

Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale

Udarbejdet af Højbjerg Brauer Schultz og Kubix for
Styrelsen for Forskning og Innovation

Juni 2016

Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale

Rapporten er udarbejdet for Styrelsen for Forskning og Innovation

© 2016 Højbjerg Brauer Schultz

Højbjerg Brauer Schultz
Trommesalen 5, 3. sal
1614 København V
Tlf. +45 8181 6262
info@hbseconomics.dk
www.hbseconomics.dk

Højbjerg Brauer Schultz' publikationer kan frit citeres med tydelig angivelse af kilden.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Indledning.....	5
2	Sammenfatning.....	7
3	Arbejdsmarkedet for FoU-personale.....	13
3.1	Den overordnede udvikling.....	13
3.2	Branchernes beskæftigelse	14
3.3	Den regionale beskæftigelse	18
4	Karakteristik af FoU-personalet	21
4.1	Jobfunktioner	21
4.2	Uddannelse.....	22
4.3	Personlige karakