedsføringsstrategier i brug.

Figur 3.11 Markedsføringsinnovation, fordelt på typer. 2016



Anm.: Baseret på markedsføringsinnovative virksomheder.

... og nye salgskanaler

Halvdelen (53 pct.) af virksomhederne med markedsføringsinnovation har introduceret nye metoder til produkteksponering, fx produktplacering i film og tv-programmer mv. eller har taget nye salgskanaler i brug. En tilsvarende andel har taget nye medier eller teknikker til produktpromovering i brug.

3.6 Innovationssamarbejde og kilder til innovation

Mere end hver fjerde samarbejder om innovation

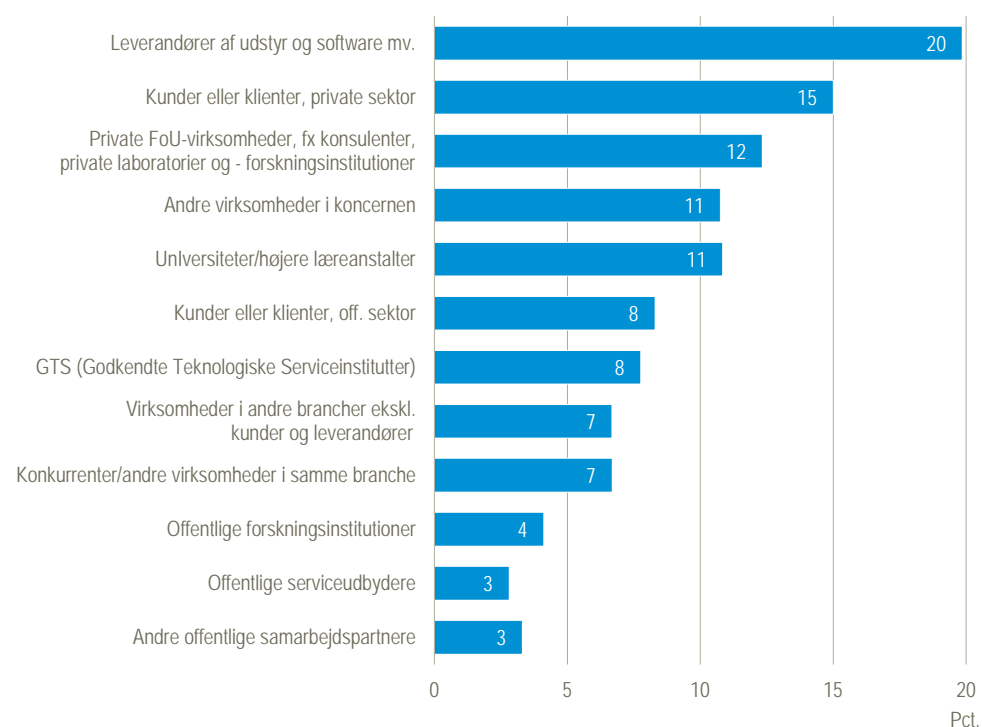
29 pct. af de innovative virksomheder samarbejdede med eksterne aktører om deres innovationsaktivitet i perioden 2014-2016. Virksomhedernes samarbejde omfatter ofte mere end én partner – enten i samme eller forskellige projekter.

Kunder og leverandører er de hyppigste samarbejdspartnere

Leverandører og kunder fra den private sektor var med 20 pct. de hyppigste samarbejdspartnere, når det gælder innovation. Også kunder/klienter var ofte innovationspartnere (15 pct.). Private FoU-virksomheder og universiteter/højere læreanstalter stod for hhv. 12 pct. og 11 pct. af virksomhedernes partnerskaber.

Figur 3.12

Virksomheder med innovationssamarbejde, fordelt på samarbejdspartner. 2016

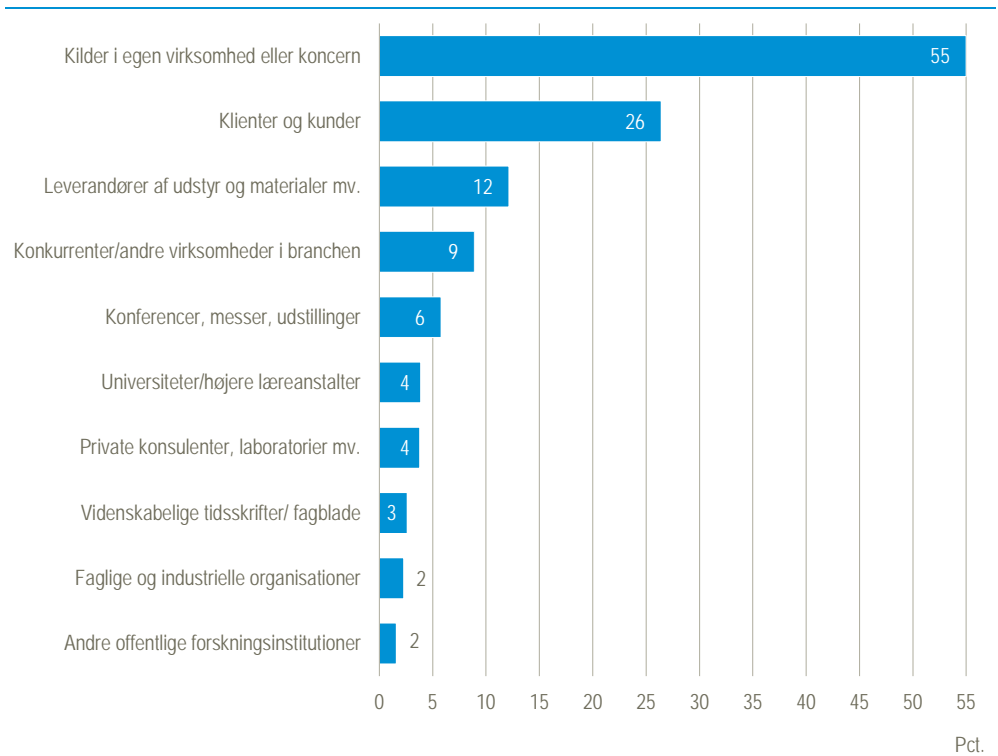


Anm.: Baseret på innovative virksomheder med innovationssamarbejde.

Innovation starter oftest internt

Inspiration og idéer til nyudvikling kommer oftest fra interne kilder inden for virksomheden eller koncernen. 55 pct. af de innovative virksomheder peger på, at interne kilder i virksomheden har haft stor betydning for deres idéudvikling og gennemførelse af innovationsaktiviteter. Også kunder er en vigtig inspirationskilde - 26 pct. af virksomhederne har peget på, at kunder har haft stor betydning for deres idéudvikling i 2016.

Figur 3.13 Kilder til innovation. 2016



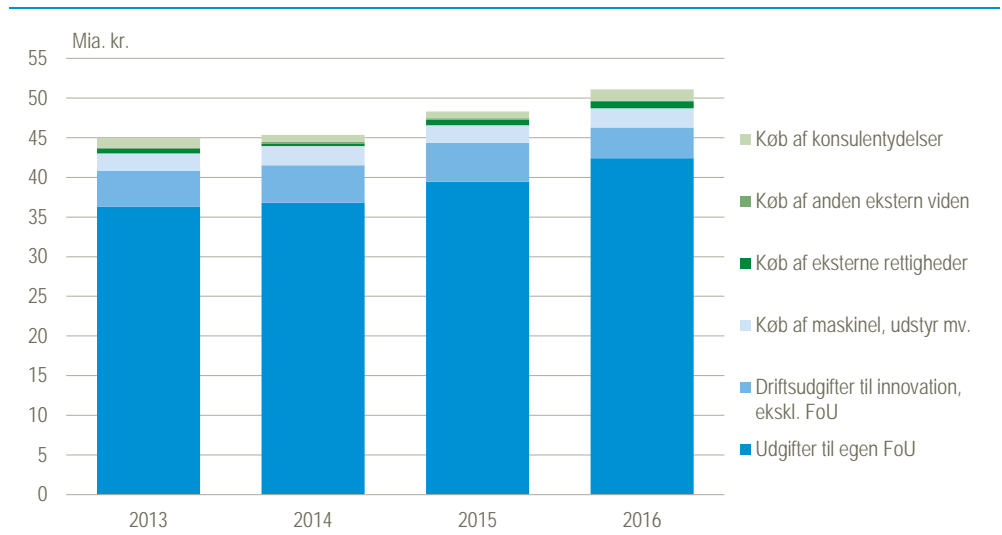
Anm: Baseret på innovative virksomheder.

3.7 Investering i innovation

51 mia. kr. i innovationsudgifter i 2016

I 2016 udgjorde de samlede udgifter til innovation, inkl. FoU, 51,1 mia. kr., hvilket er en stigning på 6 pct. i forhold til 2015.

Figur 3.14 Virksomhedernes udgifter til innovation. Løbende priser

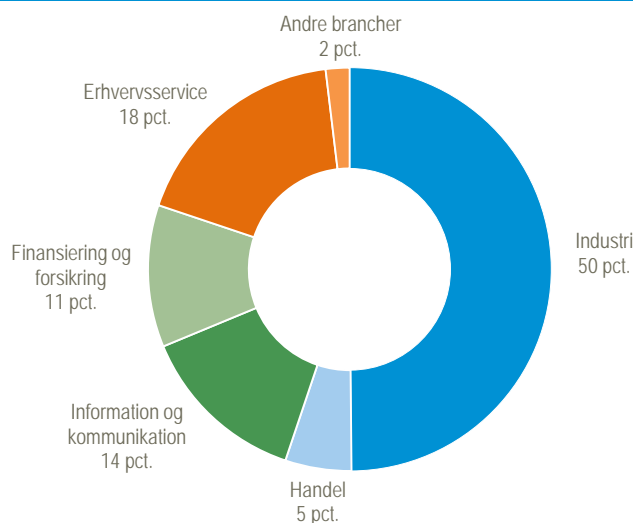


82 pct. af udgifterne er udgifter til egen FoU. Størstedelen af innovationsudgifterne, 42,4 mia. kr. eller 83 pct., gik til egen FoU. 3,9 mia. kr., eller 8 pct., blev brugt til driftsudgifter til innovation, ekskl. FoU, herunder fx aktiviteter og tekniske forberedelser til introduktion af nye produkter eller arbejdsgange. 2,4 mia. kr. eller 5 pct. af de samlede innovationsudgifter i 2016 blev brugt til køb af maskinel, udstyr og software, herunder fx avancerede maskiner, udstyr eller software til produktion af nye produkter, til fornyelse af arbejdsgange eller produktionsprocesser. Der blev brugt 1,4 mia. kr. til køb af konsulentytelser, fx markedsundersøgelser o.l. i forbindelse med innovation i 2016, svarende til 3 pct. af innovationsudgifterne.

Køb af eksterne rettigheder er en lille post. Køb af eksterne rettigheder, som omfatter registrerede varemærker, design, patenter eller brugsmønstre¹³, som er købt eller indlicenseret med henblik på at frembringe nye produkter, udgjorde 0,9 mia. kr. eller 2 pct. af de samlede innovationsudgifter.

Industrien stod for halvdelen af innovationsudgifterne. Industrien stod for 50 pct. af de samlede innovationsudgifter i 2016, fulgt af erhvervsservice samt information og kommunikation, som stod for 18 pct. og 14 pct. Finansiering og forsikring stod for 11 pct. af udgifterne, og handelsbrancherne for 5 pct. De resterende brancher, bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher stod tilsammen for 2 pct.

Figur 3.15 Innovationsudgifter, fordelt på brancher. 2016



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

Innovation i erhvervslivet og i den offentlige sektor

Da der nu foreligger data fra undersøgelser af innovationsaktiviteter i både den offentlige og den private sektor, er det oplagt at sammenligne resultaterne, og neden for er vist nogle eksempler. Metodemæssige forskelle og forskelle i referenceperioder imellem de to undersøgelser betyder dog, at sammenligninger skal tages med et vist forbehold.

44 pct. af virksomhederne var innovative i 2014-2016 mens andelen blandt offentlige arbejdssteder med 80 pct. var næsten dobbelt så stor. Der kan være flere grunde til denne forskel, bl.a. at:

- Virksomheder og offentlige arbejdssteder har væsentligt forskellige grundvilkår: For erhvervsvirksomheder kan det ofte betale sig at hemmeligholde nye ideer til produkter og produktionsprocesser, da det kan give en konkurrencefordel på markedet. En tilsvarende konkurrencesituation gælder ikke for institutioner i den offentlige sektor, hvor det derfor er både lettere og mere oplagt at dele og sprede nye ideer og løsninger.
- Mange arbejdspladser i den offentlige sektor udfører samme funktion – det gælder fx skoler, daginstitutioner, plejehjem og hospitaler mm. – og kan derfor lettere udnytte innovative løsninger fra tilsvarende arbejdspladser.

Innovationer blandt offentlige arbejdspladser er for tre fjerdedels vedkommende baseret på inspiration eller direkte kopiering af andres løsninger, mens kun 15 pct. selv har udviklet innovationer. Virksomheder udvikler i højere grad deres egne løsninger – her er andelen, der selv har udviklet innovationer 60 pct.

Kvalitetsforbedring er et væsentligt aspekt i forbindelse med innovation, både i erhvervslivet og i den offentlige sektor.

- For erhvervslivet er den primære målsætning med innovation at øge markedsandelen (43 pct.), tæt fulgt af et ønske om at forbedre kvaliteten af virksomhedens produkter (41 pct.).
- 73 pct. af de offentlige arbejdssteder har opnået en forbedret kvalitet som følge af deres innovationer.

Både i erhvervslivet og på offentlige arbejdspladser er interne kilder langt den vigtigste kilde til innovation.

- Blandt virksomhederne har 55 pct. peget på at interne kilder, dvs. ledere og medarbejdere i virksomheden eller inden for koncernen, har stor betydning som kilde til innovation.
- Blandt de offentlige arbejdssteder var ledere igangsættere i 45 pct. og medarbejdere i 35 pct. af de senest gennemførte innovationer.

4. Forskning og udvikling - overordnet udvikling

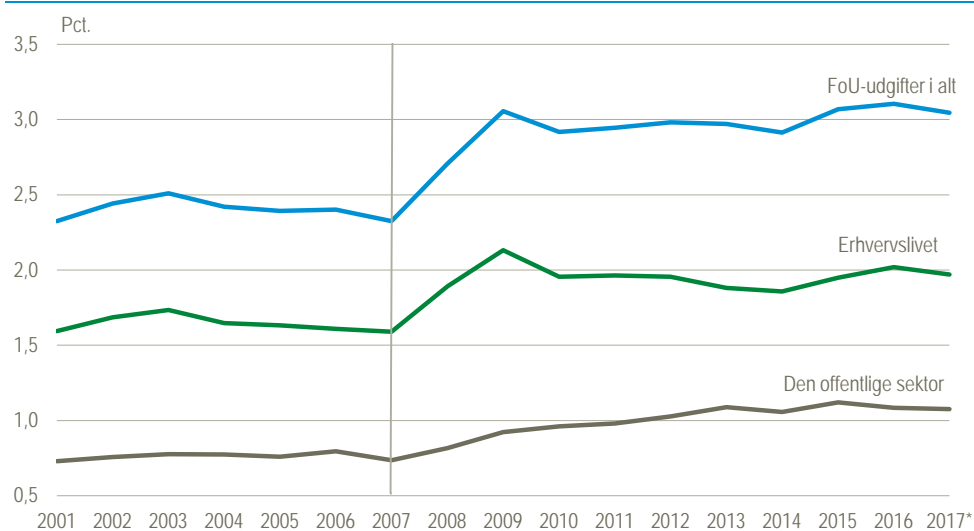
Politisk målsætning om FoU-niveauet

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.

4.1 Andel af BNP

De samlede danske investeringer til FoU som andel af BNP er siden 2000 steget fra 2,2 pct. til 3,0 pct. af BNP i 2017. Erhvervslivet stod for 2,0 pct. og den offentlige sektor stod for den resterende 1,1 pct. af BNP.

Figur 4.1 Erhvervslivets og den offentlige sektors' udgifter til FoU, pct. af bruttonationalproduktet



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 66 mia. kr. på FoU i 2017, ekskl. FoU-tjenester købt i udlandet. I faste priser (2017-priser) steg de samlede udgifter til FoU med 0,2 mia. kr. fra 2016 til 2017. Den offentlige sektors andel steg med 0,3 mia. kr., mens erhvervslivets bidrag faldt med 0,1 mia. kr. Den offentlige sektors andel af FoU udgifterne udgjorde i 2017 35 pct. mod en andel i 2010 på 33 pct.

Fald i antal offentlige forskere...

I alt 90.900 personer udførte FoU i 2017, hvilket er en stigning på 3.500 i forhold til året før. 49.400 personer var ansat i erhvervslivet, mens 41.400 udførte deres FoU-arbejde i den offentlige sektor. For erhvervslivet er der tale om en stigning på 1,3 pct. i forhold til 2016, mens antallet af forskere i den offentlige sektor er steget med 7,5 pct.

... men stigning i offentlige årsværk

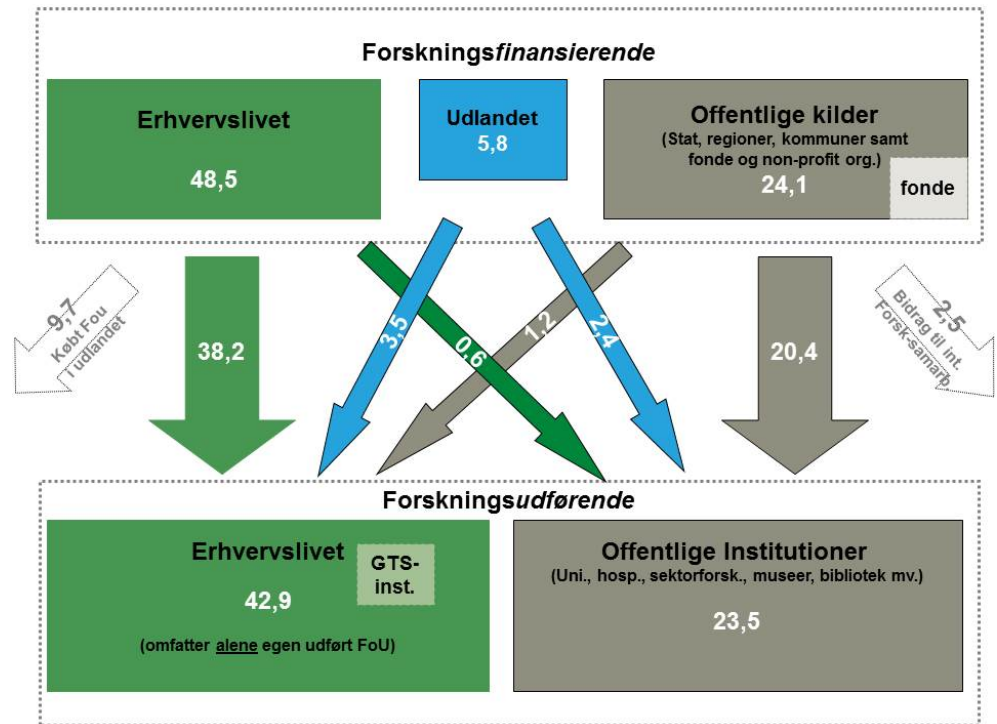
FoU-personalets samlede indsats svarer til 63.300 årsværk (fuldtidsstillinger). I forhold til 2016 er det en stigning på 600 årsværk eller 0,7 pct. Af de samlede årsværk bidrog erhvervslivet med 39.000 årsværk, hvilket er en stigning på 0,5 pct. i forhold til 2016. 24.300 årsværk kom fra den offentlige sektor, hvilket er en stigning på 1,1 pct. sammenlignet med 2016, hvor der var 24.000 årsværk. Dermed kommer 62 pct. af de samlede årsværk til FoU fra erhvervslivet.

4.2 Finansiering af FoU

Hvor kommer finansieringen fra?

Både den FoU, som udføres i erhvervslivet og den offentlige sektor, kan være finansieret fra begge sektorer, ligesom finansiering også kan komme 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 89 pct. for erhvervslivet og 74 pct. for den offentlige sektor.

Figur 4.2 Forskningsfinansierende og forskningsudførende sektorer i Danmark i mia. kr. 2017*



Anm.: Pga. afrundinger vil summen for de forskningsudførende ikke nødvendigvis stemme med summen fra kilder til forskningsfinansiering. Figuren opdateres for ulige år, da der udelukkende indsamles oplysninger om finansieringskilder for erhvervslivets FoU vedrørende ulige år.

Kilder til finansiering af FoU

Figur 4.2 viser, at offentlige institutioner i 2017 udførte FoU-aktiviteter for 23,4 mia. kr. Heraf finansierede forskellige offentlige kilder 20,4 mia. kr., svarende til 74 pct. De resterende 26 pct. blev finansieret af udenlandske virksomheder og institutioner mv. (2,4 mia. kr.), og erhvervslivet (0,6 mia. kr.). Offentlige kilder tildelte derudover 2,5 mia. kr. til diverse internationale forskningssamarbejder, primært via Finansloven.

Egen finansiering af FoU dækker størsteparten

Erhvervslivets FoU finansieres først og fremmest af erhvervslivet selv med 38,2 mia. kr. ud af 42,9 mia. kr. De sidste 4,7 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 primært fra Uddannelses- og Forskningsministeriet; bl.a. fordeles midler via forskningsråd og programkomiteer.

Danmark bidrager til FoU i udlandet

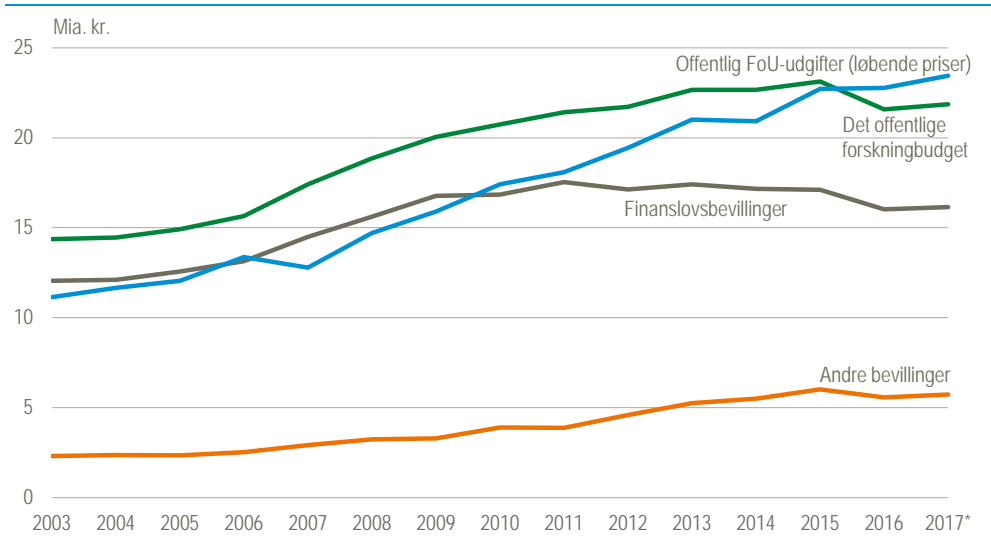
Virksomhederne købte FoU-tjenester i udlandet for 9,7 mia. kr. i 2017, og staten bidrog til internationalt FoU-arbejde med 2,5 mia. kr. En del forskning udføres af forskellige grunde i udlandet, fx grundet adgang til udstyr eller ekspertise, der ikke findes i Danmark, eller en koncernintern arbejdsdeling mellem danske og udenlandske virksomheder i samme multinationale koncern.

4.3 Den offentlige sektors FoU-udgifter og -budgetter

Forskningsbudgettet højere end de afholdte udgifter

Den offentlige sektors udgifter til FoU blev i 2017 opgjort til 23,4 mia. kr. For samme periode er budgettallet for de samlede offentlige bevillinger til forskning og udvikling opgjort til 21,9 mia. kr., hvoraf finanslovsbevillingerne udgør 16,1 mia. kr. Sammenholdes det offentlige forskningsbudget med den offentlige sektors faktiske udgifter til forskning og udvikling, ses der i årene 2007-2011 en årlig difference på 7-11 pct. af det samlede budgettal. Forskellen er mindre 2012 til 2014. De seneste år er det offentlige forskningsbudget blevet mindre end udgifterne til det faktisk udførte forskningsarbejde. Den offentlige sektors FoU beskrives i kapitel 6 og den offentlige sektors forskningsbudget beskrives i kapitel 7.

Figur 4.3 Det offentlige forskningsbudget og den offentlige sektors FoU-omkostninger



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.

Midler til offentlig FoU, der ikke findes i statens budget

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

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

Bilag til figur 4.2

Tabel 4.1 FoU fordelt på finansieringskilde

	2013	2015	2017
	mia. kr.		
Finansiering i alt	72 352	76 990	78 560
Erhvervslivet finansierer			
Egen FoU	32 265	35 298	36 679
Køb af FoU i udlandet	12 461	12 461	9 705
Danske virksomheder i samme koncern	96	367	726
Andre danske virksomheder, inkl. ventureselskaber	269	539	773
Offentlige institutioner	557	568	646
Offentlige kilder finansierer			
Egen FoU	11 926	12 988	12 738
Erhvervslivet via:			
Videnskabsministeriet	604	607	658
Regioner og kommuner	15	7	18
Andre statslige institutioner	652	401	172
Vækstfonden	25	64	22
Private danske organisationer og fonde	181	123	323
Offentlige institutioner via:			
Organisationer og fonde	2 222	2 596	3 138
Forskningsråd	2 138	2 177	2 066
Andre offentlige midler	2 542	2 596	2 500
Bidrag til internationalt forskningssamarbejde	2 571	2 318	2 513
Udlandet finansierer			
Erhvervslivet via:			
Udenlandske virksomheder i samme koncern	1 533	1 457	2 760
Andre udenlandske virksomheder	322	176	369
Private udenlandske organisationer og fonde mv.	24	90	64
EU-midler	273	233	311
Anden offentlig udenlandsk finansiering	48	125	18
Offentlige institutioner via:			
Udenlandske virksomheder	256	375	603
EU-midler	896	980	1 189
Andre udenlandske kilder	476	444	570
Forskningsudførende			
Erhvervslivet	36 308	39 487	42 892
Offentlige institutioner	21 013	22 723	23 450
Virksomheder og institutioner i udlandet, herunder internationale organisationer	15 031	14 779	12 218
Forskning i alt	72 352	76 990	78 560

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

4.4 Fondenes bidrag til videnskabelige formål

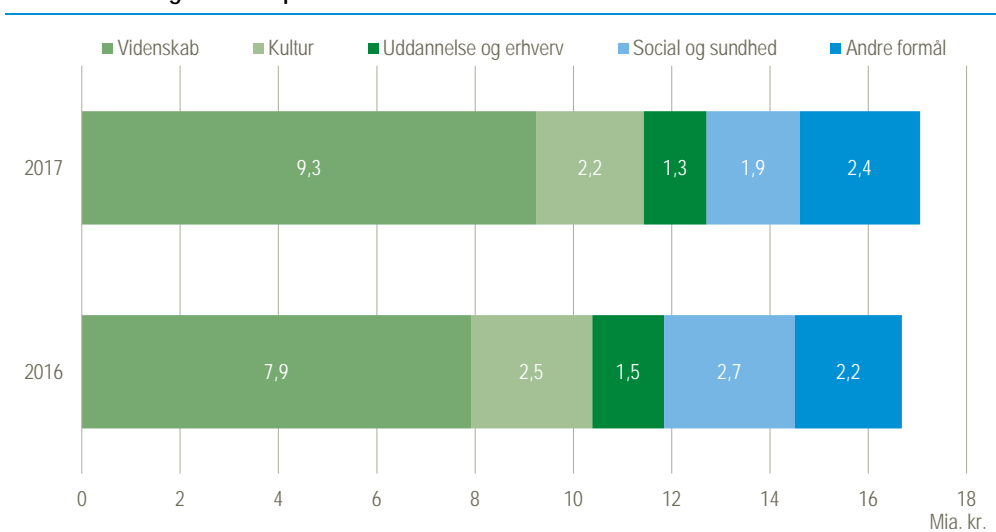
Uddelinger til videnskabelige formål steg i 2017

Danske fonde og fondslignende foreninger gav i 2017 tilsagn om uddelinger for 17,1 mia. kr., og heraf blev 9,3 mia. kr. (54 pct.) bevilget til videnskabelige formål, som primært omfatter forskning på universiteter og hospitaler. Til sammenligning blev der i 2016 samlet uddelt 16,7 mia. kr., hvor 7,9 mia. kr. (47 pct.) blev givet til videnskabelige formål.

Uddelinger til andre formål

Der blev bevilget flest midler til videnskabelige formål i 2017, men der blev også bevilget 2,2 mia. kr. til kulturelle formål samt 1,3 mia. kr. til områder inden for uddannelse og erhverv. Uddelinger af midler til social og sundhed udgjorde 1,9 mia. kr. Andre formål udgjorde 2,4 mia. kr., som dækker områder som natur og miljø samt internationale humanitære formål.

Figur 4.4 Fondes bevillinger fordelt på formål



Kilde: Fondsstatistikken, 2016 og 2017.

90 pct. af uddelinger til videnskabelige formål gik til den offentlige sektor

Langt de fleste fondsmidler til videnskabelige formål går til offentlige institutioner herunder universiteter og hospitaler. I 2017 modtog offentlige institutioner tilsammen 8,4 mia. kr. i tilsagn om uddelinger til videnskabelige formål, og det svarede til 90 pct. af fondenes samlede bevillinger til dette formål. Modtagere uden for den offentlige sektor fik tildelt bevillinger på 0,9 mia. kr., hvor individuelle personer modtog 0,4 mia. kr., private virksomheder mv. modtog 0,2 mia. kr. og non-profit organisationer modtog 0,3 mia. kr.

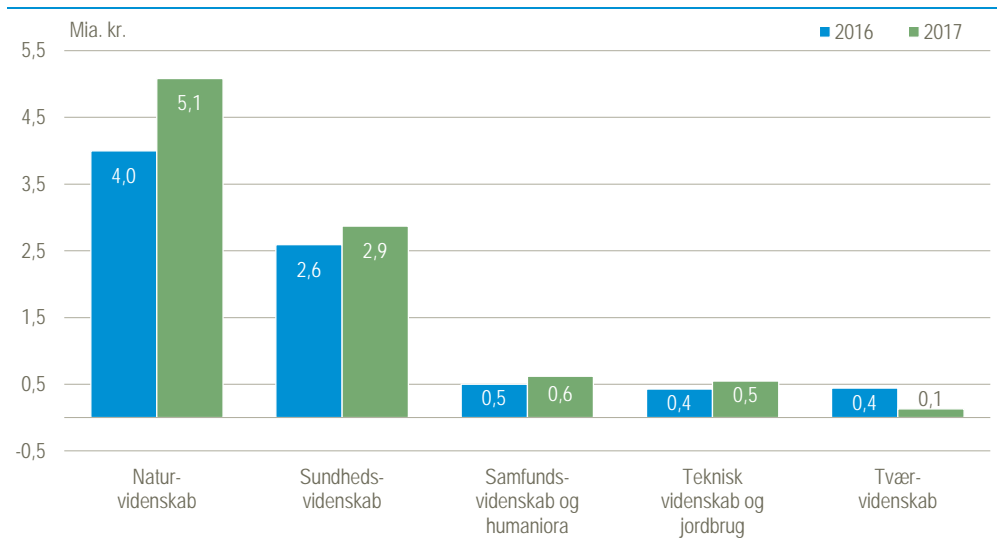
66 pct. af midlerne fra erhvervsdrivende fonde gik til videnskabelige formål

I 2017 uddelte de erhvervsdrivende fonde bevillinger for 11,4 mia. kr., hvoraf to tredjedele blev bevilget til videnskabelige formål. Almene fonde og fondslignende foreninger gav tilsagn om uddelinger for 5,6 mia. kr. i 2017, og heraf blev der bevilget 30 pct. til videnskabelige formål. Andelen af uddelte midler til videnskabelige formål fra de erhvervsdrivende fonde var derfor relativt høj. Et eksempel på uddelinger fra erhvervsdrivende fonde er Novo Nordisk Fondens bevilling til Steno Diabetes Centre i Region Nordjylland, Midtjylland og Syddanmark på alt 3,6 mia. kr.

Stigning i bevillinger til naturvidenskab i 2017

Fundene bevilligede 9,3 mia. kr. til videnskabelige formål i 2017. Heraf udgjorde projekter inden for naturvidenskab 5,1 mia. kr., og det var en stigning på 1,1 mia. kr. i forhold til året før. De øvrige tilsagn om uddelinger til videnskabelige formål i 2017 var fordelt med 2,9 mia. kr. til sundhedsvidenskab, 0,6 mia. kr. til samfundsvidenskab og humaniora, 0,5 mia. kr. til teknisk videnskab og jordbrug samt 0,1 mia. kr. til tværvidevidenskab. Tværvidevidenskab omfatter forskning, hvor der indgår kompetencer, teori og metode fra flere videnskabelige områder.

Figur 4.5 Fondenes bevillinger til videnskabelige formål fordelt på område



Kilde: Fondsstatistikken, 2016 og 2017.

Den gennemsnitlige bevilling til videnskabelige formål var 1,4 mio. kr.

Uddelingerne til videnskabelige formål var fordelt på i alt 6.500 bevillinger, og den gennemsnitlige bevilling var dermed på 1,4 mio. kr., og det var på samme niveau som i 2016. Den gennemsnitlige bevilling til videnskabelige formål i 2017 fra de erhvervsdrivende fonde var 1,7 mio. kr., og for de almene fonde og fondslignende foreninger var gennemsnittet 0,8 mio. kr.

Få fonde uddelte hovedparten af bevillingerne

Størrelsen på fondenes bevillinger til videnskabelige formål var meget forskellig. Hovedparten af bevillingerne var koncentreret om relativt få fonde. De største ti uddelinger blandt fondene udgjorde 87 pct. af alle bevillingerne til videnskabelige formål i 2017.

I 2017 var udbetalingerne steget med 0,3 mia. kr.

Mens bevillingerne siger noget om, hvor meget der blev givet tilsagn om fra fondens side, så viser udbetalingerne, hvor mange midler fondene rent faktisk udbetalte i referenceåret. Bevillingerne kan i nogle tilfælde blive udbetalt flere år efter, at der blev givet tilsagn om det. I 2017 blev der udbetalt 3,9 mia. kr. til videnskabelige formål, og det udgjorde 0,3 mia. kr. mere end i 2016.

5. Forskning og udvikling i erhvervslivet

*For 43 mia. kr.
FoU i erhvervslivet*

Erhvervslivet anvender årligt 39.000 årsværk og 42,9 mia. kr. på egen forskning og udvikling (FoU) en udgift, der svarer til 2,0 pct. af det danske bruttonationalprodukt. Ved siden af dette køber virksomhederne FoU-tjenester fra andre kilder for næsten 21 mia. kr. andre kilder omfatter også andre virksomheder i Danmark, derfor vil der være noget dobbeltregning, hvis man summerer køb og egen FoU.

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 2013-2017. Kapitlet er baseret på seneste tællingsår – 2017 – der har oplysninger om erhvervslivets:

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

For yderligere 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.

5.1 FoU-aktiviteter

*Hver femte
virksomhed udførte
FoU-aktiviteter
i 2017*

15 pct. eller hver syvende virksomhed har i 2017 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 14 pct. af virksomhederne udførte i 2017. 11 pct. af virksomhederne har deciderede afdelinger i organisationen, der arbejder med virksomhedens FoU.

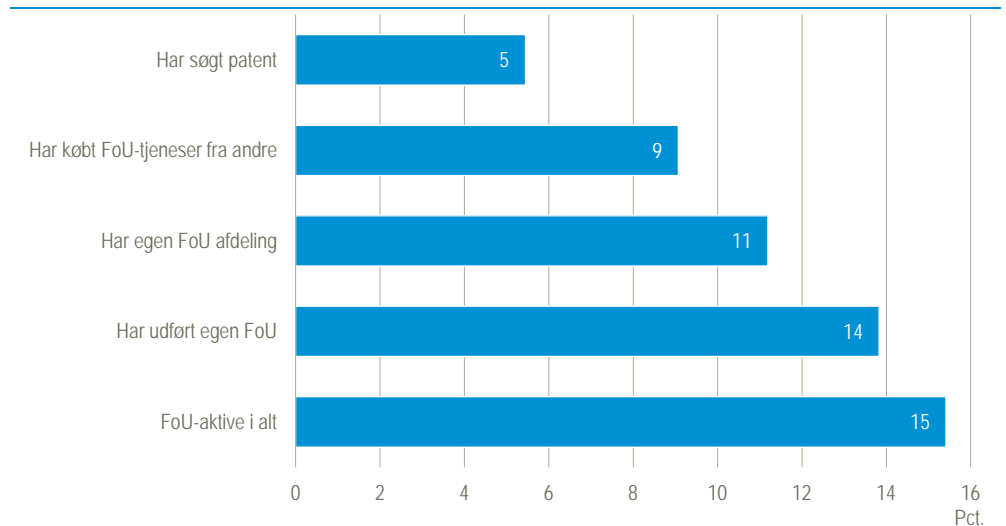
Definition af egen FoU

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 – 9 pct. af virksomhederne benyttede denne mulighed i 2017. En del af virksomhederne havde selv søgt om patentrettigheder (5 pct.).

Figur 5.1 Erhvervslivets FoU-aktiviteter, fordelt på aktivitetstype. 2017*



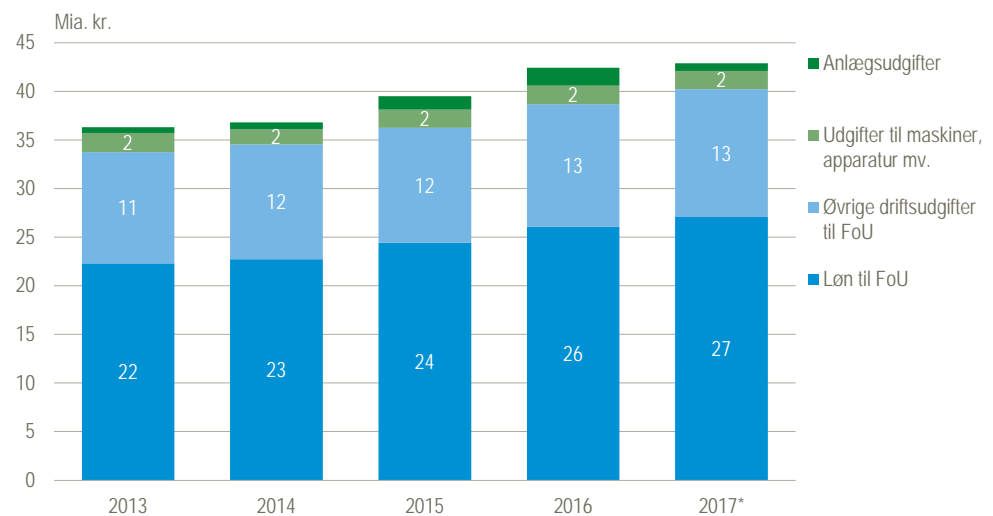
Anm.: FoU-aktive i alt er defineret som virksomheder, der har udført egen FoU, har egen FoU-afdeling, har købt FoU-tjenester, eller har søgt patent.

5.2 Udgifter til egen FoU

Uændrede udgifter til FoU.

Erhvervslivet brugte i 2017 i alt 42,9 mia. kr. på egen FoU, hvilket er næsten uændret i forhold til 2016.

Figur 5.2 Erhvervslivets udgifter til egen FoU, fordelt på udgiftsposter



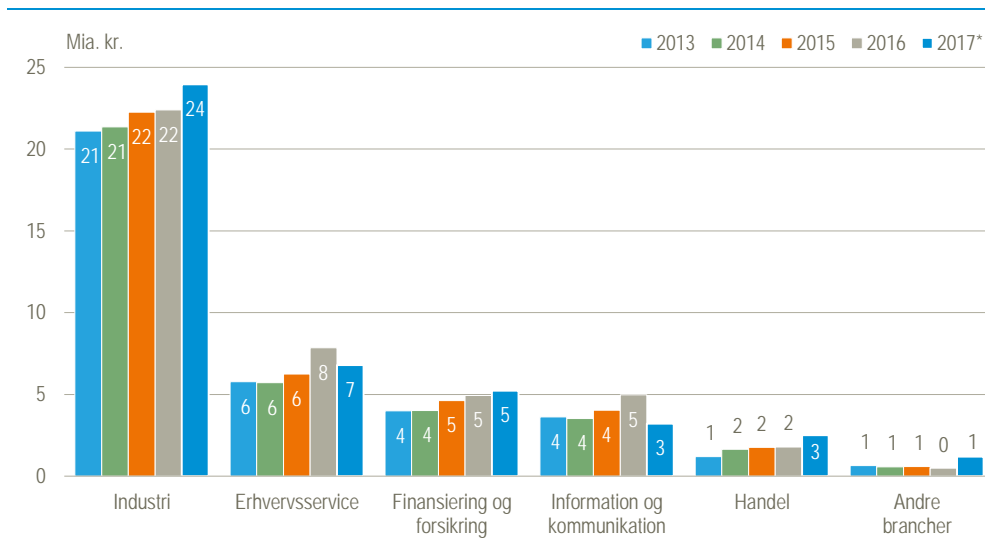
Løn til FoU-personale udgjorde 27 mia. kr. i 2017

Udgifter til aflønning af FoU-personale udgjorde i 2017 27,1 mia. kr., eller 63 pct. af de samlede FoU-udgifter. Øvrige driftsudgifter - fx udgifter til husleje, lys, varme, rengøring, rejser, kontorhold o.l. udgjorde 13,2 mia. kr., og det svarede til 31 pct. af de samlede udgifter til egen FoU. Dermed udgør driftsposter langt den største del af erhvervslivets FoU-udgifter, der i 2017 tegnede sig for 94 pct. af de samlede udgifter. De resterende 6 pct. er anlægsinvesteringer fordelt på udgifter til køb af maskiner og udstyr mv. til FoU, samt anlæg til FoU, fx bygninger mv., der udgjorde henholdsvis 1,9 mia. kr. og 0,8 mia. kr.

Mest forskning i industrien

Industrien er den branchegruppe, der har de største udgifter til FoU. Således investerede industrien 24 mia. kr. i 2017 eller 56 pct. af erhvervslivets samlede FoU-udgifter. Erhvervsservice investerede 6,8 mia. kr. og finansiering og forsikring 5,2 mia. kr. svarende til andele på 16 pct. og 12 pct. Information og kommunikation brugte 3,2 mia. kr. eller 7 pct. Virksomhederne inden for handel stod, med en FoU-udgift på 2,5 mia. kr., for 6 pct., mens de resterende branchegrupper tilsammen stod for 3 pct. af udgifterne til egen FoU i 2017.

Figur 5.3 Erhvervslivets udgifter til egen FoU



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

Syv hovedgrupper står for 77 pct. af FoU-udgifterne

Et lidt mere detaljeret fokus på brancherne viser, at syv hovedgrupper af brancher¹⁴ tegner sig for tre fjerdedele af de samlede FoU-udgifter, nemlig:

- Fremstilling af kemiske produkter
- Fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater
- Fremstilling af computere mv.
- Fremstilling af maskiner og udstyr
- Information og kommunikation.
- Finansiering og forsikring.
- Videnskabelig forskning og udvikling.

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

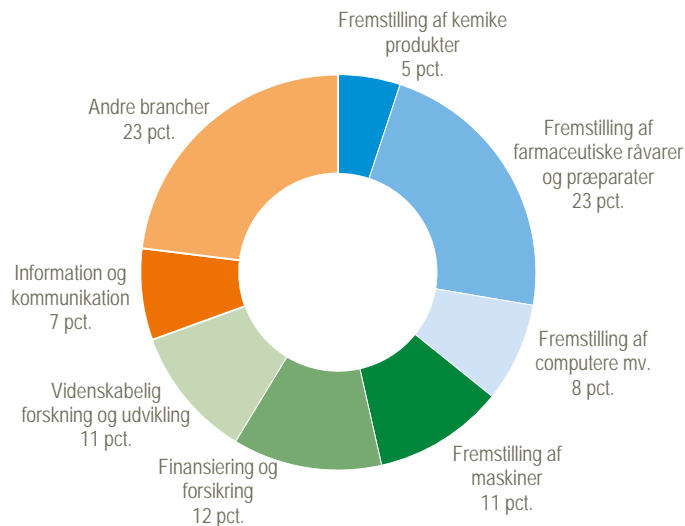
Farmaceutiske råvarer og præparater udgør en fjerdedel

Alene virksomhederne i branchen fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater står med 9,7 mia. kr. for 23 pct. af erhvervslivets samlede udgifter til FoU. Næststørst er videnskabelig forskning og udvikling med 4,6 mia. kr. eller 11 pct. af erhvervslivets udgifter til FoU. Fremstilling af motorer og motordele herunder vindmøller og dele dertil, har med 4,5 mia. kr. en andel på 10 pct. af de samlede FoU-udgifter.

7 hovedgrupper står tilsammen for 77 pct. af de samlede FoU-udgifter.

¹⁴ 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.

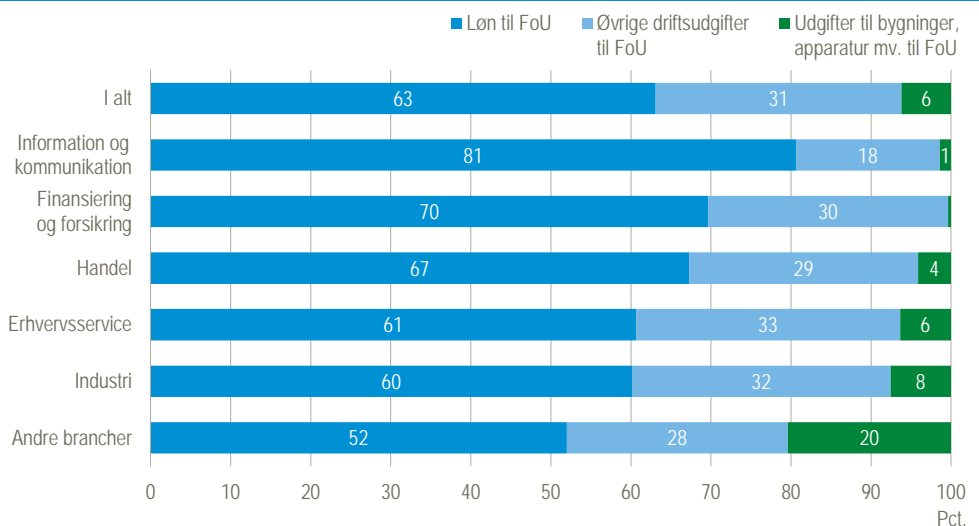
Figur 5.4 FoU-udgifter, fordelt på brancher. 2017*



Branchemæssig variation i fordelingen af FoU-udgiftsposter

Næsten to tredjedele af de samlede FoU-udgifter går til lønomkostninger. Fordelingen imellem udgiftsposterne varierer imidlertid betydeligt branchegrupperne imellem. Inden for erhvervsservice gik 61 pct. af udgifterne i 2017 til løn, 33 pct. til øvrige driftsudgifter og 6 pct. til bygninger, apparatur o.l. I fremstilling af medicinsk og kirurgisk udstyr udgør lønudgifterne en tilsvarende andel (61 pct.), mens en mindre andel går til øvrige driftsudgifter (20 pct.), og der investeres en større del af FoU-udgifterne (20 pct.) i anlæg af bygninger, apparatur mv. til FoU. I den anden ende af spektret finder man virksomheder inden for finansiering og forsikring, der bruger en større del af udgifterne til løn (70 pct.), og en noget mindre andel (30 pct.) til øvrige driftsudgifter, mens 0 pct. går til bygninger, apparatur o.l. Branchegruppen information og kommunikation brugte med 81 pct. en langt større andel af FoU-udgifterne på lønomkostninger end de øvrige branchegrupper.

Figur 5.5 Udgifter til egen FoU, fordelt på udgiftsposter og branchegruppe. 2017*



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

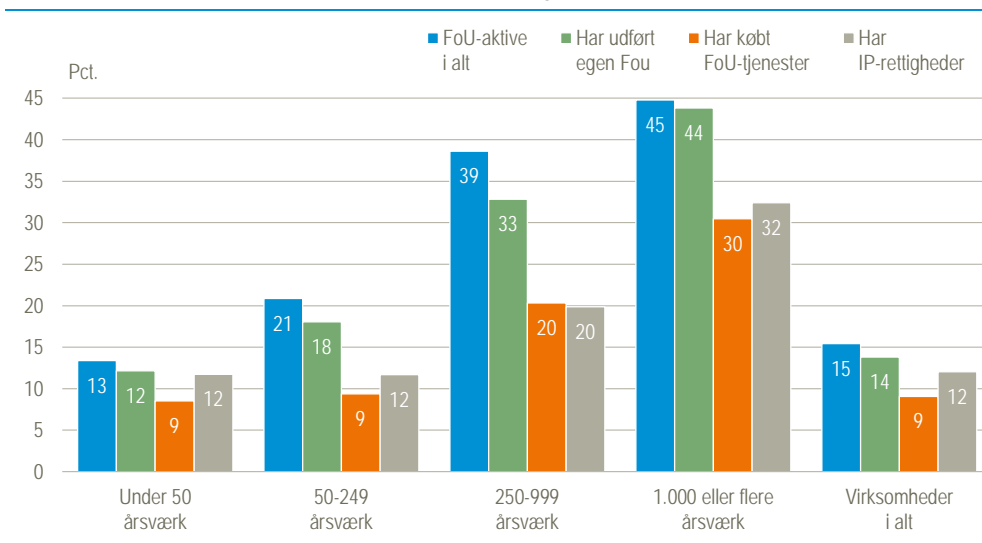
Anm. 2: Under andre brancher er medregnet hotel og restauration, bygge og anlæg, transport samt øvrige brancher.

5.3 FoU-aktive virksomheder

De største virksomheder er mest FoU-aktive

Store virksomheder er i langt højere grad FoU-aktive end de mindre, uanset om det drejer sig om at udføre egen FoU eller at købe FoU-tjenester eller anden knowhow.

Figur 5.6 Erhvervslivets FoU-aktiviteter, fordelt på størrelsesgruppe (årsværk). 2017*



Hver syvende virksomheder var FoU-aktive i 2017

Hvor hver syvende af samtlige virksomheder har været FoU-aktive i 2017, gælder det 39 pct. af virksomhederne med 250-999 årsværk og 45 pct. af virksomhederne med mindst 1.000 årsværk. Udførelse af egen FoU viser et tilsvarende mønster: Hvor 13 pct. af virksomhederne med op til 50 årsværk har udført egen FoU, gælder det for 44 pct. af de største virksomheder. Der er en tendens til at jo større de FoU aktive virksomheder er jo flere FoU kilder anvendes.

5.4 Udgifter til ekstern FoU

Stigning i udgifter til købt FoU

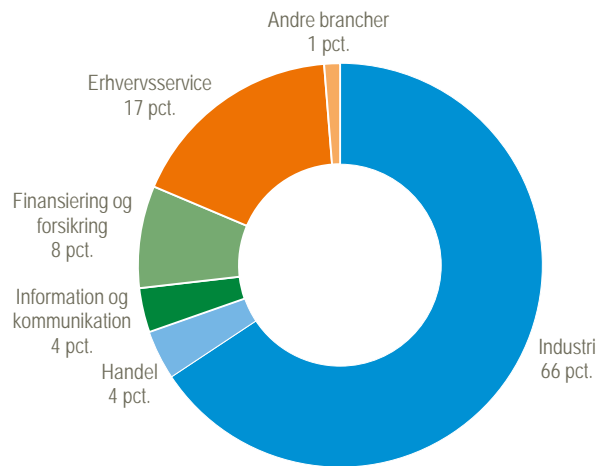
Danske virksomheder vælger ofte at købe sig til FoU frem for selv at stå for aktiviteterne. Udgifterne til købte FoU-tjenester er i 2017 opgjort til 20,9 mia. kr., hvilket er en stigning på 1,3 mia. kr. sammenlignet med 2016. I samme periode er udgifterne til egen FoU uændrede 42,9 mia. kr.

Ekstern FoU

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

I figur 5.8 er udgifter til egen FoU og udgifter til ekstern FoU (købt FoU) sammenholdt 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 5.7 Købte FoU-tjenester, fordelt på branchegrupper. 2017*



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

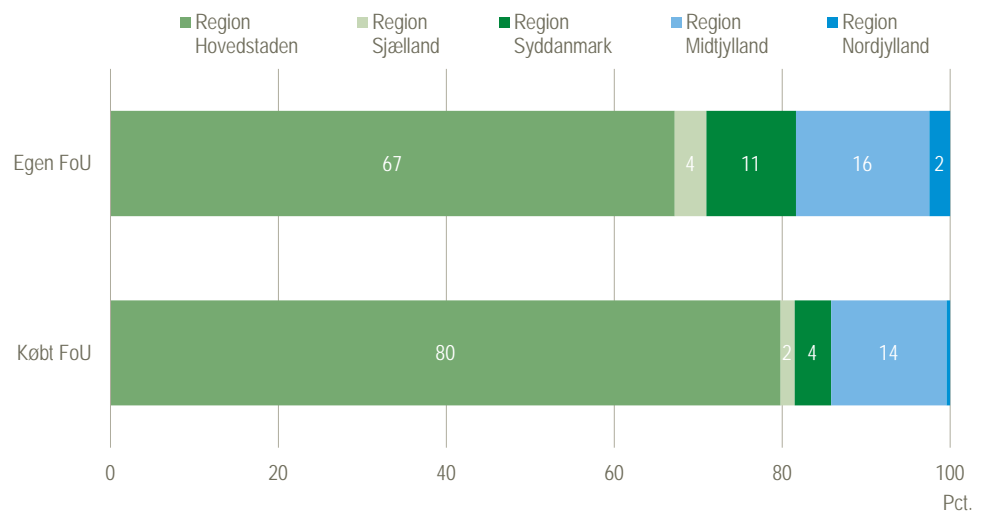
Industrien står for to tredjedele af den købte FoU

Industrien købte FoU-tjenester for 13,7 mia. kr. i 2017, og stod dermed for 66 pct. af de samlede udgifter til købt FoU. Finansiering og forsikring købte FoU-tjenester for 1,7 mia. kr., svarende til 8 pct. af udgifterne til købt FoU. Erhvervsservice købte FoU-tjenester for 3,6 mia.kr. eller 17 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 2017 brugt 28,8 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 6,8 mia. kr. svarende til 16 pct. af de samlede investeringer og Region Syddanmark 4,6 mia. kr. eller 11 pct. Region Sjælland og Region Nordjylland tegner sig for henholdsvis 1,6 mia. kr. og 1,1 mia. kr. eller 4 og 2 pct.

Figur 5.8 Udgifter til egen FoU og købte FoU-tjenester, fordelt på regioner. 2017*



Virksomheder i Hovedstaden står for 80 pct. af købt FoU

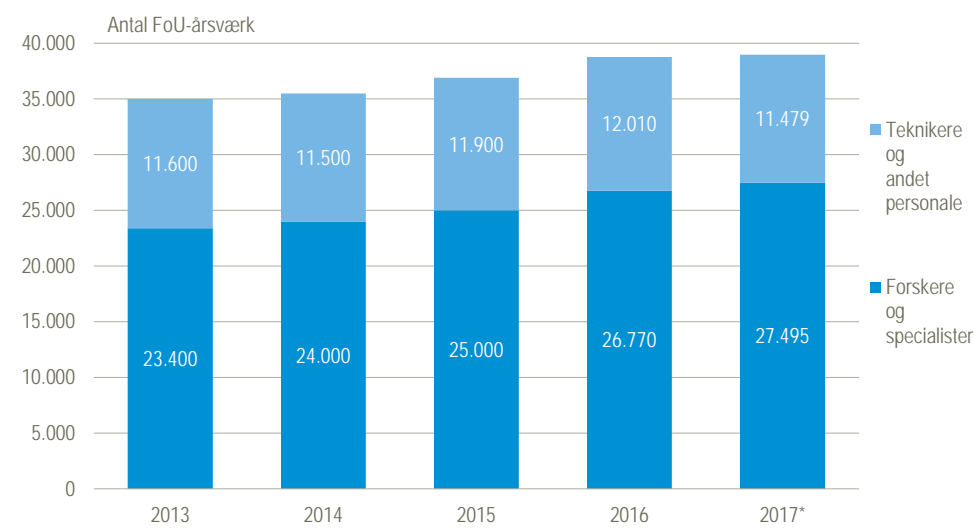
Samme mønster ses endnu tydeligere i den regionale fordeling af købte FoU-tjenesteydelser. Virksomhederne i Region Hovedstaden stod for 80 pct. af de købte FoU-tjenester eller 16,7 mia. kr. Region Midtjylland investerede 2,8 mia. kr. i købte FoU-tjenesteydelser svarende til 14 pct., hvorved regionen har næsten lige stor andel af købt FoU og egen FoU. Region Hovedstaden og Region Midtjylland tegner sig samlet set for 94 pct. af landets investeringer i købt FoU i 2017, mens Regionerne Syddanmark med 4 pct. samt Sjælland og Nordjylland (med hhv. 2 og 0 pct.) samlet set tegner sig for 6 pct.

5.5 FoU-årsværk og -personale

38.900 årsværk bruges til FoU

Der blev i alt anvendt 38.900 årsværk til FoU i 2016. Det er en stigning på 2.000 årsværk sammenlignet med 2015, hvor der blev brugt 36.900 årsværk. Forskere og specialister udgør med 27.000 årsværk 69 pct. af de samlede FoU-årsværk, hvilket er stigning på et procentpoint i forhold til 2015. Antallet af teknikere og andet personale - fx laboranter og programmører eller administrativt personale - er med 11.900 årsværk i 2016 uændret i forhold til 2015.

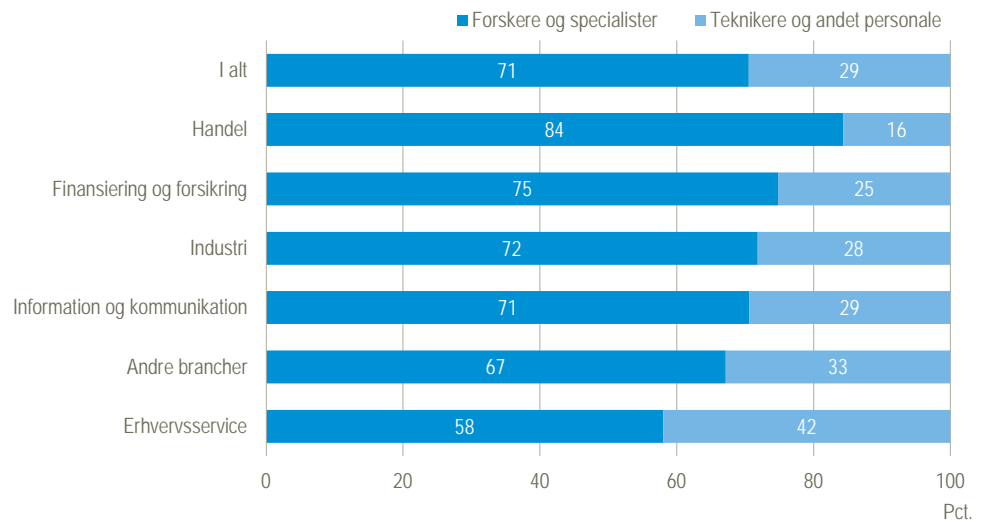
Figur 5.9 Årsværk anvendt til erhvervslivets FoU, fordelt efter personalegrupper



Relativt mange forskere inden for finansiering og forsikring

Den branchemæssige fordeling af de personalekategorier, der udfører FoU, viser at virksomheder inden for handel fortrinsvis benytter forskere og specialister til deres FoU 84 pct. af FoU personalet. Ligeledes benytter finansiering og forsikring i overvejende grad forskere og andre specialister til at udføre FoU, idet denne personalekategori udgør 75 pct. af FoU-årsværkene, mens de resterende 25 pct. udføres af teknikere og andet personale. Virksomheder inden for erhvervsservice benytter en mindre andel af forskere og specialister, der udgør 58 pct., mens teknikere og andet personale udgør 42 pct. af FoU personalet.

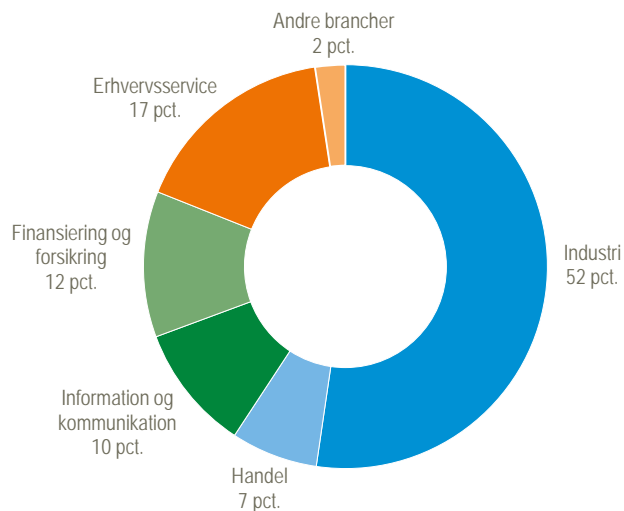
Figur 5.10 FoU-årsværk, fordelt på personalekategori og branchegruppe. 2017*



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

Mere end hvert andet FoU-årsværk udføres i industri. Således kommer 20.400 årsværk til udførelse af FoU i 2017 fra industrien svarende til 52 pct. af de årsværk, som erhvervslivet som helhed bruger på FoU.

Figur 5.11 FoU-årsværk, fordelt på branchegrupper. 2017



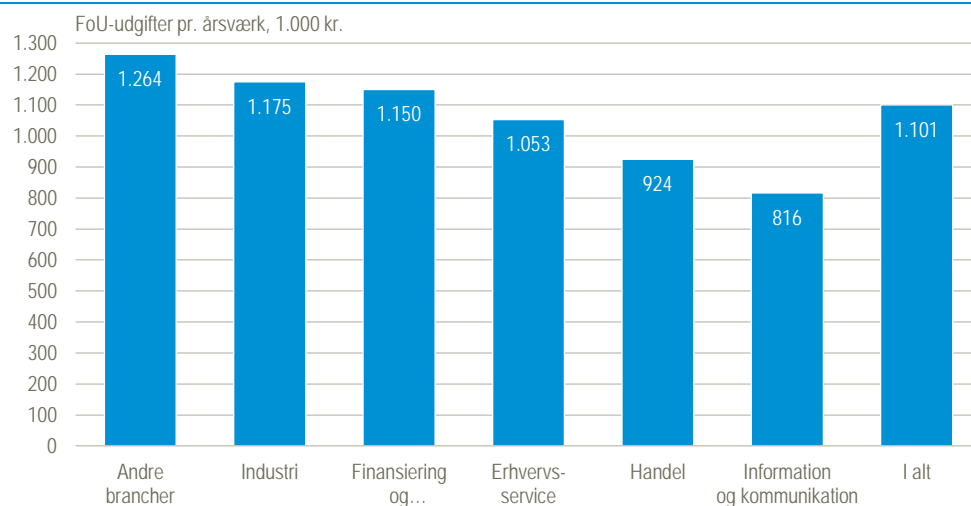
Anm.: Andre brancher omfatter her bygge og anlæg, hotel og restauration, transport samt øvrige brancher.

5.6 FoU-intensitet

Store forskelle i forholdet mellem FoU-udgifter og -årsværk

Der blev i 2017 brugt 42,9 mia. kr. på egen FoU og 39.000 FoU-årsværk. Det svarer til, at der i gennemsnit er investeret 1,1 mio. kr. pr. anvendt FoU-årsværk. På branchegruppeniveau er der store udsving. Således koster et FoU-årsværk i industrien i gennemsnit 1.175.000 kr., mens udgifterne for et FoU-årsværk inden for information og kommunikation i gennemsnit koster 816.000 kr.

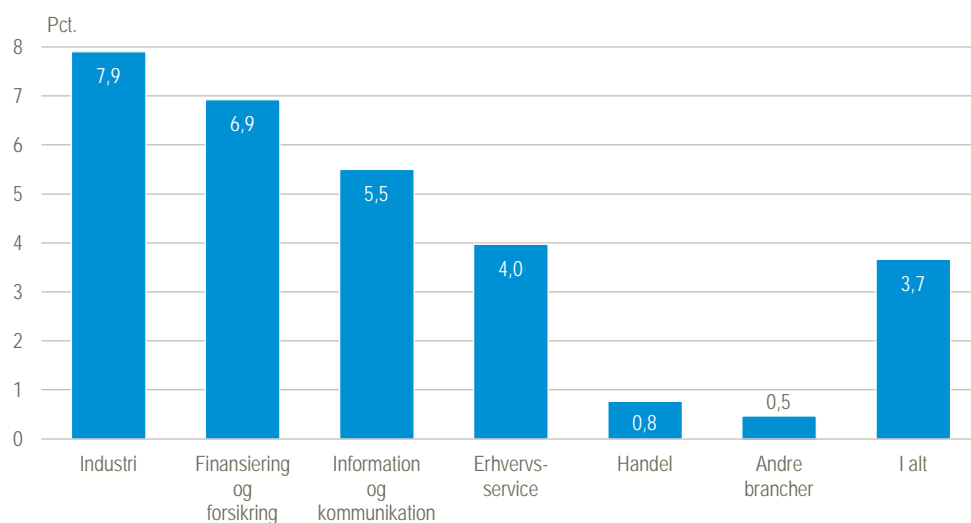
Figur 5.12 FoU-udgifter pr. FoU-årsværk. 2017*



Anm.: Andre brancher omfatter her bygge og anlæg, hotel og restauration, transport samt øvrige brancher, Fou-aktivitet i disse brancher forekommer med mindre hyppighed end i de øvrige grupper.

FoU-intensitet kan opgøres som FoU-årsværk i procent af antal fuldtidsansatte. FoU-årsværkene er opgjort til 38.975 i 2017, mens antallet af fuldtidsansatte er opgjort til 1.063.000 for alle statistikkens virksomheder, hvorved den gennemsnitlige forskningsintensitet for alle brancher kan opgøres til 4 pct.

Figur 5.13 FoU-årsværk i pct. af antal fuldtidsansatte. 2017*



Industrien er den mest FoU-intensive branchegruppe

På brancheniveau er der betydelige forskelle på denne forskningsintensitet., hvor relativt mange årsværk, der anvendes til FoU sammenholdt med branchernes samlede antal fuldtidsansatte. Industrien benytter 8 pct. af antal fuldtidsansatte til FoU, svarende til hver tolvte medarbejder. Virksomhederne inden for erhvervs-service og handel ligger derimod noget lavere, idet de anvender hhv. 4 pct. og 1 pct. af de fuldtidsansatte til FoU.

6. Forskning og udvikling i offentlige institutioner

Offentlig FoU udgør mere end en tredjedel af den samlede FoU

Den offentlige sektor udfører en betydelig del af den samlede forskning og udvikling i Danmark. De offentlige institutioners FoU-indsats, som i 2017 blev udført ved hjælp af 24.300 årsværk og udgjorde en omkostning på 23 mia. kr., svarer til 38 pct. af den samlede FoU opgjort i årsværk, og til 35 pct. opgjort i form af FoU-omkostninger.

Offentlige institutioner

Begrebet offentlige institutioner dækker i denne sammenhæng:

- Højere læreanstalter (universiteter mv.), herunder universitetshospitalerne, som forestår størstedelen af de danske hospitalers FoU
- Den øvrige offentlige sektor, dvs. stat, regioner, kommuner, mindre hospitaler, museer, arkiver samt sektorforskningsinstitutioner, der ikke drives markedsmæssigt 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.

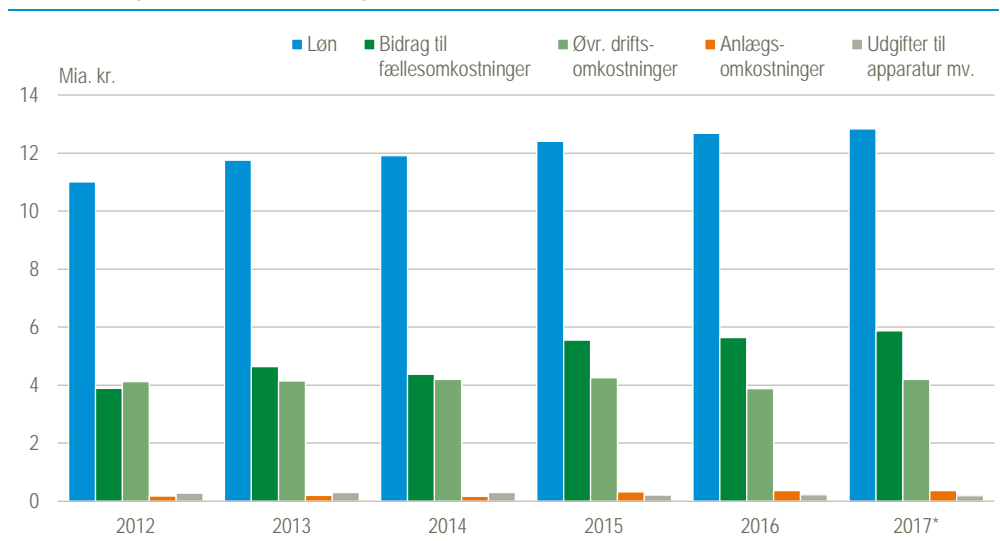
Datagrundlaget er statistikken om den offentlige sektors forskning og udvikling 2012-2017, som er baseret på en totaltælling af forskning og udvikling i offentlige og private, ikke-erhvervsdrivende virksomheder.

6.1 Omkostninger til forskning og udvikling

Offentlige FoU-omkostninger på 23 mia. kr. i 2017

Den offentlige sektors omkostninger til FoU udgjorde 23 mia. kr. i 2017. Heraf gik 54 pct. til aflønning af det personale, der udfører FoU. Øvrige driftsomkostninger, fx husleje, udgjorde 18 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 2017 udgjorde denne post 25 pct.

Figur 6.1 Den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på poster



Offentlige FoU-omkostninger er steget med 21 pct. fra 2012 til 2017

De samlede omkostninger til FoU er steget med 3 pct. i forhold til 2016, og med 21 pct. i forhold til 2012. Blandt de større poster er det især løn- og anlægsomkostninger, der er steget: Lønnen steg med 17 pct. og anlægsomkostningerne med 109 pct. Anlægsomkostningerne udgør dog stadig en lille andel af de samlede omkostninger.

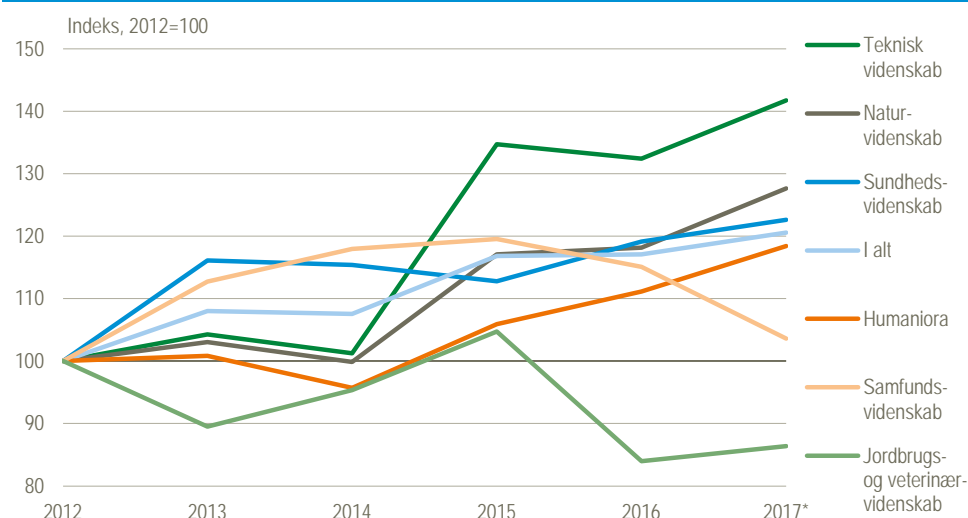
Sundhedsvidenskab står for 35 pct. af omkostningerne

Sundhedsvidenskab stod med FoU-omkostninger på 8 mia. kr. for 35 pct. af de samlede omkostninger i 2017, fulgt af naturvidenskab og teknisk videnskab med 21 pct. og 18 pct. De resterende FoU-omkostninger var fordelt imellem samfundsvidenskab, humaniora og jordbrugs- og veterinærvidenskab med henholdsvis 13 pct., 8 pct. og 5 pct.

Størst stigning i omkostninger til teknisk videnskab

Udviklingen i de samlede omkostninger til den offentlige sektors FoU, der er steget med 21 pct. fra 2012 til 2017, er ikke jævnt fordelt på de enkelte videnskabelige hovedfag. Omkostningerne til FoU inden for teknisk videnskab har med 42 pct. haft den største stigning i perioden, fulgt af naturvidenskab og sundhedsvidenskab med 28 pct. og 23 pct. De to videnskabelige hovedområder – samfundsvidenskab og humaniora - har haft en udvikling, som er lavere end ovennævnte, idet stigningen i omkostninger til FoU var på henholdsvis 18 pct. og 4 pct. fra 2012 til 2017. Omkostningerne til FoU i jordbrugs- og veterinærvidenskab er faldet med 14 pct.

Figur 6.2 Indeks for den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på hovedområder



Anm.: Se underopdeling af hovedområder i bilag 1.

73 pct. anvendes af universiteter og andre højere læreanstalter

17 mia. kr., svarende til 73 pct. af de samlede omkostninger til FoU i 2017, blev anvendt af universiteter og andre højere læreanstalter, mens universitetshospitalet¹⁵ med omkostninger på 4 mia. kr. stod for 17 pct.

Sektorforskningen stod for 1 pct.

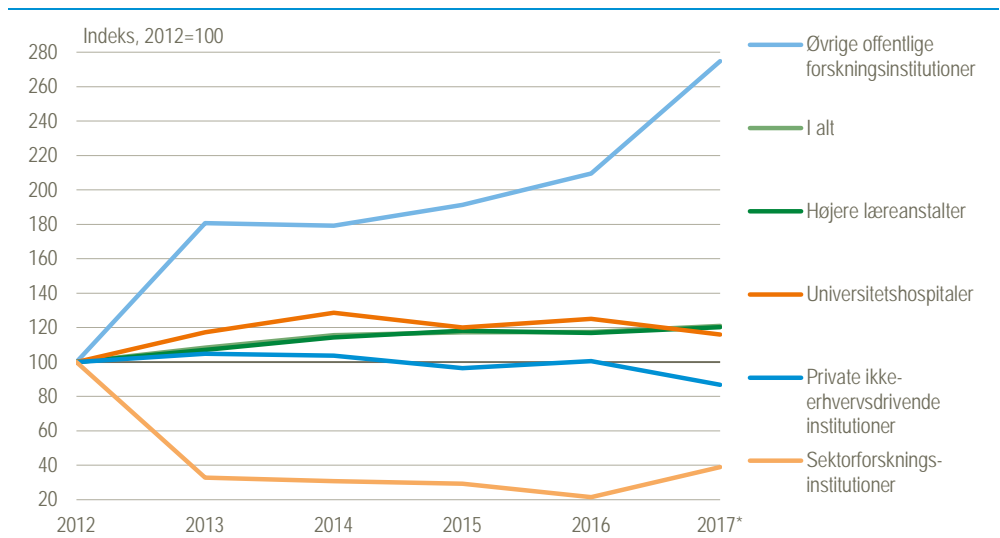
Sektorforskningsinstitutionerne (SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd og Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø) stod for 1 pct. af omkostningerne. De øvrige offentlige forskningsinstitutioner stod for 8 pct., og de private, ikke-erhvervsdrivende virksomheder for 1 pct. af FoU-omkostningerne i 2017. Disse relationer er påvirket af, at en række tidligere sektorforskningsinstitutioner i 2013 blev flyttet til sektoren øvrige offentlige forskningsinstitutioner.

¹⁵ Odense Universitetshospital, Aarhus Universitetshospital, Aalborg Universitetshospital og Københavns Universitetshospital, der foruden Rigshospitalet omfatter samtlige hospitaler samt psykiatrien i Region Hovedstaden. Sjællands Universitetshospital indgår fra 2016.

Stigning over gennemsnittet for universitetshospitaler og højere lærestudier

Omkostningsudviklingen fra 2012 til 2017 varierer en del imellem de enkelte sektorer, hvor især sektoren øvrige offentlige forskningsinstitutioner har haft en stærk udvikling de seneste år. Dette er dog påvirket af den strukturelle ændring vedrørende sektorforskningen, som er nævnt ovenfor. Hvis der ses bort fra dette, er det universitetshospitalerne og de højere lærestudier, der har haft en stigning over gennemsnittet. Universitetshospitalernes FoU-omkostninger er steget med 17 pct. fra 3,4 mia. kr. til 4,0 mia. kr., mens udviklingen for universiteter og højere lærestudier har været på 21 pct. Når det gælder private ikke-erhvervsdrivende institutioner, har der været et fald på 13 pct. Sektorforskningsinstitutioner er markant påvirket af ovennævnte strukturelle ændring og udviser et fald i perioden på 61 pct.

Figur 6.3 Indeks for den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på institutioner



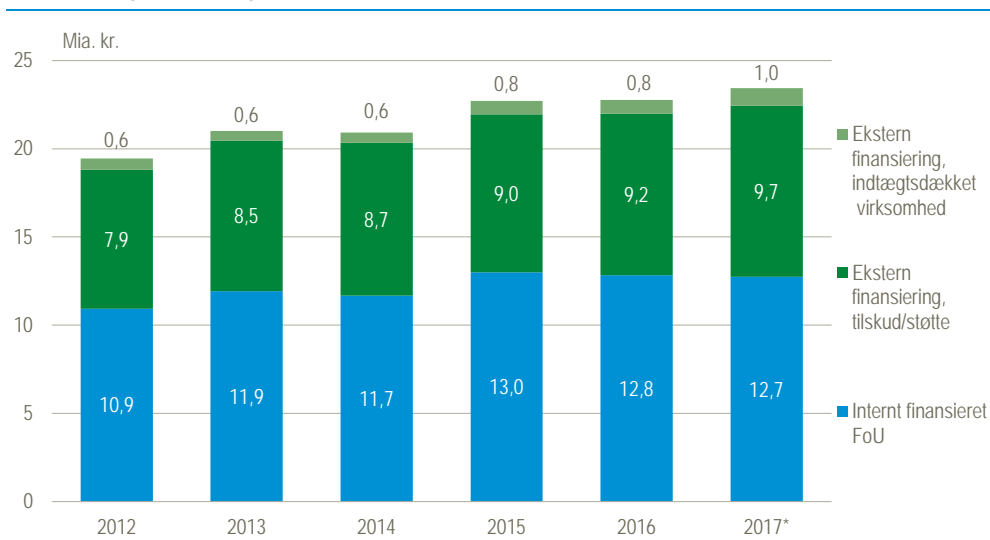
Anm.: Tal for sektorforskningsinstitutioner og øvrige offentlige forskningsinstitutioner er påvirket af strukturel ændring i 2013.

6.2 Finansiering af den offentlige sektors FoU

Basisbevillinger dækker 54 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 2017 udgjorde egenfinansieringen 12,7 mia. kr. eller 54 pct. af den samlede finansiering, jf. Figur 6.4. Finansiering i form af tilskud/støtte udgjorde 9,1 mia. kr. eller 42 pct. Indtægtsdækket virksomhed udgjorde med 772 mio. kr. 4 pct. af den samlede finansiering.

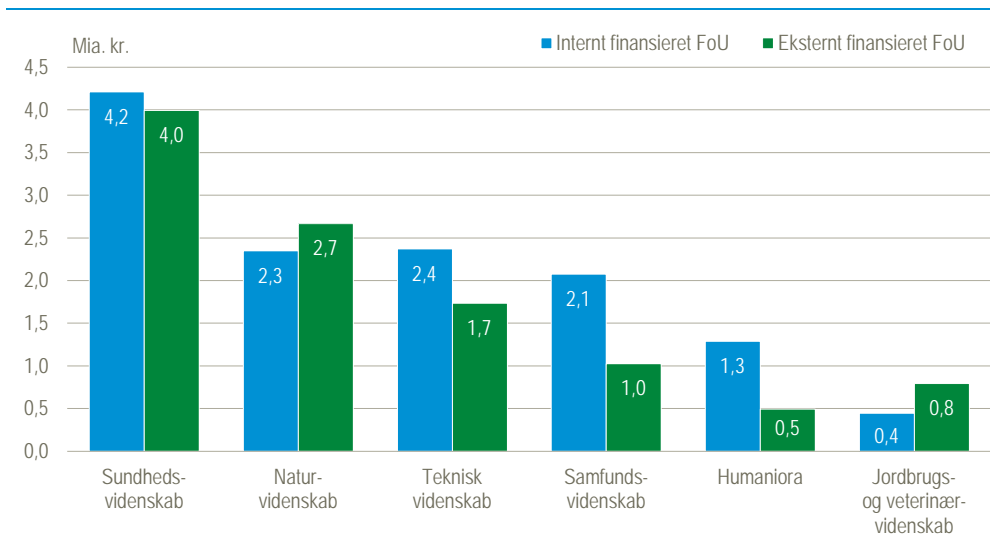
Figur 6.4 Finansiering af offentlig FoU



Størst relativ ekstern finansiering af FoU inden for naturvidenskab og jordbrugs- og veterinærvidenskab

Inden for de videnskabelige hovedområder naturvidenskab og jordbrugs- og veterinærvidenskab oversteg den eksterne finansiering, som udgjorde henholdsvis 2,7 og 0,8 mia. kr., den interne finansiering af FoU-omkostningerne på henholdsvis 2,3 og 0,4 mia. kr. i 2017. Derimod har humaniora med en egenfinansiering på 1,3 mia. kr. og en ekstern finansiering på 0,5 mia. kr. kun en relativ mindre del af sine FoU-omkostninger dækket via ekstern finansiering. Det samme forhold ses inden for samfundsvidenskab, hvor egenfinansieringen er 2,1 mia. kr., og den eksterne finansiering udgør 1,0 mia. kr. Når det gælder de største forskningsfag sundhedsvidenskab og naturvidenskab, er egenfinansieringen henholdsvis lidt større end og lidt mindre end den eksterne finansiering.

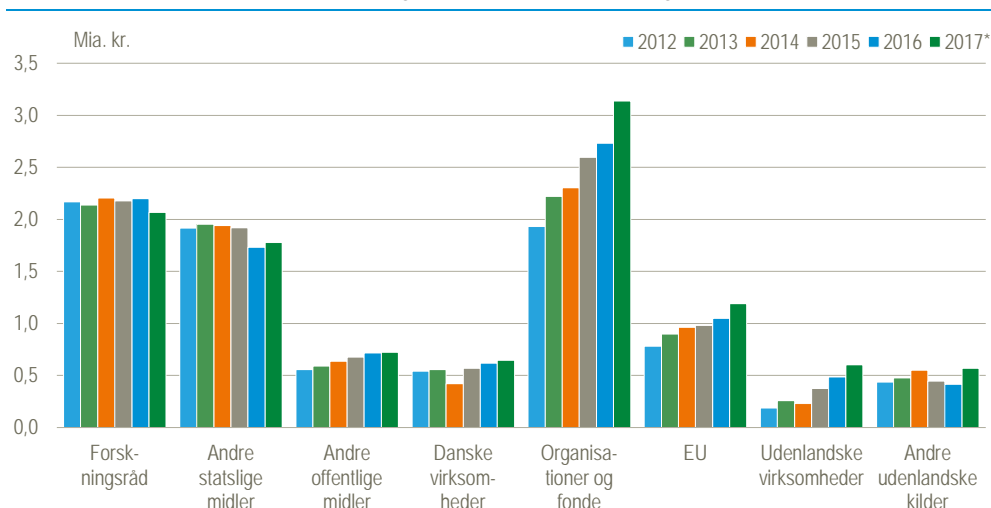
Figur 6.5 Intern og ekstern finansiering af FoU-omkostninger, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2017*



Forskningsrådene står for 2,1 mia. kr. af den eksterne finansiering

Den eksterne finansiering i 2017 kom i stor udstrækning fra forskningsrådene (2,1 mia. kr.), og fra andre statslige og offentlige midler (2,5 mia. kr.) samt fra organisationer og fonde (3,1 mia. kr.). Tilsammen udgør disse tre 72 pct. af de eksterne tilskud i 2017, se figur 6.6. Danske virksomheder bidrog med 650 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 2,4 mia. kr., eller 22 pct. af den samlede eksterne finansiering i 2017.

Figur 6.6 Eksternt finansierede FoU-omkostninger, fordelt på finansieringskilde



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

Ekstern finansiering steget med 26 pct. fra 2012 til 2017

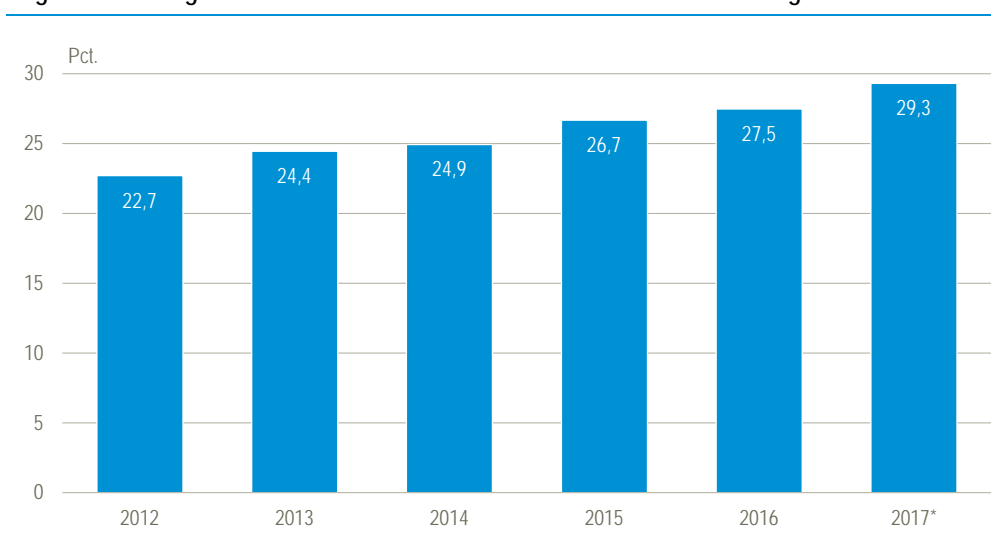
Samlet set er den eksterne finansiering af den offentlige sektors FoU steget med 26 pct. fra 2012 til 2017 opgjort i løbende priser. Udenlandske virksomheder har med en stigning på næsten 90 pct. stået for den største stigning blandt de eksterne finansieringskilder. Også organisationer og fonde har vist en stor stigning på over 60 pct. Derimod er forskningsrådenes bidrag til finansiering af FoU faldet med 5 pct.

Organisationer og fondes finansiering af den offentlige FoU

Siden 2013 har organisationer og fonde været den største enkelte kilde til den eksterne finansiering af den offentlige forskning og udvikling. Nedenfor uddybes dette nærmere med fokus på henholdsvis den overordnede betydning, betydningen for forskningens hovedsektorer og på de hovedfag, der forskes inden for.

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

Figur 6.7 Organisationer og fondes andel af de eksternt finansierede FoU omkostninger

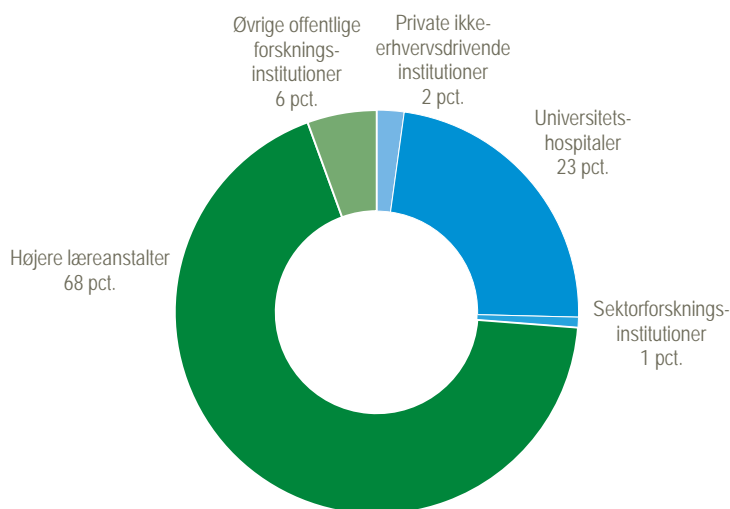


Stor andel af den eksterne finansiering

I forhold til den samlede eksterne finansiering af den offentlige FoU udgør finansieringen fra organisationer og fonde en stor og stabil andel over tid, og der har været en svagt stigende tendens fra omkring en femtedel til næsten en tredjedel fra 2012 til 2017.

I forhold til de samlede FoU omkostninger tegner der sig et tilsvarende billede, hvor finansieringen fra organisationer og fonde er steget fra ca. 10 pct. til 13 pct. i den nævnte periode.

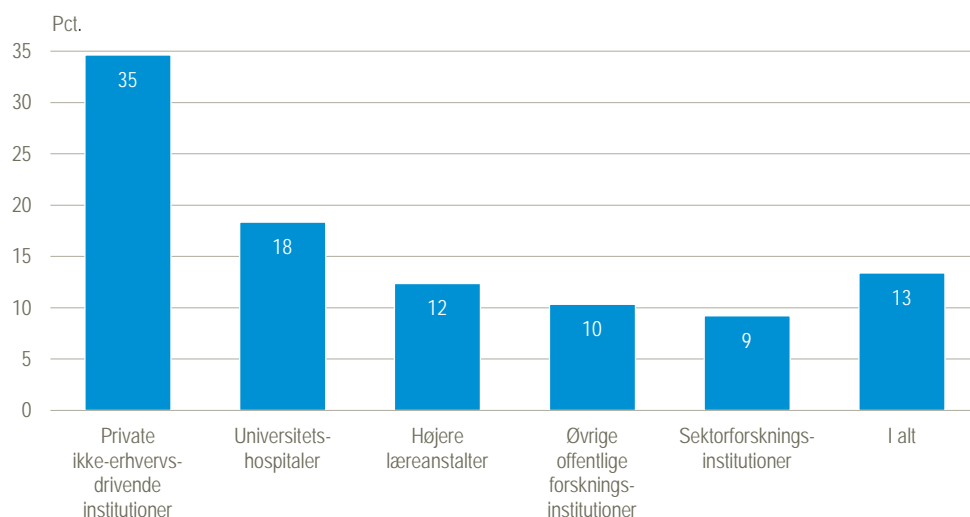
Figur 6.8 Organisationer og fondes finansiering af FoU omkostninger fordelt på sektorer. 2017*



Højere læreanstalter og universitetshospitaler dominerer

Betragtes finansieringen af FoU fra organisationer og fonde i forhold til forskningssektorer, er der en meget klar dominans af de højere læreanstalter og universitetshospitalerne. Tilsammen modtager de to sektorer 91 pct. af de forskningsmidler, der tildeltes fra organisationer og fonde i 2017.

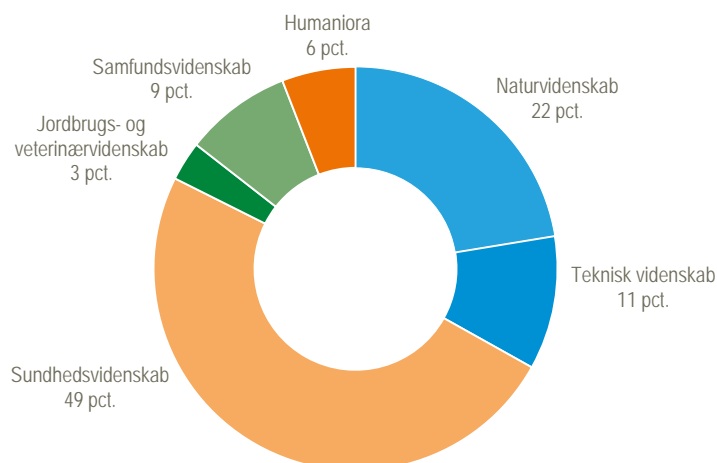
Figur 6.9 Organisationer og fondes andel af finansieringen af de samlede FoU omkostninger fordelt på sektorer. 2017*



Den største enkeltkilde for PNP og universitetshospitaler

Når det gælder den relative andel, som midler fra organisationer og fonde udgør af de samlede FoU omkostninger, er den størst for sektoren private ikke-erhvervsdrivende institutioner (PNP) og for universitetshospitalerne. I 2017 udgjorde andelen for de to sektorer henholdsvis 35 pct. og 18 pct. I forhold til de samlede eksterne midler til FoU udgør andelen for de to sektorer henholdsvis 63 pct. og 37 pct.

Figur 6.10 Organisationer og fondes finansiering af FoU omkostninger fordelt på hovedfag, 2017*

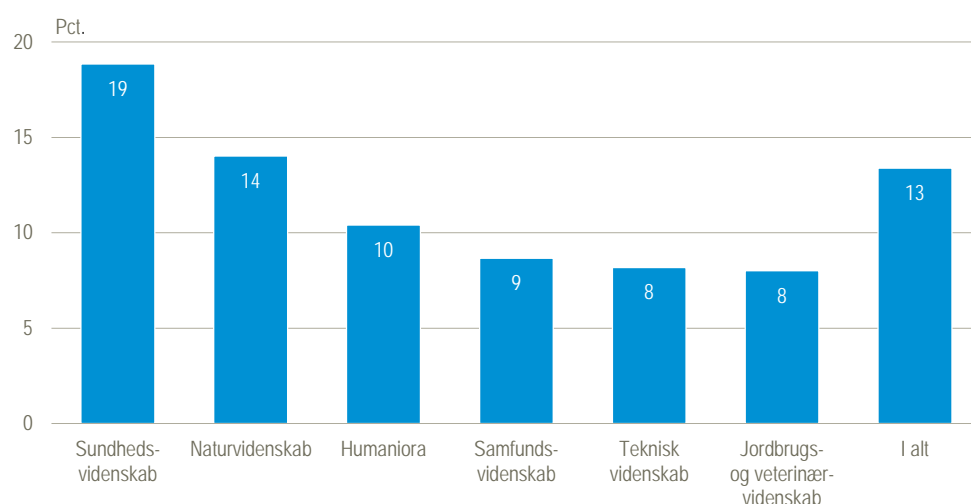


Sundhedsvidenskab og naturvidenskab

Betragtes finansieringen af FoU fra organisationer og fonde når det gælder forskningens hovedfag, viser det sig, at omkring halvdelen tildeles sundhedsvidenskab i 2017. Dernæst får naturvidenskab også en væsentlig del, 22 pct. i 2017.

Figur 6.11

Organisationer og fondes andel af finansieringen af de samlede FoU omkostninger fordelt på hovedfag, 2017*



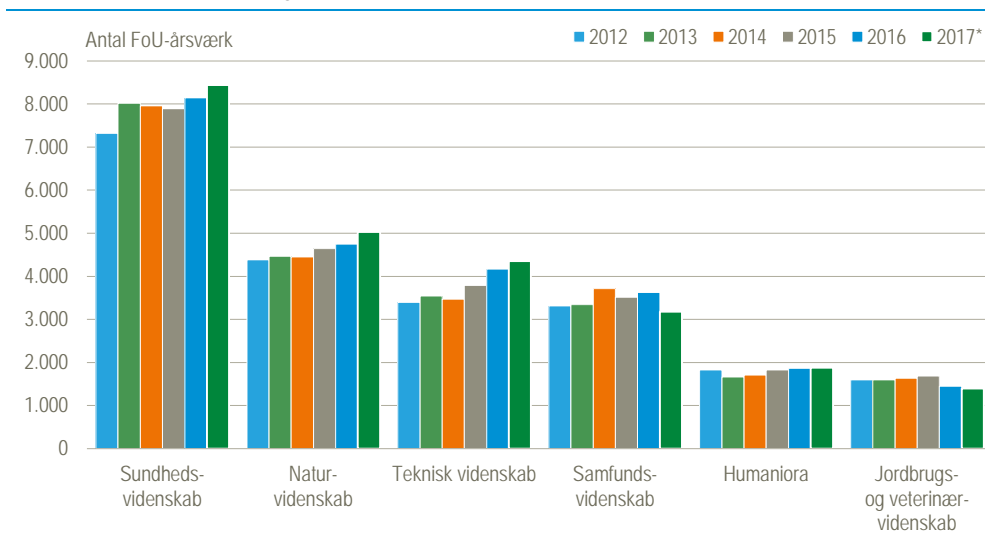
Det viser sig tillige, at midlerne fra organisationer og fonde finansierer den relativt største andel af de samlede omkostninger til FoU inden for sundhedsvidenskab, hvor den udgjorde 19 pct. i 2017.

6.3 FoU-årsværk

24.300 årsværk til FoU-arbejde i offentlige institutioner

FoU-indsatsen i den offentlige sektor svarede i 2017 til i alt 24.300 årsværk, hvoraf sundhedsvidenskab stod for 8.400, fulgt af naturvidenskab med 5.000 årsværk, se Figur 6.11. Teknisk videnskab var med 4.400 FoU-årsværk det tredjestørste videnskabelige hovedområde. Inden for samfundsvidenskab blev der i 2017 udført FoU svarende til 3.200 årsværk, mens antallet inden for humaniora og jordbrugs- og veterinærvidenskab var henholdsvis 1.900 og 1.400 årsværk.

Figur 6.12 FoU-årsværk i den offentlige sektor



FoU-årsværk steget med 11 pct. fra 2012 til 2017

Fra 2012 til 2017 er der sket en stigning i det samlede antal FoU-årsværk fra 21.800 til 24.300, svarende til en stigning på 11 pct. Især sundhedsvidenskab har bidraget til denne stigning, idet der inden for dette hovedområde blev anvendt 1.100 årsværk flere i 2017 end i 2012.

Procentvis størst stigning i FoU-årsværk inden for teknisk videnskab

Kun de videnskabelige hovedområder jordbrugs- og veterinærvidenskab og samfundsvidenskab har haft en tilbagegang i FoU-årsværk på henholdsvis 13 pct. og 4 pct., mens stigningen har været moderat i humaniora, hvor der er brugt 51 årsværk flere til FoU i 2017 end i 2012, dvs. en stigning på 3 pct. Den største procentvise stigning i anvendte FoU årsværk i samme periode var inden for teknisk videnskab med 28 pct.

Kvinder står for 48 pct. af FoU-årsværkene

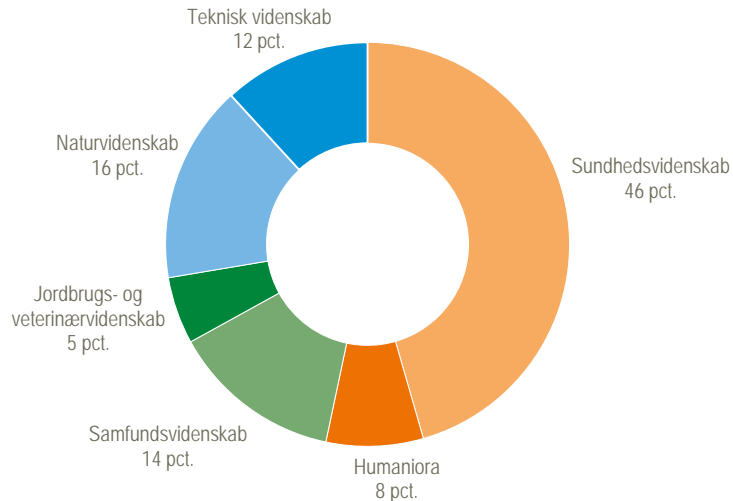
48 pct. af de årsværk, der anvendtes til forskning og udvikling i den offentlige sektor i 2017, blev udført af kvinder, og denne andel har været relativt stabil i årene 2012-2017. Der er imidlertid betydelig forskel på de videnskabelige hovedområder, når det kommer til andelen af kvindelige FoU-årsværk. Her adskiller teknisk videnskab og naturvidenskab sig betydeligt fra de øvrige områder, idet kvindelige årsværk her blot udgjorde 32 og 37 pct. af de samlede FoU-årsværk i 2017. Inden for disse hovedområder er der dog en svagt stigende tendens henover perioden 2012-2017. Inden for jordbrugs- og veterinærvidenskab og samfundsvidenskab udføres omkring halvdelen af FoU-årsværkene af kvinder og inden for sundhedsvidenskab er andelen så høj som 63 pct.

Det største antal kvinder forsker i sundhedsvidenskab

Fordelingen af FoU-årsværk inden for videnskabelige hovedområder for kvinder er vist i figur 6.13. Det fremgår, at næsten halvdelen af de FoU-årsværk der udføres af kvinder anvendes inden for sundhedsvidenskab (46 pct.), fulgt af samfundsvidenskab og naturvidenskab med hver omkring 15 pct. af FoU-årsværkene.

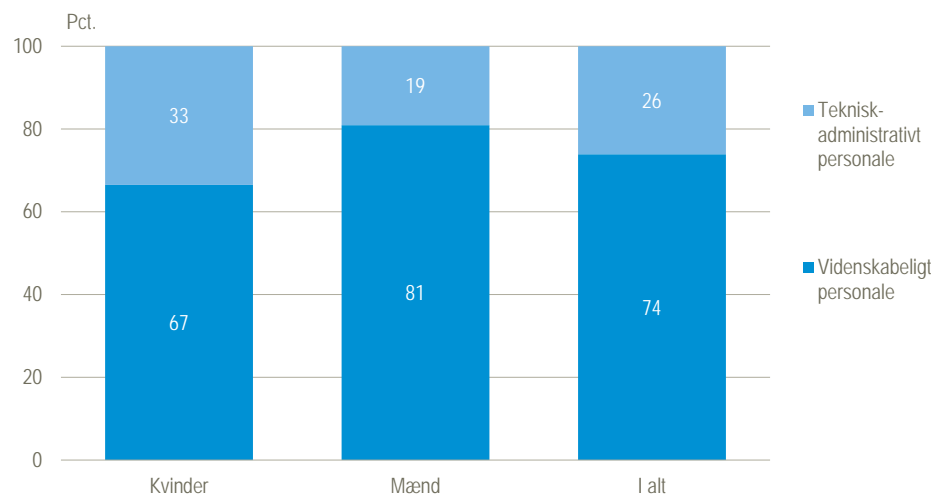
For de FoU-årsværk der udføres af mænd er der tale om en lidt mere jævn fordeling mellem de videnskabelige hovedområder, hvor sundhedsvidenskab, naturvidenskab og jordbrugs- og veterinærvidenskab alle står for ca. 25 pct. af de anvendte årsværk i 2017.

Figur 6.13 Kvindelige FoU-årsværk, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2017*



Inden for de offentlige institutioner er kvinder, der udfører FoU, i relativt højere grad end mænd ansat som teknisk-administrativt personale end som videnskabeligt personale.

Figur 6.14 FoU-årsværk, fordelt på kvinder og mænd efter personalekategori. 2017*



Region Hovedstaden står for flest FoU-årsværk

I Region Hovedstaden blev 59 pct. af FoU-årsværkene i den offentlige sektor anvendt. Region Midtjylland anvendte 18 pct. af årsværkene, mens Region Syddanmark stod for 10 pct., Region Nordjylland for 7 pct. og Region Sjælland for 6 pct. af de udførte FoU-årsværk i 2017.

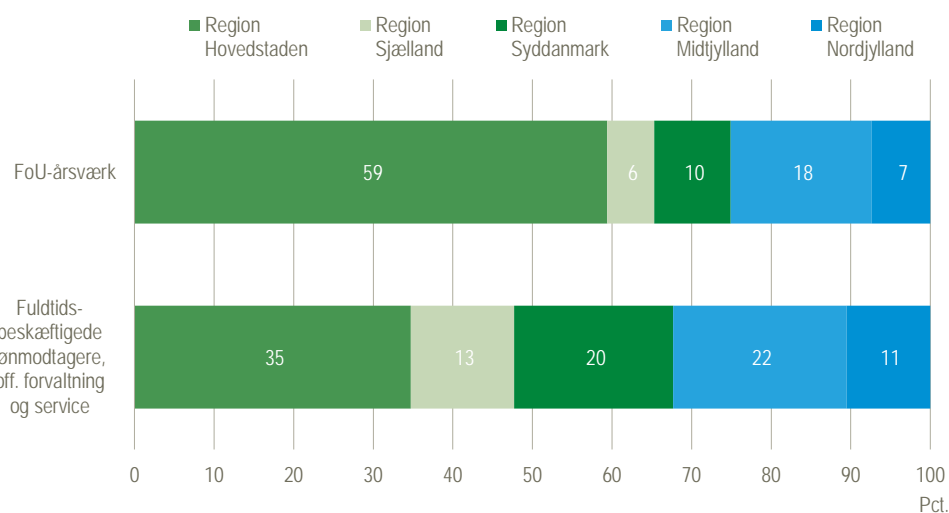
Region Hovedstaden står for relativt flere FoU-årsværk end beskæftigede

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 35 pct. i Region Hovedstaden, som til gengæld står for hele 59 pct. af de udførte FoU-årsværk.

Region Sjælland og Syddanmark har relativt færrest FoU-årsværk

For Region Midtjylland svarer andelen af FoU-årsværk stort set til andelen af de offentligt beskæftigede i alt (18 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 6 pct. og 10 pct. af den offentlige sektors FoU-årsværk findes i disse regioner.

Figur 6.15 FoU-årsværk og fuldtidsbeskæftigede, fordelt på regioner. 2017*



Anm.: Datagrundlag for fuldtidsbeskæftigede: Statistikbanken: fuldtidsbeskæftigede lønmodtagere efter arbejdsstedsområde og sektor. Gennemsnit af 1.-4. kvartal 2017.

6.4 FoU-typer

Grundforskning udgør 39 pct. af FoU-arbejdet

En betydelig del (39 pct.) af den forskning, der udføres i den offentlige sektor, er grundforskning, mens 47 pct. er anvendt forskning og 14 pct. er udviklingsarbejde. Opgjort i årsværk svarer det til, at der anvendes 9.500 årsværk på grundforskning, 11.300 årsværk på anvendt forskning, og 3.500 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.

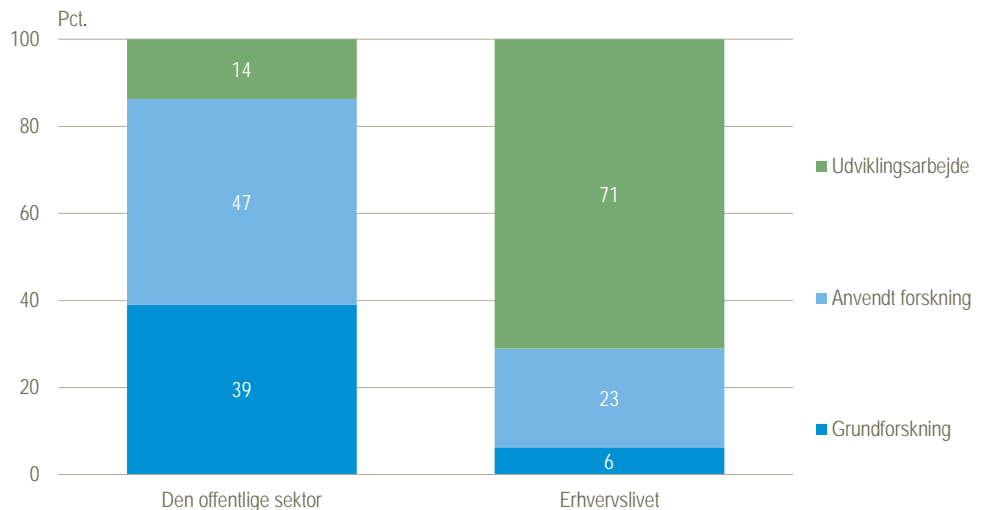
Grundforskning vigtig inden for humaniora

Inden for de videnskabelige hovedområder, udgjorde grundforskning med 67 pct. den relativt største del af FoU-arbejdet inden for humaniora i 2017, 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 (60 pct.), men også inden for sundhedsvidenskab, jordbrugs- og veterinærvidenskab samt samfundsvidenskab udføres ca. halvdelen af FoU-arbejdet som anvendt forskning.

Figur 6.16 Erhvervslivets og den offentlige sektors' FoU-indsats, fordelt på type af FoU. 2017*

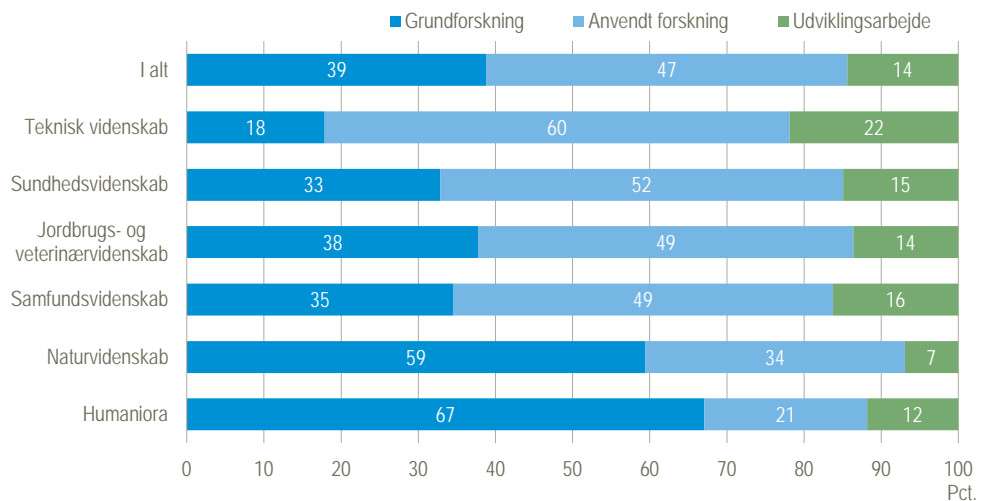


Mest udviklingsarbejde i teknisk videnskab

Teknisk videnskab er det videnskabelige hovedområde, hvor den største del af FoU-arbejdet udgøres af udviklingsarbejde, nemlig 22 pct.

Figur 6.17

Årsværk anvendt til grundforskning, anvendt forskning og udviklingsarbejde, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2017*



6.5 Forskningsområder

Sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse står for hvert femte FoU-årsværk

Sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse er med 21 pct. af de anvendte FoU-årsværk det største forskningsområde i 2017. I alt blev der anvendt 5.100 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 16 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.

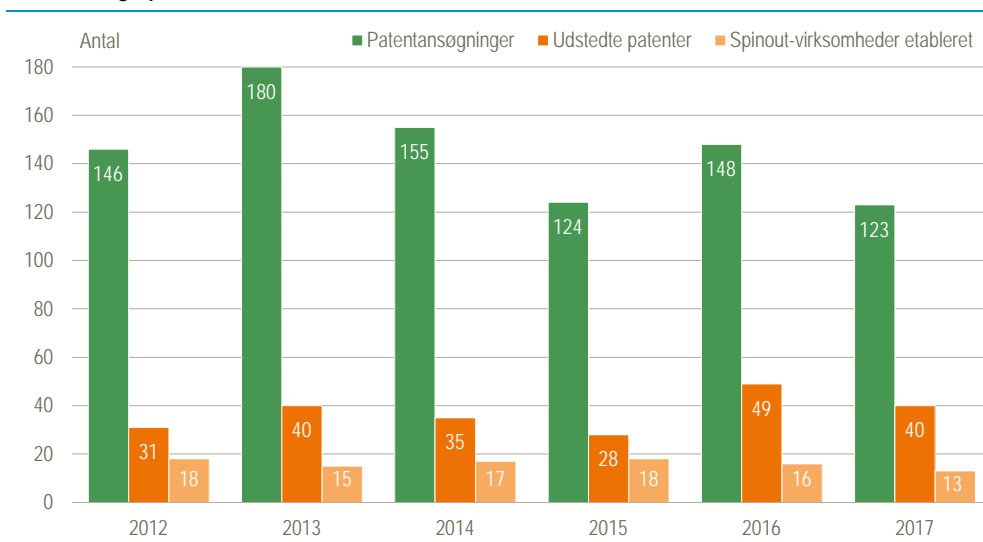
Øget FoU inden for forsvar Nogle af de mindre forskningsområder har haft en stor relativ vækst i antallet af FoU-årsværk fra 2012 til 2017. Det gælder især Forsvar med en forøgelse på over 100 pct. til 160 årsværk og Produktion og fordeling af energi, som har øget indsatsen med mere end 50 pct. til 680 årsværk.

6.6 Kommercialisering af forskningsresultater

Patenter og nye virksomheder Den FoU, der foregår på universiteterne, udmønter sig dels i såkaldte bibliometriske resultater i form af doktorafhandlinger og bidrag til videnskabelige tidsskrifter mv. Men derudover udmønter universiteternes FoU sig i mere kommercielt rettede resultater; dels patenter, der fx kan sælges eller udlicenseres, og dels i etableringen af nye virksomheder - såkaldte spinout-virksomheder.

Mindsket patentaktivitet blandt universiteterne Universiteternes patentansøgninger er faldet fra 146 ansøgninger i 2012 til 123 i 2017, svarende til et fald på 16 pct. 2013 var året med flest patentansøgninger, nemlig 180. Antallet af faktisk udstedte patenter er steget, nemlig fra 31 i 2012 til 40 i 2017, svarende til en stigning på 29 pct. Antallet af udstedte patenter toppede i 2016.

Figur 6.18 Patenter og spinout-virksomheder fra danske universiteter



Kilde: Styrelsen for Forskning og Innovation: Kommercialisering af forskningsresultater 2017.

Selvom det langt fra er hverdagskost, at universiteternes FoU resulterer i etablering af nye virksomheder, har der alligevel været et stabilt antal på omkring 15 spinout virksomheder siden 2012.

Spinout-virksomheder - hvad er det?

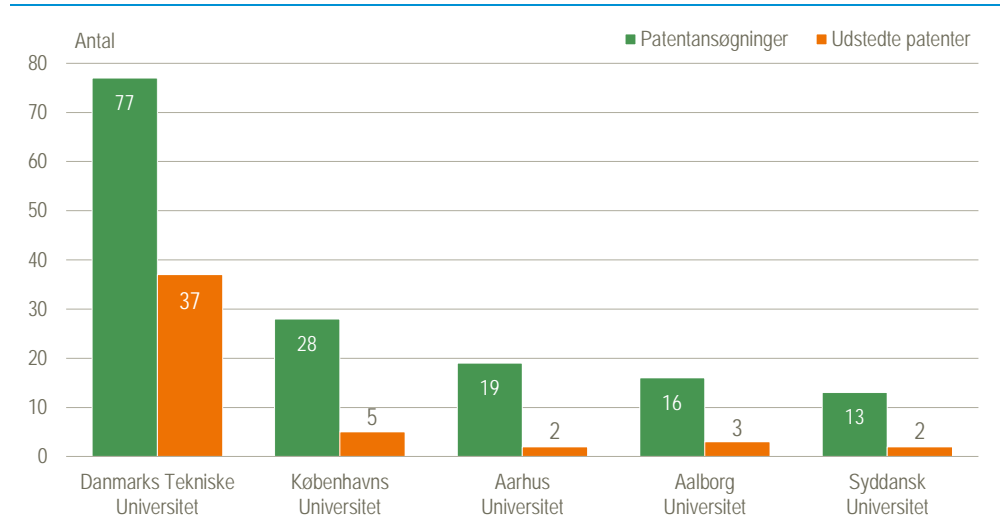
En spinout-virksomhed er en ny virksomhed, hvis etablering er baseret på og afhængig af formelle aftaler om overdragelse af rettigheder til teknologi skabt på en forskningsinstitution. Spinout-virksomheder omfatter også virksomhedsetableringer, hvor institutionerne har overladt til vedkommende forsker selv at udnytte rettighederne til en opfindelse til gengæld for et nærmere aftalt vederlag til institutionen. Denne definition er i overensstemmelse med internationale standarder, og anvendes af Styrelsen for Forskning og Uddannelse til opgørelserne af de såkaldte performanceregnskaber, som udarbejdes for innovationsnetværk mv.

(se også ufm.dk/publikationer).

DTU i front med patentansøgninger

Danmarks Tekniske Universitet (DTU) lå med 77 patentansøgninger i 2017 forrest, når det gælder om at udvikle idéer, der kan søges patenteret. Københavns Universitet fulgte efter med 28 patentansøgninger. Patenter er oftest knyttet til udvikling af ny teknologi, og patentansøgninger vil derfor typisk komme fra de universiteter, der har aktiviteter inden for dette område. Tre af de otte universiteter under Universitetsloven har ikke haft patentaktivitet i 2017. Det drejer sig om Roskilde Universitet, Copenhagen Business School og IT-Universitetet.

Figur 6.19 Patentansøgninger og udstedte patenter efter ansøgers universitet. 2017



Kilde: Styrelsen for Forskning og Innovation: Kommercialisering af forskningsresultater 2017.

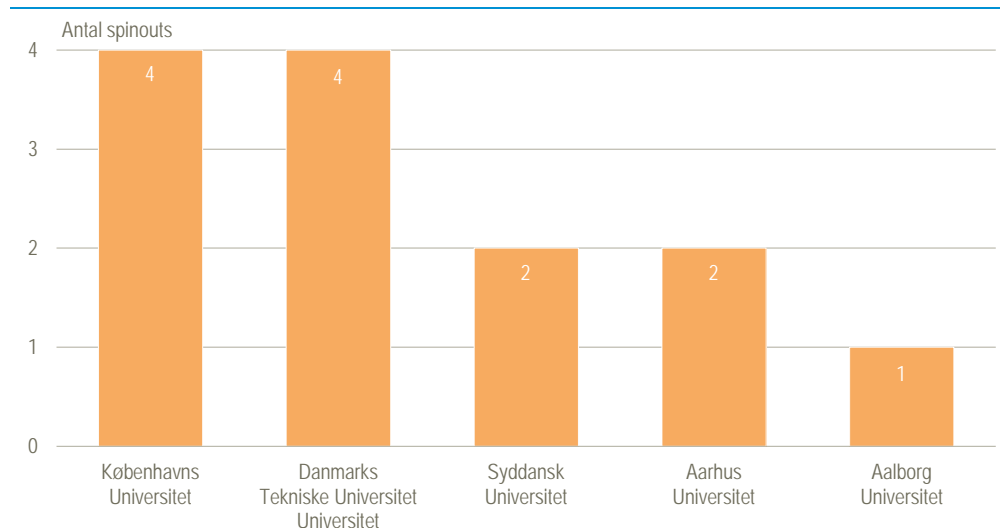
Universiteterne fik udstedt 40 patenter i 2017

Tilsammen fik universiteterne udstedt 40 patenter i 2017. Også her lå DTU med 37 udstedte patenter i front. Københavns Universitet fulgte efter med 5 patenter.

Flest spinout-virksomheder fra KU og DTU

Universiteternes patentrettigheder kan danne grundlag for etablering af en såkaldt spinout-virksomhed baseret på, at der er indgået formelle aftaler om overdragelse af rettigheder udviklet på universitetet. I 2017 blev der etableret 13 spinout-virksomheder, hvoraf de 4 var baseret på forskningsresultater fra Københavns Universitet. DTU stod ligeledes bag etableringen af 4 spinout virksomheder. Syddansk Universitet og Aarhus Universitet stod bag etableringen af hver 2 spinout-virksomheder i 2017, mens Aalborg Universitet stod bag 1 spin-out virksomhed. CBS, RUC og IT Universitetet etablerede ikke spinout-virksomheder i 2017.

Figur 6.20 Spinout-virksomheder, fordelt efter initiativtagers universitet. 2017



Kilde: Styrelsen for Forskning og Innovation: Viden til vækst - offentlig-privat samspil om forskning 2017.

6.7 Forskningsbiblioteker

Forskningsbiblioteker fik besøg af 6,2 mio. gæster i 2017 Forskningsbibliotekerne fik besøg af 6,2 mio. gæster i løbet af 2017. Gæsterne anvendte et publikumsareal på 75.500 kvm, svarende til knap 11 fodboldbaner, hvor der blandt andet var placeret 10.800 læsepladser og mere end 700 arbejdsstationer.

Undervisninger, arrangementer og udstillinger Udover at låne bøger ud til 191.700 aktive lånere, afviklede forskningsbibliotekerne brugerundervisning for 134.200 deltagere fordelt på 11.300 lektioner. Derudover var forskningsbibliotekerne værter for 174 udstillinger og 272 arrangementer.

Bibliotekarer leverede lidt mere end halvdelen af det samlede antal årsværk på forskningsbibliotekerne Gæsterne blev betjent af et personale der leverede 1.200 årsværk. Forskningsbibliotekarer leverede 14 pct. af arbejdet og almindelige bibliotekarer 37 pct. Det betød, at bibliotekarer stod for lidt mere end halvdelen af det samlede antal årsværk. Assistenten leverede 21 pct. af arbejdet, øvrigt akademisk personale 18 pct., mens øvrigt personale stod for 11 pct.

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

7. Budgettet for offentlige midler til forskning og udvikling

Indgår i overvågningen af den europæiske forskningsindsats

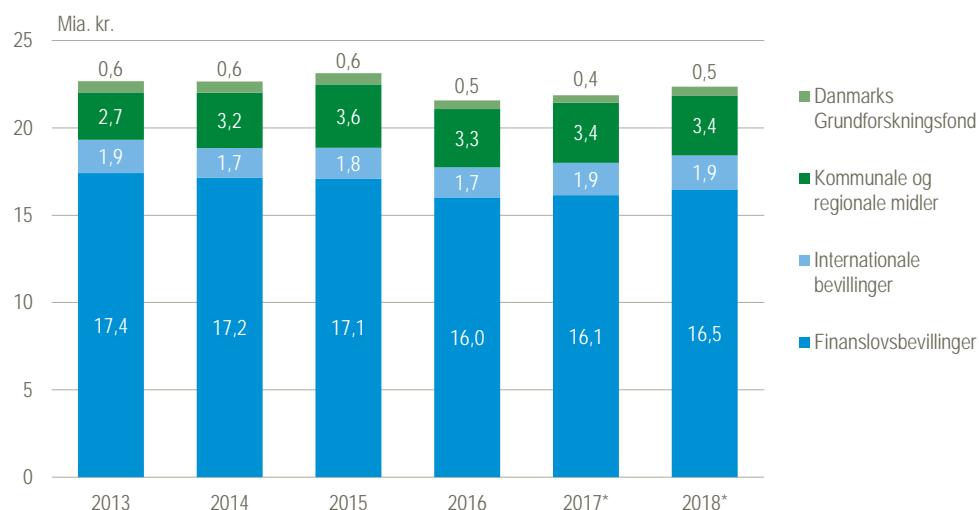
Som et led i overvågningen af den europæiske forskningsindsats udarbejder EU-landene årlige budgetter over offentlige midler, der forventes anvendt til finansiering af FoU.

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

Bevillinger fra mange kilder – i alt 22 mia. kr.

Offentlige midler til FoU består i Danmark af statslige bevillinger, bevillinger fra kommuner og regioner, bevillinger fra Danmarks Grundforskningsfond samt bevillinger fra EU og Nordisk Ministerråd. Efter hovedrevisionen af nationalregnskabet i september 2014 indgår også den PSO-finansierede forskning i det samlede offentlige forskningsbudget. I 2018 forventer den offentlige sektor (stat, regioner og kommuner) at anvende i alt 22 mia. kr. til FoU. Dette beløb er inklusiv de forventede bevillinger fra EU og Nordisk Ministerråd.

Figur 7.1 Offentligt forskningsbudget. 2018-priser



Anm1.: Ved beregning af 2018-priser anvendes Finansministeriets P/L-indeks. P/L står for pris/løn.

Anm2.: Data for Danmarks Grundforskningsfond er fra og med år 2004 inklusive bevillinger finansieret af PSO-afgiften. PSO-finansieret forskning var i 2018 på 25 mio. kr.

Udviklingen i perioden 2013-2018

De samlede offentlige bevillinger til FoU er i perioden 2013-2018 faldet med i alt 317 mio. kr. i 2018-prisniveau svarende til 1,4 pct. Det samlede fald skyldes udviklingen fra 2015 til 2016 hvor budgettet falder med 7 pct.

Faldende statslige bevillinger, øget bidrag fra kommuner, regioner og internationale midler

Den relative størrelse af de forskellige bidrag varierer kun lidt fra år til år. De seneste år er andelen af kommunale og regionale midler dog steget, og også de internationale midler har fået en større betydning end tidligere. I 2007 udgjorde de kommunale og internationale midler henholdsvis 9 og 6 pct. af det samlede budget, hvor de i 2018 udgør 15 og 9 pct.

7.1 Det offentlige forskningsbudget - bevillingsgiverne

<i>Finanslovsbevillingerne</i>	Hovedparten af de offentlige midler til FoU er statslige bevillinger og derfor en del af de årlige finanslove. Ministerier med forskningsaktiviteter udarbejder som led i finanslovsarbejdet bidrag til forskningsbudgettet for deres respektive områder, og Danmarks Statistik modtager i den forbindelse en samlet oversigt over finanslovsbevillingerne til FoU. 74 pct. af det offentlige forskningsbudget er i 2018 statslige midler bevilget via finansloven. En fordeling af finanslovsbevillingerne på ministerier findes i næste afsnit.
<i>Bevillinger finansieret af PSO-afgiften</i>	I 2018 betaler alle el-forbrugere PSO-afgift via deres elregning (PSO står for Public Service Obligations). Efter hovedrevisionen af nationalregnskabet i september 2014 indgår disse PSO-afgifter i de samlede skatter. Den forskning, som finansieres af afgifterne, medregnes derfor nu i det samlede offentlige forskningsbudget. PSO-afgiften udfases i perioden 2017 - 2022 og vil derefter ikke indgå i finansieringen af forskning. Opkrævning af afgifter og fordeling af tilskud foretages af det statslige selskab Energinet.dk. Energinet.dk skal sikre, at der udføres forsknings-, udviklings- og demonstrationsprojekter, som er nødvendige for udnyttelse af miljøvenlige elproduktions-teknologier, herunder udvikling af et miljøvenligt og sikkert elsystem.
<i>Danmarks Grundforskningsfond</i>	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. eller 523 mio. af det offentlige forskningsbudget er i 2018 midler fra Danmarks Grundforskningsfond.
<i>Kommuner og regioner</i>	Regionernes og kommunernes forsknings- og udviklingsaktiviteter udgør 15 pct. eller 3,4 mia. kr. af budgettet for de samlede offentlige midler til FoU i 2018. Heraf står regionernes udgifter til FoU inden for sundhedsvæsenet for langt den største del. De seneste opgørelser over regionernes og kommunernes samlede omkostninger til FoU anvendes som grundlag for et estimat af deres forventede omkostninger.
<i>En del af de offentlige forskningsmidler går til Internationale FoU aktiviteter</i>	Den danske stat sender hvert år penge til EU og til Nordisk Ministerråd til medfinansiering af disse institutioners aktiviteter. En del af disse midler kommer tilbage til Danmark i form af bevillinger til danske forskningsaktiviteter. Estimer for omfanget af disse bevillinger beregnes og medtages i det offentlige forskningsbudget til nationalt brug, da de betragtes som betalt af den danske stat. Disse bevillinger medtages ikke i indberetninger af forskningsbudgettet til Eurostat og OECD. 9 pct. af det offentlige forskningsbudget er i 2018 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.

Forskningsbudget sammenlignet med forskningsstatistik

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

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

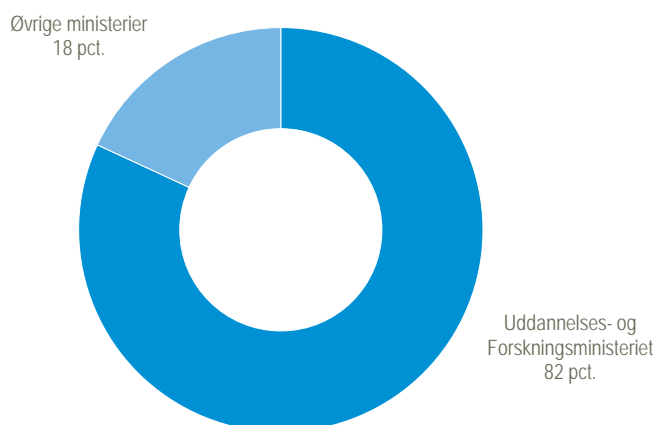
7.2 Finanslovsmidlernes fordeling på ministerier

*Uddannelses- og
Forskningsministeriet
har ansvaret for
82 pct. af bevillingerne*

For 2018 har 16 ministerier indberettet udgiftsbevillinger for i alt 16,5 mia. kr. der forventes anvendt til FoU. Bevillingerne var fordelt på i alt 186 forskellige hovedkonti.

Uddannelses- og Forskningsministeriet forventer at anvende 13,5 mia. kr. til FoU, hvilket udgør 82 pct. af de samlede finanslovsbevillinger. Hovedparten af de øvrige ministerier har beskedne bevillinger til sammenligning, hvor kun fire af de øvrige ministerier forventer at anvende over 300 mio. kr. til FoU i 2018.

Figur 7.2 Finanslovsbevillinger. 2018*

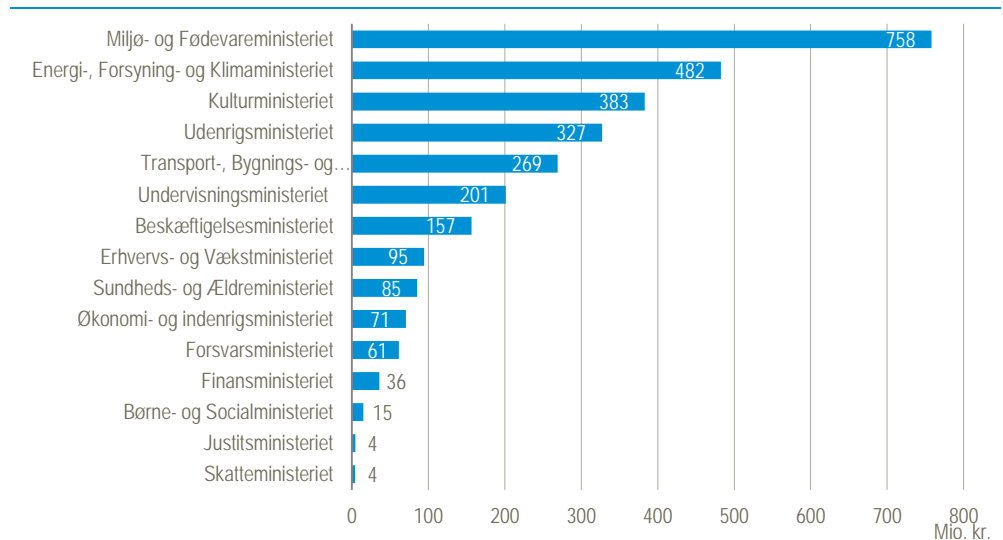


Miljø- og Fødevarerministeriet forventer FoU-aktivitet for 758 mio. kr. i 2018. Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet forventer at bruge 482 mio. kr. på FoU, mens Kulturministeriet budgetterer med 383 mio. kr. og Udenrigsministeriet forventer at bruge 327 mio. kr.

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 således det officielle bud på hvordan og hvor mange offentlige midler der bliver anvendt til FoU.

Figur 7.3 Finanslovsbevillinger, ekskl. bevillinger fra Uddannelses- og Forskningsministeriet. 2018*



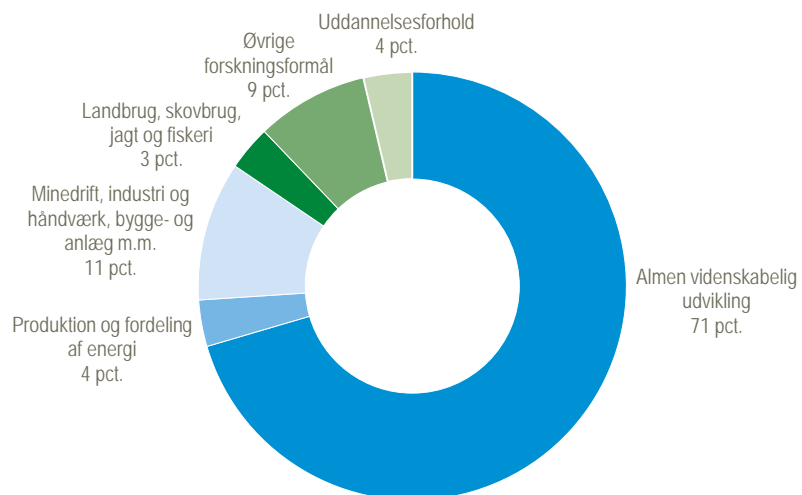
Hertil kommer 13,5 mia. kr. fra Uddannelses- og Forskningsministeriet.

7.3 Finanslovsbevillingernes fordeling efter formål

Flest bevillinger til almen videnskabelig udvikling

Ministeriernes indberetninger til forskningsbudgettet fordeles på formål i henhold til NordForsks kategorier. 71 pct. af finanslovsbevillingerne budgetteres i 2018 til almen videnskabelig udvikling. Næstflest midler anvendes til forskning inden for kategorien minedrift, industri og håndværk, bygge og anlæg m.m., hvortil 11 pct. af midlerne anvendes. 9 pct. af midlerne budgetteres til øvrige forskningsformål mens de resterende forskningsformål hver især udgør mindre end 5 pct. af de samlede finanslovsmidler til FoU.

Figur 7.4 Finanslovsbevillinger fordelt på formål. 2018*

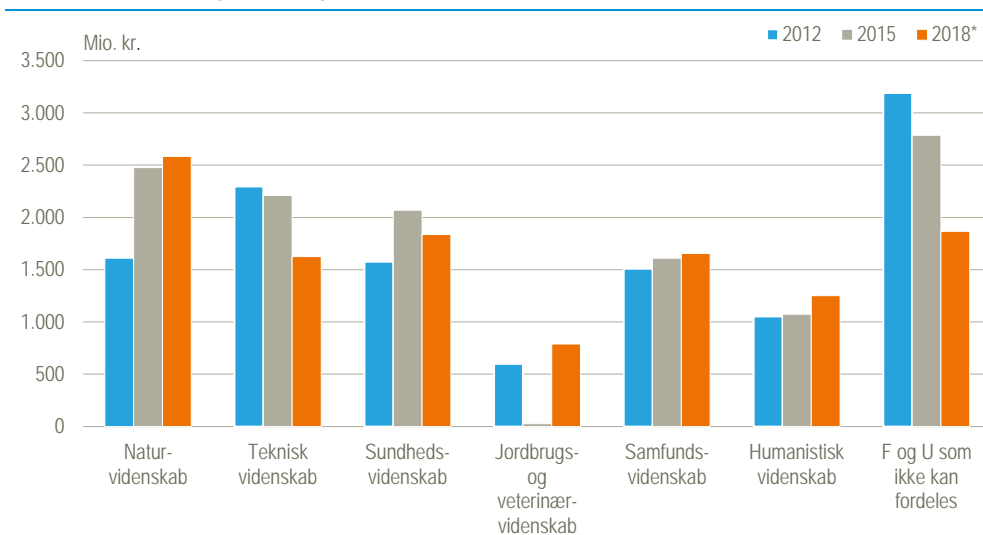


Anm.: Formål efter NordForsk-kategorierne vedtaget af Nordisk Ministerråd.

Bevillinger til almen videnskabelig udvikling på videnskabelige hovedområder

Almen videnskabelig udvikling, der hovedsagligt dækker over grundforskning uden kommerciel anvendelse, kan fordeles på videnskabelige hovedområder. Flest bevillinger gik i 2018 til det videnskabelige hovedområde naturvidenskab. En stor andel af bevillingerne til almen videnskabelig udvikling kan ikke fordeles på hovedområder. Denne andel har været faldende de senere år.

Figur 7.5 Almen videnskabelig udvikling, fordelt på hovedområder. 2018-priser



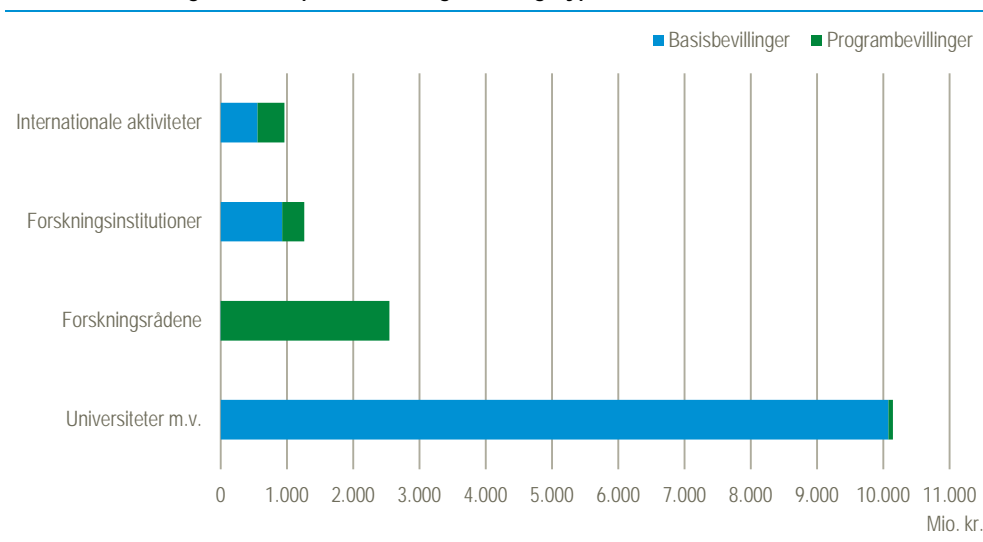
Anm.: Faldet i jordbrugs- og veterinærvidenskab skyldes bortfald af bevilling til forskning med dette formål hos Københavns Universitet i 2015.

7.4 Finanslovsbevillingernes fordeling på sektorer og type

I 2018 går 62 pct. af finanslovsbevillingerne til Universiteter mv.

Det statslige forskningsbudget er inddelt i 6 'sektorer'. *Universiteter mv.* modtager langt den største andel af finanslovsbevillingerne. Ud over bevillinger fra Uddannelses- og Forskningsministeriet til de 8 universiteter omfatter denne sektor bevillinger til en række andre uddannelsesinstitutioner dels under samme ministerium og dels under Kulturministeriet. Hertil kommer bevillinger til flere forskningscentre og til forskellige tilskud, forskningstilknøytning samt forskningsbaseret myndighedsbetjening. 28 pct. af bevillingerne gives til forudbestemte forskningsprojekter som programmidler.

Figur 7.6 Finanslovbevillinger fordelt på sektorer og bevillingstype. 2018*



Sektorer

Universiteter mv. omfatter universitetslovsinstitutioner, andre højere læreanstalter og ph.d.-bevillinger.

Forskningsrådene omfatter især Danmarks Innovationsfond 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 forskningssamarbejder.

Andre større tilskudspuljer omfatter tilskudspuljer, der er større end 25 mio. kr. I opgørelsen er inkluderet Uddannelses- og Forskningsministeriets 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 15 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 Danmarks Innovationsfond, der begge hører under Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Andre større tilskudspuljer modtager 5 pct.

Bevillingerne under *andre større tilskudspuljer* er i 2018 især Miljø- og Fødevarerministeriets bevillinger til udvikling og demonstration samt Energi-, Forsynings- og Klimaministeriets tilskud til energiforskning. Endvidere findes her tilskud til forskningsinfrastruktur fra Uddannelses- og Forskningsministeriet og til forskning i arbejdsmiljø fra Beskæftigelsesministeriet.

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 Arbejdsmiljø, Det Kongelige Bibliotek, Nationalmuseet, Statens Museum for Kunst, Rigsarkivet m.fl., samt tilskud til statsanerkendte museer.

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

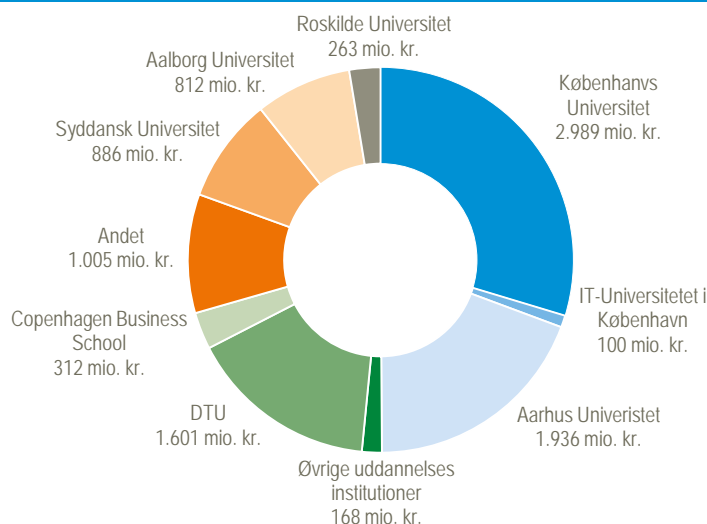
Andet omfatter bevillinger til en lang række projekter og centre som kommer fra mange forskellige ministerier. *Internationale aktiviteter* dækker over bevillinger med relation til udlandet, herunder især Danmarks bidrag til internationale forskningssamarbejder.

7.5 Bevillinger til universiteter mv. – fordeling på institutioner

Universiteterne modtager den største del af bevillingerne

Universiteter mv. står for en stor del af det samlede offentlige forskningsbudget og omfatter finanslovsbevillingerne til de 8 danske universiteter, andre videregående uddannelsesinstitutioner mv. samt sektorforskningsinstitutioner under universiteterne. Nedenfor findes de budgetterede bevillinger for 2018 fordelt på de 8 universiteter, Øvrige uddannelsesinstitutioner og restkategorien *Andet*.

Figur 7.7 Basisbevillinger til universiteter mv., fordelt på institutioner mv. i mio. kr. 2018*



Basisbevillingerne til forskning ved Københavns Universitet er i 2018 3 mia.kr. Dette er mere end 1 mia. kr. mere end Aarhus Universitet, hvor de udgør godt 1,9 mia. kr. De to universiteter står for næsten halvdelen af alle forskningsbevillingerne i denne sektor. Danmarks Tekniske Universitet, DTU, budgetterer med 1,6 mia. kr. til forskningen.

7.6 Det øvrige forskningsbudget

Danmarks Grundforskningsfond støtter "Centres of Excellence"

Danmarks Grundforskningsfonds primære virkemiddel er støtte til oprettelse af "Centres of Excellence". Centrene består af forskningsgrupper der forsker på højeste internationale niveau i en periode på op til 10 år. Siden den første uddeling i 1993 har fonden støttet dansk forskning med over 8 mia. kr. I 2018 støtter fonden 42 centres of excellence og 6 Niels Bohr-professorater til internationale eliteforskere, der har fået ansættelse ved danske universiteter.

Kommuner og regioner finansierer FoU på hospitaler og museer

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

Internationale bevillinger

Uddannelses- og Forskningsministeriet publicerer hvert halve år en oversigt over den danske deltagelse i EU's rammeprogram Horizon 2020 for forskning og udvikling. Den danske andel af samtlige bevillinger under EU'S rammeprogram Horizon 2020 er ifølge opgørelsen marts 2018 på 2,52 pct. Der har i alt været 1.336 projekter med dansk deltagelse og i alt 1.816 danske deltagere. Det samlede tilskud til danske deltagere er ifølge Uddannelses- og Forskningsministeriet opgørelse 771,9 mio. euro, ca. 5,7 mia.kr.

Nordisk Ministerråds samlede forskningsbevillinger for 2018 er skønnet til at udgøre 292,1 mio. kr. Danmarks andel heraf skønnes at blive på omkring 57,3 mio. kr.

For information om forskningssamarbejde og forskningsprogrammer under Nordisk Ministerråd henvises til www.norden.org, se siden Uddannelse og forskning i norden.

8. Patenter og andre IP-rettigheder

8.1 IP-rettigheder nøgleresultater

*Varemærker
den mest udbredte
IP-rettighed*

Varemærket er den mest udbredte IP-rettighed (omfatter her patenter, brugsmødeller, design og varemærker). Patenter, brugsmødeller og design kan være meget betydningsfulde for virksomhederne, men er mindre udbredte. Lidt over 14.000 virksomheder havde varemærker registreret i Danmark i 2017.

IP-rettigheder

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

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, og er stillet til rådighed for Danmarks Statistik.

IPR-aktive

Ved IPR-aktive forstås i afsnittet om økonomi og beskæftigelse som virksomheder, der har fået meddelt IP-rettigheder i perioden 2009 til 2016, altså gennem de seneste 7 år. Udviklingen i de økonomiske variable måles for en periode, der ligger fra 2010, hvor effekten af virksomhedernes IPR-aktivitet antages at være slået igennem. 2016 er valgt som det nyeste år med endelige regnskabsoplysninger.

*Stor stigning i danske
og europæiske
patenter*

For patenter tilknyttet en dansk virksomhed eller person som ansøger gælder: Bestanden af europæiske patenter udstedt over en periode på 10 år er steget fra 1.853 i 2012 til 2.587 i 2017, hvilket giver en nettotilgang på over 700, svarende til 40 pct. For gældende danske patenter optalt på samme måde er der en nettotilgang på ca. 550 fra 737 i 2012 til 1.276 i 2017.

*Registrering
af rettigheder
beskytter viden*

Intellektuelle ejendomsrettigheder (IPR) er vigtige instrumenter for at hindre piratkopiering, 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 IP-rettigheder er det vanskeligt for virksomhederne at gøre krav på retten til at producere eller sælge de produkter, som de selv har udviklet.

*Flere typer
af IPR*

Der er flere måder at sikre sine rettigheder: Udover patenter kan virksomheder vælge at beskytte sig med varemærker, design eller brugsmødeller. Hvilken type IPR, der er relevant, afhænger af hvilken type viden eller produkt, der er tale om. Ofte vil virksomheder bruge flere rettigheder til at beskytte det samme produkt. Ligeledes vil der være forskellige behov, når det angår dækningen - dvs. i hvilke lande, IP-rettigheden skal gælde.

Hvad belyses?

Statistikken belyser udviklingen i antal IP-rettigheder og fordelingen af IP-rettigheder på virksomheder. Ligeledes foretages økonomiske sammenligninger mellem virksomheder med og uden nyere IPR-rettigheder. Endelig belyses sammenhænge mellem forskning, IPR og innovation, jf. en særlig undersøgelse for 2016.

IPR-aktive har større vækst

De IPR-aktive virksomheder udgør 3 pct. af det samlede antal virksomheder, men disse virksomheder stod for knap en tredjedel pct. af den samlede omsætning i både 2010 og 2016. 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, at de beskyttede rettigheder, giver et afkast. Kausaliteten kan dog også gå den anden vej: At det er virksomheder, der klarer sig godt, der får meddelt patenter og andre IP-rettighe

8.2 IP-rettighe

48.000 Varemærker

Varemærker er den rettighed, der er mest udbredt. Der er således i 2017 i alt knap 48.000 gældende varemærker i Danmark, hvoraf de 44.000 er tilknyttet danske virksomheder. Hertil kommer varemærker gældende på europæisk niveau ejet af danske virksomheder (der kan dog være overlap mellem registreringerne). Varemærker kan have meget lange gyldighedsperioder, og de ældste varemærker er mere end 100 år gamle og stadig beskyttede, fx har Royal Copenhagen og Toms Chokolade varemærker, der er udstedt før første verdenskrig.

Varemærke

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

Fald i antal varemærker, men flere virksomheder med rettigheden

Der har været en tilbagegang i antallet af varemærker på ca. 4.300 fra 52.256 i 2012 til 47.975 i 2017. Antallet af virksomheder med varemærker registreret i Danmark er omvendt steget fra 2012 til 2017 med ca. 1.700 virksomheder fra 13.653 til 14.370. Registreringerne foretages i Danmark af Patent- og Varemærkestyrelsen. Der registreres en del varemærker, som ikke har en virksomhed som indehaver, ligesom der kan være registreringer på et ikke længere gyldigt CVR-nummer. Dette kan være en del af forklaringen på, at der er flere aktive virksomheder samtidigt med en nedgang i antal varemærker i alt.

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 plantesorter, dyreracer eller computerprogrammer som sådan. Apparater hvor der indgår et programmel/software kan dog patenteres.

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

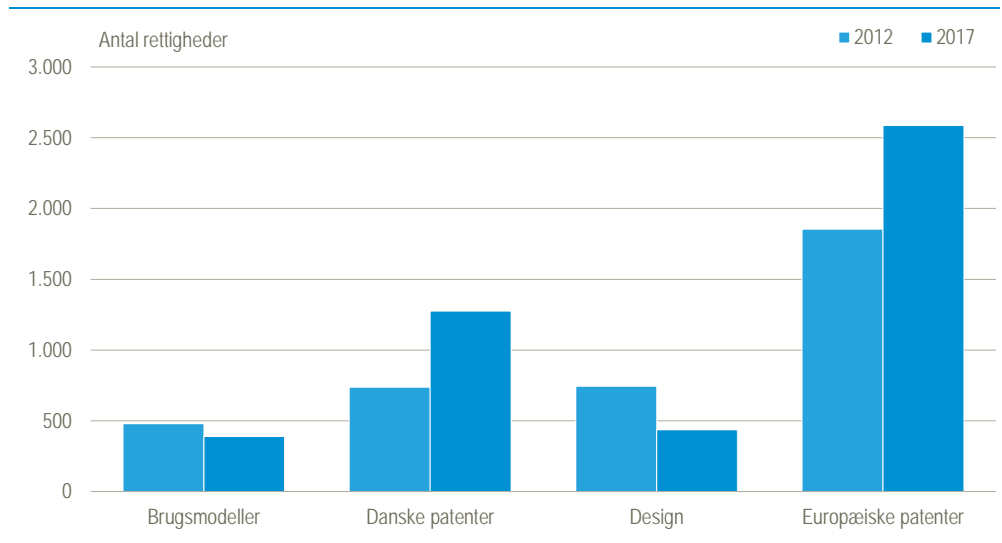
Patentet gælder fra ansøgningens indleveringsdato, under forudsætning af, at man opnår patent på opfindelsen.

Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen.

Patenter, brugsmodeller og design

Inden for Europa kan man søge om et nationalt patent, der fx gælder i Danmark eller man kan søge om et Europæisk patent gennem den europæiske patentmyndighed EPO, der dækker 38 lande.

Figur 8.1 Antal IPR (tilknyttet et dansk firma), fordelt på rettighedstyper



Anm.: IPR registreret på virksomheder i en 10 års periode inklusiv hhv. 2012 og 2017. De tilfælde, hvor rettighedshavere er personer, er ikke medregnet i denne opgørelse.

Stor stigning i europæiske og danske patenter

Bestanden af europæiske patenter godkendt over de seneste 10 år er steget fra 1.853 i 2012 til 2.587 i 2017, hvilket giver en nettotilgang på over 700. For danske patenter opgjort på samme måde er der en nettotilgang på mere end 500 fra 737 i 2012 til 1.276 i 2017. For begge patenttyper gælder, at de er tilknyttet en dansk virksomhed som ansøger. Faldet i antallet af designrettigheder udstedt i Danmark er på ca. 500, fra 745 i 2012 til 437 i 2017.

Design-rettighe­der registreres nu ofte internationalt

Udviklingen skal ses i lyset af, at virksomhederne kan søge designbeskyttelse i hele EU gennem EU's kontor for IPR (EUIPO). I tillæg 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 ansøgning¹⁶. Tilgangen af europæiske designrettigheder har i de seneste år været mange gange større end tilgangen af danske designrettigheder, også jf. figur 8.2.

Designbeskyttelse

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

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

Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen.

¹⁶ Geneve-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).

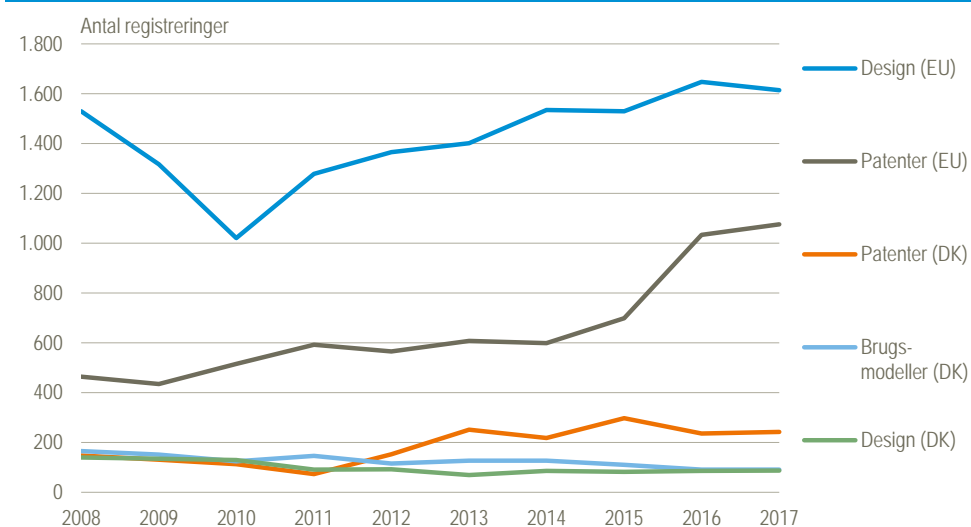
Brugsmodelbeskyttelse

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

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

Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen.

Figur 8.2 Årlige registreringer af nye IP-rettighe

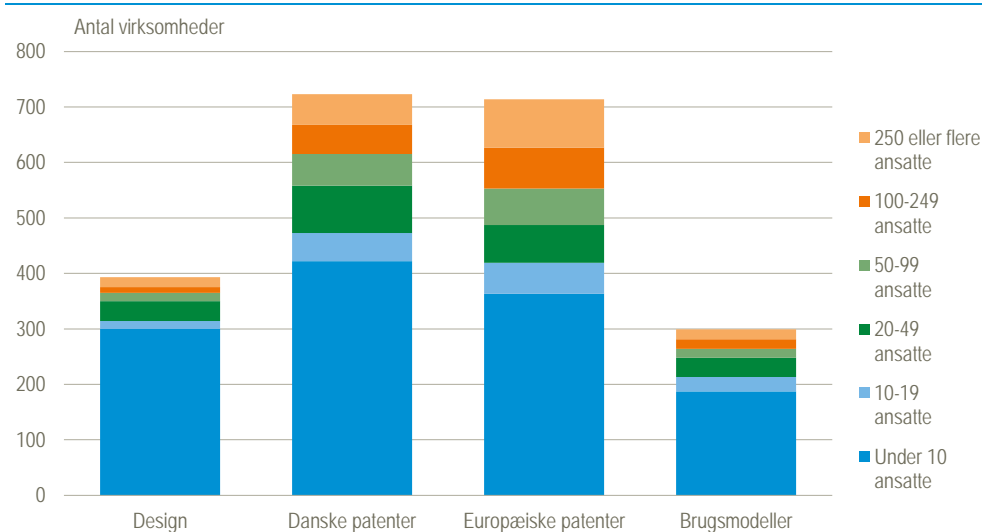


Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen 2018.

Øget tendens til EU-registrering

Der har i de senere år været en stigning i nye registreringer af IP-rettighe og billedet af, at der i høj grad satses på registrering hos EU's kontor for IPR (EUIPO) samt i den europæiske patentorganisation (EPO) er blevet forstærket. For både design og patenter overgår de europæiske registreringer antalsmæssigt klart registreringer i Danmark.

Figur 8.3 Danske virksomheder med rettigheder, fordelt efter type IPR. 2017



Anm: Virksomheder kan have mere end én type rettighed.

Mange små virksomheder med IPR

Antallet af virksomheder med IPR (eks. varemærker) var i 2017 ca. 1.800. Der er mange virksomheder med mindre end 10 beskæftigede, der har et patent eller en anden IP-rettighed. Det er særligt rettigheder inden for brugsmønstre og design, der er udbredt blandt de små virksomheder. Patenter findes i højere grad i de større virksomheder, og en række virksomheder har adskillige rettigheder.

Større virksomheder sætter europæisk

Der er omtrent det samme antal virksomheder som har danske patenter og europæiske patenter, men en noget andet profil for virksomheder med europæiske patenter end med danske patenter. Tallene tyder på, at især større virksomheder søger at beskytte deres rettigheder på europæisk niveau af hensyn til eksport. Blandt de ca. 400 virksomheder med mindst 250 ansatte havde 87 virksomheder europæiske patenter mens 55 virksomheder havde danske patenter.

Europæisk Patent

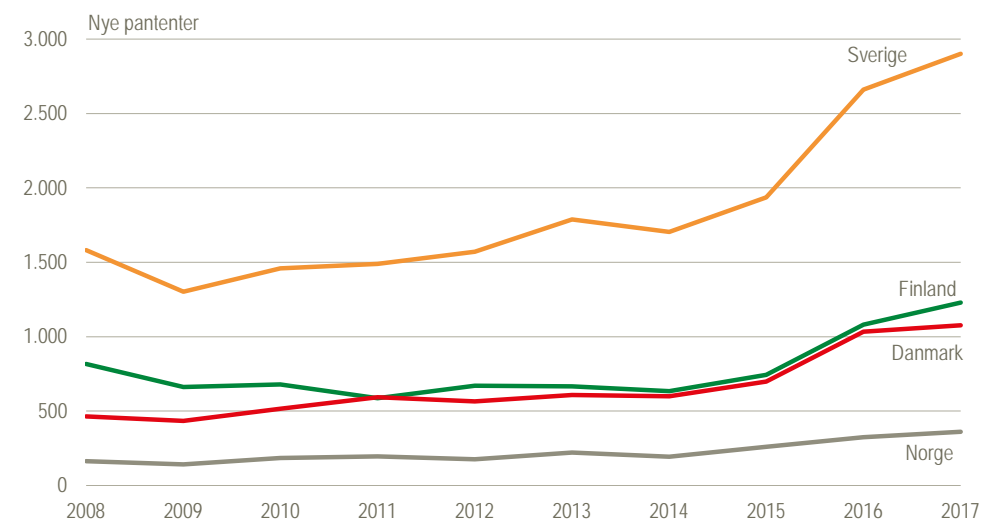
Et patent udstedt i Danmark giver kun beskyttelse her i landet, ligesom et udenlandsk patent ikke giver nogen beskyttelse herhjemme. I forbindelse med det europæiske patentsamarbejde kan man indlevere en europæisk patentansøgning (EP- ansøgning) som kan få virkning i op til 38 europæiske lande, hvor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

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

Med det kommende europæiske enhedspatent kan man på baggrund af én ansøgning få et patent i alle de lande, der har tilsluttet sig aftalen. Enhedspatentet forventes at træde i kraft i slutningen af 2018.

Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen.

Figur 8.4 Patenter udstedt af Den Europæiske Patentmyndighed



Kilde: EPO statistics (European Patent Office).

Stigning i nye patenter i de nordiske lande

Der er fra 2016 til 2017 sket en stigning i nye europæiske patenter udstedt til virksomheder i Danmark og de nordiske nabolande, forholdsvis mindst i Danmark og forholdsvis mest i Finland. 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 lå Sverige i 2017 med 29 patenter pr. 100.000 indbyggere højere end Finland og Danmark der ligger på omtrent samme niveau med 19-22 patenter pr. 100.000 indbyggere. Norge fik i 2017 kun udstedt 7 patenter pr. 100.000 indbyggere.

Handel med patenter og andre IP-rettighe

Danmarks Statistik har i en række år gennemført en spørgeskemabaseret undersøgelse blandt 4.000 virksomheder vedr. handel med IP-rettighe samt øvrige forhold vedrørende IPR og virksomhed. Seneste undersøgelse vedrører 2014.

For 2015 er der ikke gennemført en sådan undersøgelse og det er planen at overgå til periodiske undersøgelser, senest er undersøgelsen gennemført for 2017.

Der henvises til Innovation og Forskning 2016 samt statistikbanken for resultaterne af seneste undersøgelse.

8.3 Økonomi og beskæftigelse

IPR-aktive virksomheder har stor betydning for økonomien

En sammenligning mellem IPR-aktive virksomheder og virksomheder under ét viser, at IPR-aktive har en stor 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-rettighe.

30 pct. er beskæftigede på IPR-aktive virksomheder

IPR-aktive virksomheder udgør 3 pct. af alle virksomheder, og tegnede sig i både 2010 og 2016 for knap en tredjedel af den samlede beskæftigelse i virksomheder. De IPR-aktives andel af beskæftigelsen er størst inden for fødevarerområdet, energi/miljø og medico/sundhed hvor andelen i 2016 udgjorde henholdsvis 45, 44 og 68 pct. I disse ressourceområder er det hhv. 5, 7 og 10 pct. af virksomhederne, der er IPR-aktive. Områderne med relativt færrest IPR-aktive, målt på beskæftigelse, er turisme og transport.

IPR-aktive

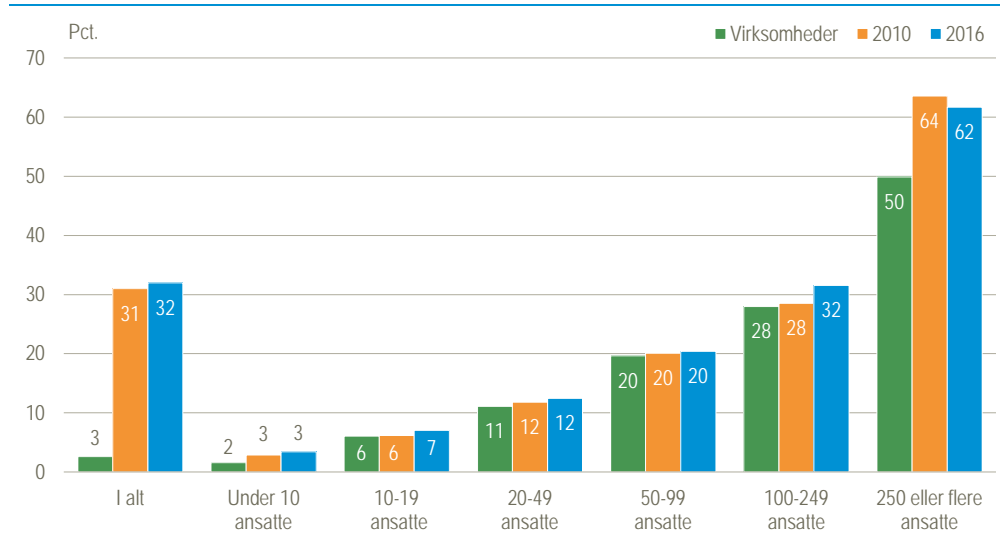
Ved IPR aktive forstås i denne sammenhæng virksomheder, der har fået meddelt rettighe i perioden primo 2010 til ultimo 2016, altså over 7 år. Rettighederne omfatter patenter, brugsmodeller, varemærker og design. De enkelte økonomiske parametre belyses for ressourceområder, som er en vertikal gruppering af brancher.

Undersøgelsen er tilrettelagt således at den omfatter virksomheder, der har været aktive i hele perioden 2010 til 2016. Her anses en virksomhed for at være aktiv når den indgår i regnskabsstatistikken for byerhverv og således afgrænset til, at undersøgelsen kun skal omfatte virksomheder, hvor der præsteres en arbejdsindsats på mindst et halvt årsværk. Undersøgelsen omfatter i alt 120.000 virksomheder hvoraf de 3.500 har været IPR-aktive.

Større virksomheder er mest IPR-aktive

Der er en meget stor forskel på små og store virksomheder hvad angår de IPR-aktives antal og tilknyttede beskæftigede. Hvor der kun er 2 pct. IPR-aktive blandt virksomheder med op til 10 ansatte, er andelen 20 pct. ved 50-99 ansatte og 49 pct. blandt virksomheder med mindst 250 ansatte. Antallet af beskæftigede i virksomheder med IPR-aktivitet udgør en større andel af beskæftigelsen i gruppen af virksomheder med mere end 250 ansatte, idet 62 pct. af de beskæftigede i denne størrelsesgruppe findes her.

Figur 8.5 IPR-aktive virksomheders andel af beskæftigelse, fordelt på størrelsesgrupper

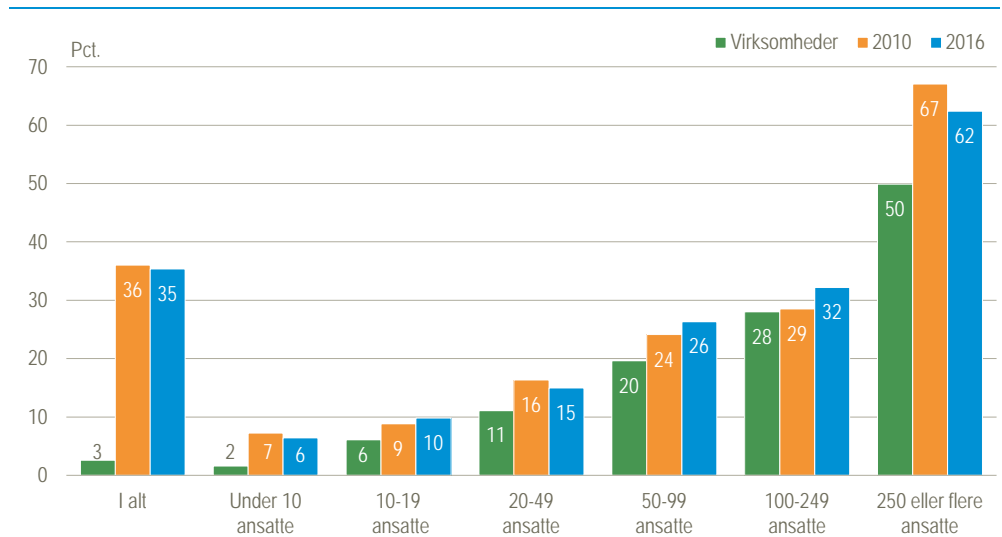


Anm.: Antallet af virksomheder og antallet af IPR-aktive er konstant i hele perioden.

Ændret mønster i forhold til tidligere

I tidligere undersøgelser har det kunnet iagttages, at de IPR-aktive virksomheders betydning var øget fra det første til det sidste år, men hvad angår 2010 til 2016 kan dette ikke ses med tydelighed. Det skal nævnes at erhvervsbeskæftigelsen har været svagt stigende fra 2010 til 2016, mens tidligere perioder har inkluderet år før finanskrisen 2008, og hvor de IPR-aktive således øjensynligt klarede krisen bedst.

Figur 8.6 IPR-aktives virksomheders andel af omsætningen i pct. af alle, fordelt på størrelsesgrupper



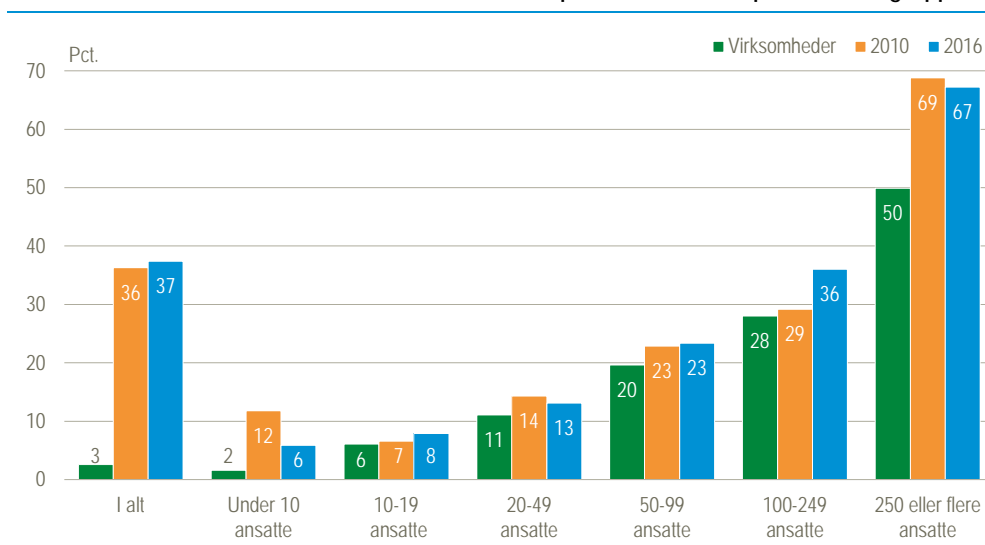
IPR-aktive inden for møbler/beklædning har haft den største fremgang

Alle virksomheder har under ét haft en vækst i omsætningen i løbende priser på 12 pct. fra 2010 til 2016, og omtrent den samme stigning kan ses for de IPR-aktive. Relativt til den generelle tendens for IPR-aktive var der især stigninger inden for møbler/beklædning, mens der var nedgang inden for transport og bygge/bolig. Blandt størrelsesgrupperne kunne der konstateres stigende omsætning for IPR-aktive i især gruppen 100-249 ansatte fra 2010 til 2016 og især nedgang for de mindste og største virksomheder. Virksomheder kan være placeret i forskellige størrelsesgrupper de to år.

For værditilvæksten har IPR-aktive haft største vækst

For værditilvækst kan der ses en lille stigning for de IPR-aktive virksomheder, idet deres andel af værditilvæksten blandt alle virksomheder steg fra 36 til 37 pct. - en stigning der bl.a. kan henføres til udviklingen inden for medico/sundhed. Blandt størrelsesgrupperne er det IPR-virksomheder med 100-249 ansatte som vist størst stigning i værditilvæksten.

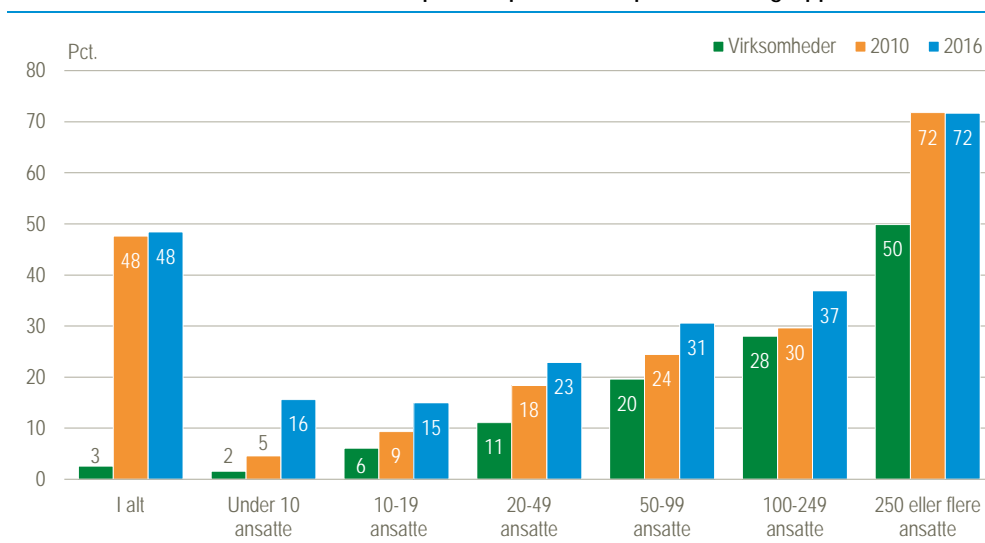
Figur 8.7 IPR-aktive virksomheders andel af værditilvæksten i pct. af alle, fordelt på størrelsesgrupper



Mindre eksportfremgang for IPR-virksomheder

Opgjort som andel af den samlede eksport er der øjensynligt også en positiv virkning af IPR rettigheder, idet de IPR-aktives andel af samlet eksport er vokset fra 47,5 til 48,4 pct. Opdelt på ressourceområder er der størst stigning inden for turisme og energi/miljø, mens der for størrelsesgrupperne er fremgang for alle grupper, bortset fra de allerstørste virksomheder.

Figur 8.8 IPR-aktives virksomheders andel af eksporten i pct., fordelt på størrelsesgrupper



8.4 Handel med Patenter og IP-rettighe­der

Undersøgelse af handel med IPR og andre forhold

Danmarks Statistik gennemførte i 2018 en spørgeskemaundersøgelse om handel med IP-rettighe­der og andre forhold i relation til rettighede­der og deres anvendelse. Lidt over 3.000 virksomheder inden for byerhverv og med minimums 10 ansatte blev kontaktet. En tilsvarende undersøgelse blev gennemført for 2014. Resultaterne er formidlet i dette og det følgende afsnit.

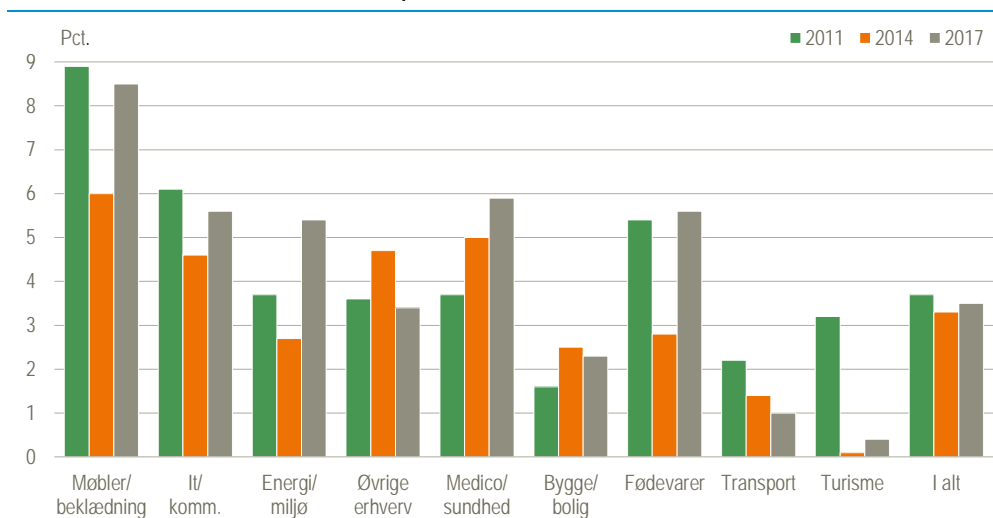
Ressourceområder

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

Blandt ressourceområderne - en særlig branchegruppering, der samler virksomhederne fra produktion til salg - var der i 2017 relativt flest handler inden for *møbel- og beklædning*, hvor det gjaldt 8,5 pct. af virksomhederne. Rettighede­derne er her typisk varemærker eller design. Andelene for *fødevarer, it/kommunikation og medico/sundhed* var omtrent ens (5,6 pct. til 5,9 pct.). *Medico/sundhed* har haft en betydelig vækst fra 3,7 pct. i 2011 til 5,9 pct. i 2017, hvorimod de to andre ressourceområder har været næsten uændrede fra 2011 til 2017. Mindst handel fandtes inden for *turisme, bygge/bolig og transport*. 21 pct. af de virksomheder, der ejer patenter, handlede med IP-rettighe­der, mens den samme andel for øvrige virksomheder kun var 2,9 pct.

Figur 8.9 Virksomheder der handler med IPR, opdelt efter ressourceområder

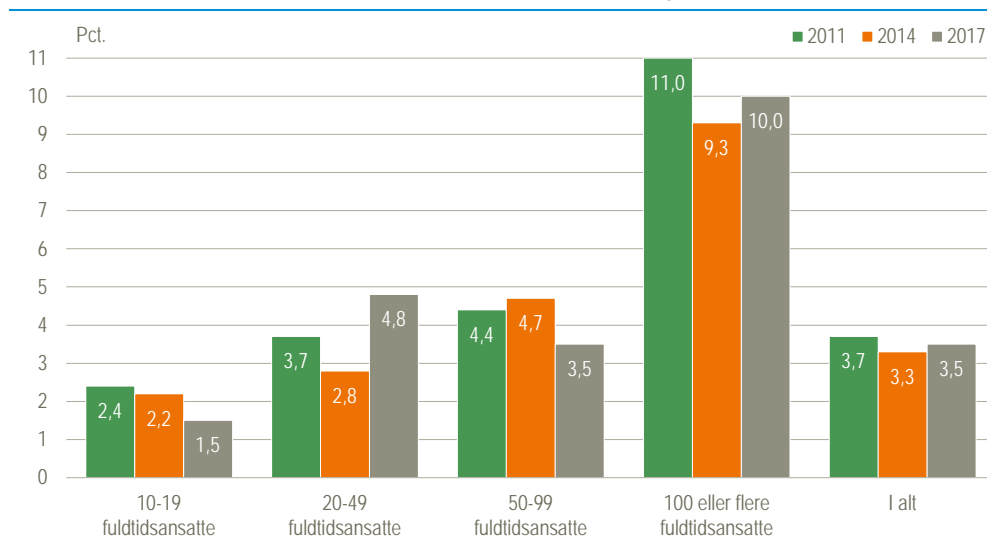


Anm.: Virksomhedernes fordeling på ressourceområder er opdelt efter Dansk Branchekode 2007 (www.dst.dk/db07).

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 registreret IP-rettighe­der. For virksomheder med mellem 10 og 20 beskæftigede er andelen af virksomheder, der har handlet med IPR fra 1,5 pct. i 2017, faldet fra 2,4 pct. i 2011.

Figur 8.10 Virksomheder der handler med IPR, opdelt efter antal beskæftigede



8.5 IPR og virksomhedernes forretningsstrategi

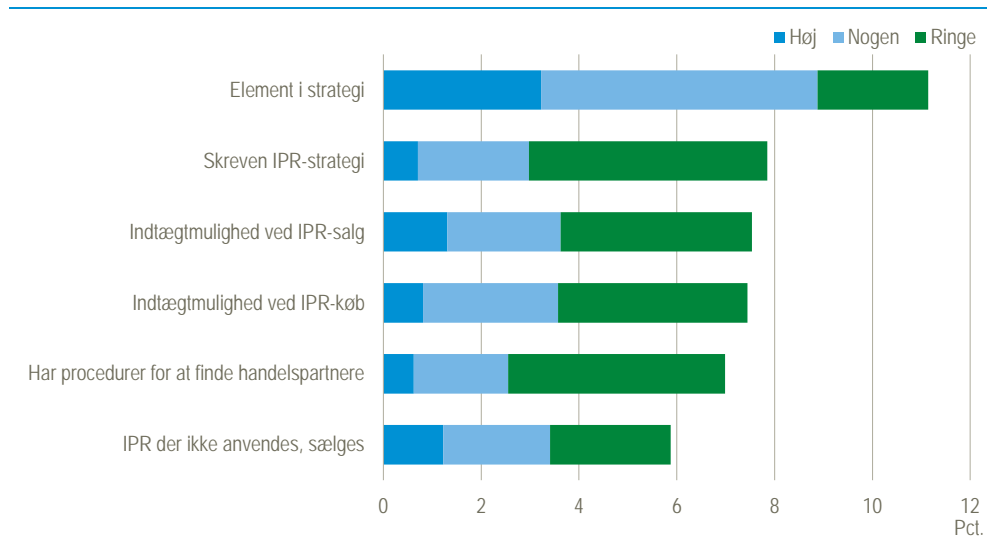
IPR strategi For en del virksomheder har IP-rettighe

der 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-rettighe

der og for alle virksomheder med mere end 10 beskæftigede. Virksomheder med IP-rettighe

der vil være repræsenteret i begge grupper.

Figur 8.11 IPR og besvarelser vedrørende forretningsstrategien. 2017



11 pct. af alle virksomheder har en IPR strategi

Undersøgelsen viser at for 11 pct. af virksomhederne indgår IP-rettigheider som element i forretningsstrategien i vist omfang. 9 pct. af virksomheder, med over 10 ansatte, mener at IP-rettigheider er i nogen eller høj grad et element i virksomhedens forretningsstrategi, mens 2 pct. af virksomhederne angiver at IP-rettigheider indgår i ringe grad. Blandt virksomheder med IP-rettigheider angiver 52 pct., at IP-rettigheider i høj eller nogen grad er relevant for forretningsstrategien.

IPR spiller altså en central rolle for mindst 9 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.

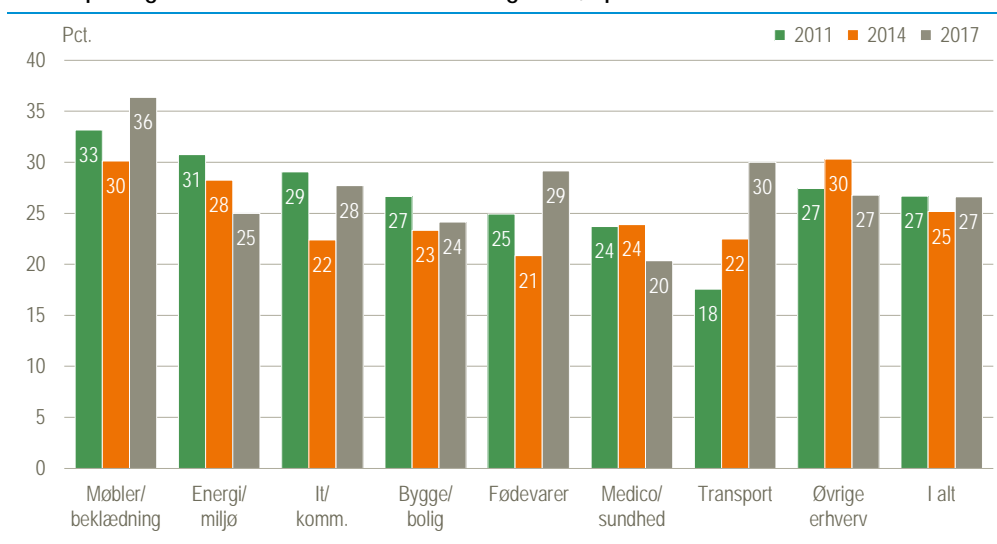
8.6 Piratkopiering

27 pct. af virksomheder med IP-rettigheider oplever piratkopiering

10 pct. af alle virksomheder mener, at beskyttelse mod piratkopiering er relevant for virksomheden. Andelen stiger, til 51 pct. blandt virksomheder, der har IP-rettigheider i forvejen i form af patenter, brugsmodeller eller design. Blandt disse virksomheder har 27 pct. svaret, at deres produkter er blevet piratkopieret inden for de seneste fem år. Møbler/beklædning var i 2017 det område, hvor flest virksomheder kender til piratkopiering af deres produkter, idet 36 pct. af disse oplyser at virksomheden har fået sine produkter piratkopieret.

Figur 8.12

Piratkopiering blandt virksomheder med IP-rettigheider, opdelt efter ressourceområder



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 gjaldt i 2017 for 63 pct. af de virksomheder, der har fået deres rettigheder krænket (piratkopieret). 22 pct. af virksomhederne rejser civil sag i retssystemet, og 11 pct. anmoder toldmyndighederne om at gribe ind. Der er også omkring 11 pct. der anmelder sagen til politiet.

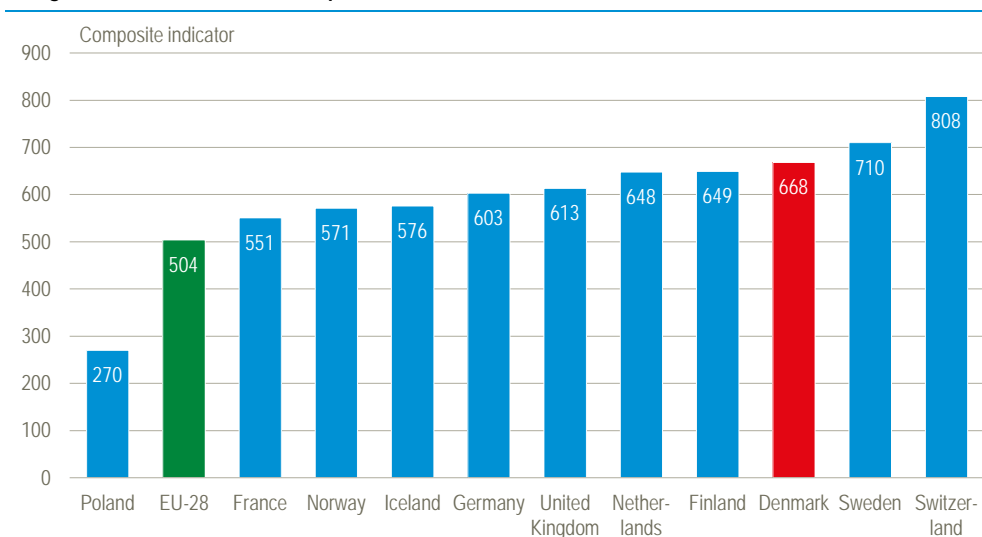
Summary

Research and development

Favourable conditions for innovation

Denmark is one of the European countries considered to have the most favourable conditions for innovation in enterprises. This appears from the European Innovation Scoreboard, which ranks Denmark well above the average, surpassed only by Sweden and Switzerland.

Figure 1 Weighted score for innovative performance. 2016



Note: The weighted indicator consists of 25 underlying indicators, which illustrate conditions for innovation, activities by the enterprises and results in the field of innovation. The reference year varies from one indicator to the next. In the database, the reference year is set for 2017, whereas we have chosen to set it for 2016 here, since very few indicators have been updated with data for 2017. Note that three of these indicators originate from non-official sources.

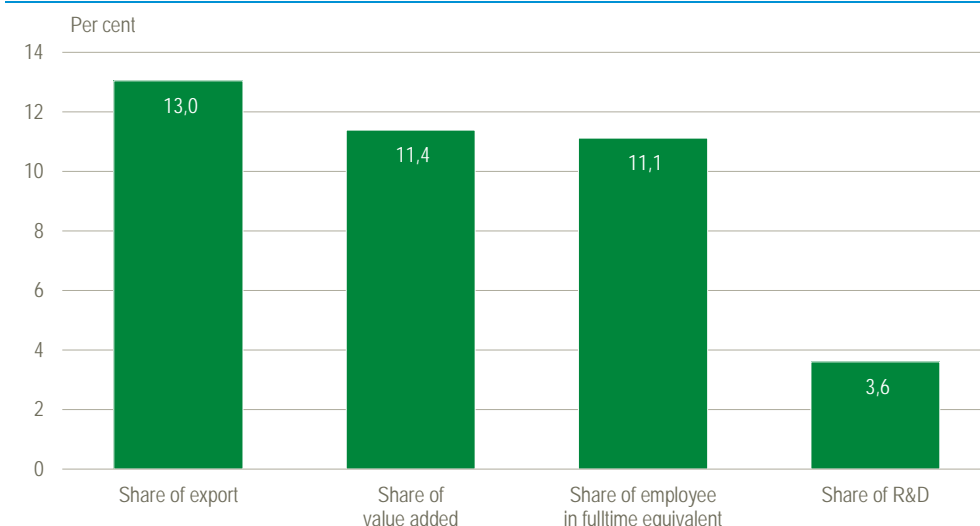
Source: European Innovation Scoreboard 2018.

Research by the food industry – and food research

Research is relatively low in food products

The food industry accounts for 11.1 per cent of the private employee employment and for 11.4 per cent of total value added, but only 3.6 per cent of total private research takes place in the food industry.

Figure II The food industry's share of exports, employment, value added and R&D. 2017



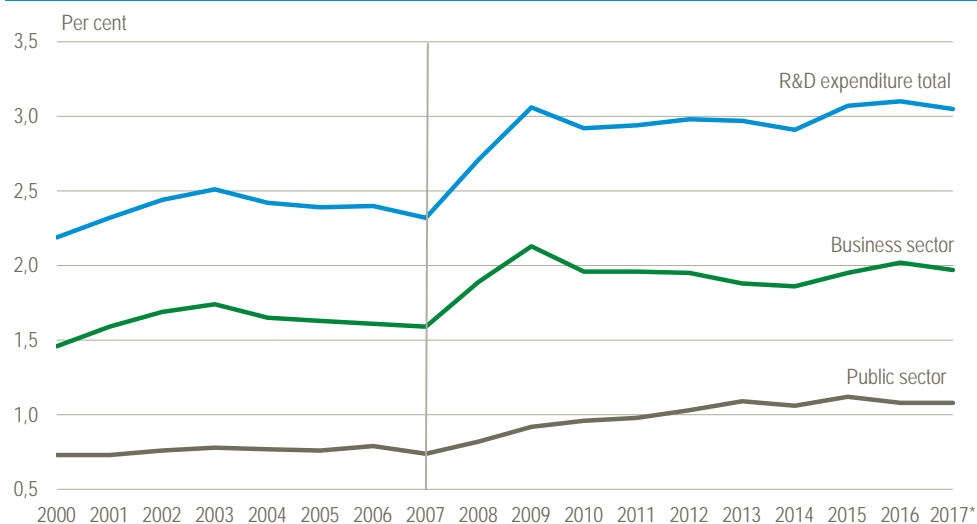
Note: Self-employed persons are not included in the statistics. Independent and tenant farmers ("personal users") accounted for 34,000 persons alone (working full-time or part-time) in 2016. www.statistikbanken.dk/bdf307. Source: General enterprise statistics, Accounts statistics for primary industries as well as Statistics on the business sector's R&D.

Investments in research and development (R&D)

Increasing share of GDP goes to research

Total Danish investments in R&D, calculated as a share of the gross domestic product (GDP), has increased from 2.0 per cent of GDP in 2000 to 3.0 per cent in 2017. The business sector accounted for 2.0 per cent and the public sector accounted for the remaining 1.1 per cent of GDP. Accordingly, Denmark satisfies the Barcelona objective of spending at least 3 per cent of GDP on research and development.

Figure III Business and public sector R&D expenditure, in per cent of GDP

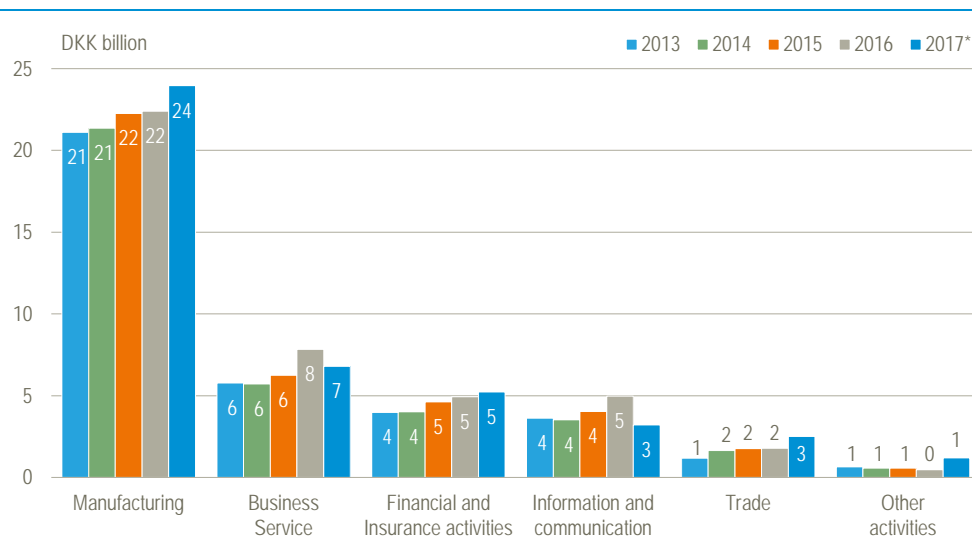


Note: 1: Data break 2007 due to changed data collection method.

Research primarily in the industry

With its DKK 24bn, the manufacturing industry has the highest R&D expenditure in the business sector. This is more than half of the total R&D expenditure of the business sector.

Figure IV Intramural R&D expenditure of the business sector

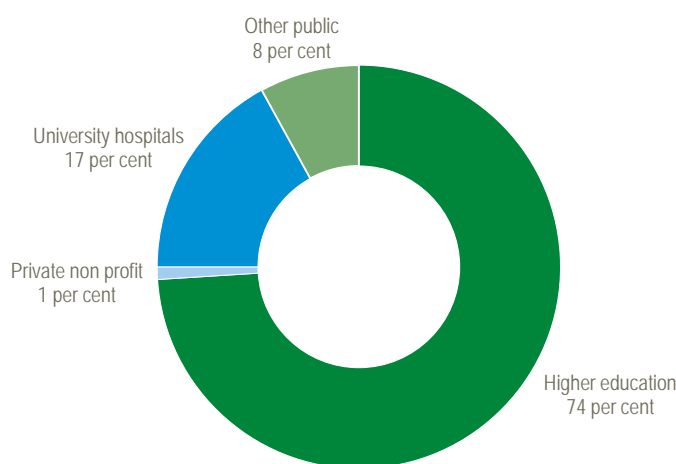


Note: Other industry groups here include construction, transport, hotels and restaurants as well as other industries.

74 per cent of public R&D expended by universities and other institutions of higher education

Universities and other institutions of higher education expended DKK 17bn on R&D. The amount corresponds to 74 per cent of total R&D expenditure in the public sector in 2017. With R&D expenditures of DKK 4bn, the university hospitals accounted¹⁷ for 17 per cent.

Figure V Intramural R&D expenditure of public institutions in per cent. 2017*

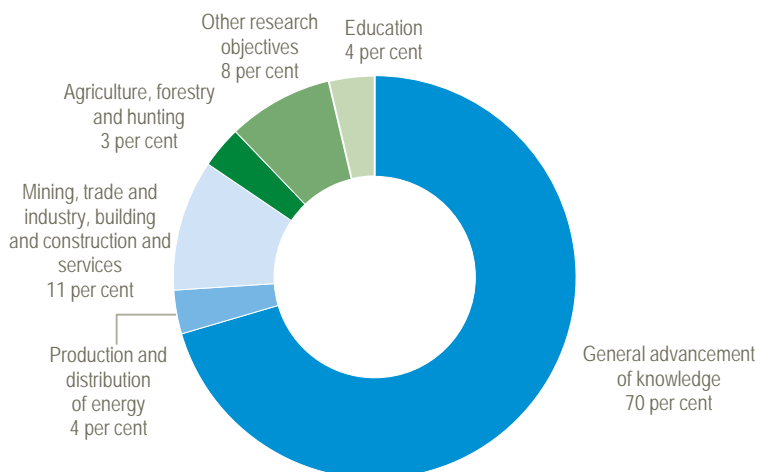


Majority of appropriations for general scientific development

The public research budget illustrates e.g. the appropriation of funds to various purposes: In 2018, 71 per cent of the government appropriations for R&D were earmarked for general scientific development, including the universities' research. The second highest appropriation is for research within the category of mining, industry and crafts, construction etc., where 11 per cent of the funds are used.

¹⁷ Odense University Hospital, Aarhus University Hospital, Aalborg University Hospital and Copenhagen University Hospital, which in addition to Rigshospitalet includes all hospitals and psychiatry in the Capital Region of Denmark. Zealand University Hospital is included from 2016.

Figure VI Government appropriations broken down by purpose. 2018*



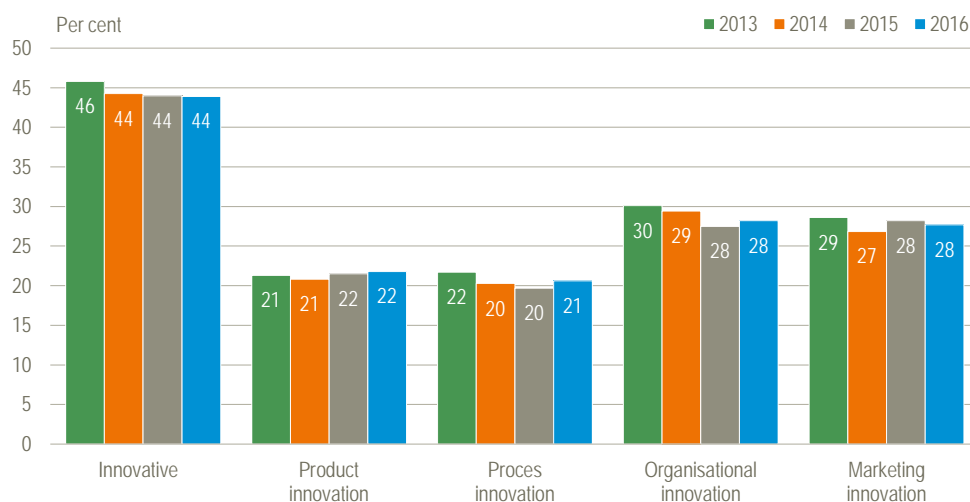
Note: Purpose according to the NordForsk categories adopted by the Nordic Council of Ministers.

Innovation and patents

Innovation – at the heart of a knowledge-based economy

In many respects, R&D is the foundation of the enterprises' innovative activities, which are at the heart of the knowledge-based economy. As many as 44 per cent of Danish enterprises are innovative, and one in five have introduced new products in recent years.

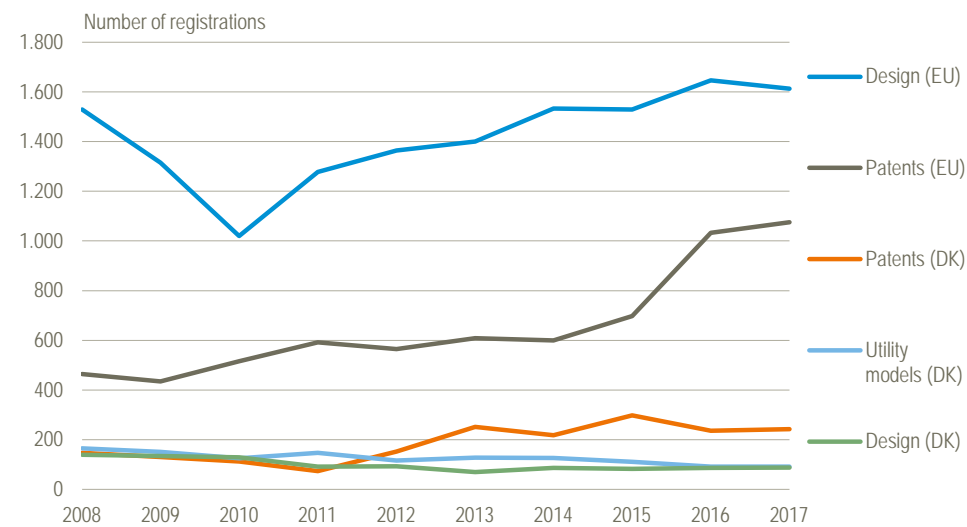
Figure VII Innovative private enterprises, by type of innovation



49 per cent increase in the number of new patents from 2015 to 2017

The innovative activities of the enterprises result in the development of new products or processes, which can be patented. In recent years, we have seen considerable growth in the number of new patents, which indicates that the innovative activities of the enterprises are converted into new products and processes that can be patented.

Figure VIII Annual registrations of new IP rights



Source: The Danish Patent and Trademark Office, 2018.

General concepts and definitions

Research and development (R&D)

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

Three types of R&D

- **Basic research:** Experimental or theoretical work for the primary purpose of obtaining new knowledge and understanding with no particular application in mind.
- **Applied research:** Experimental or theoretical work for the purpose of obtaining new knowledge and understanding. The work is primarily aimed at particular areas of application.
- **Development:** Systematic work based on the application of knowledge obtained through research or practical experience and for the purpose of creating new or substantially improved materials, products, processes, systems or services.

Intramural and extramural R&D

Intramural R&D – also called *internal R&D* or *own account R&D* – comprises the R&D performed by the enterprise itself, including R&D performed on behalf of other enterprises or institutions etc.

Extramural R&D services – also called *external R&D* or *purchased R&D* – are R&D services that enterprises purchase from others, e.g. specialised R&D services from enterprises within scientific research and development or from engineering and consultancy enterprises.

Innovation

Innovation is the introduction of new or significantly improved:

- products
- manufacturing processes
- organisational methods
- sales promotional activities.

The R&D activities of the enterprises are regarded as part of the innovation activities.

IP rights

IPR is the abbreviation often used for immaterial property rights. In this publication, we use IP rights, IPR or intellectual property rights. IPR includes patents, trademarks, designs, and utility models ("the small patent"). There is no common European registration of utility models. Copyrights are not included in Statistics Denmark's assessment of trade in IPR.



**DANMARKS
STATISTIK**

Danmarks Statistik
Sejrøgade 11
2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17
www.dst.dk
dst@dst.dk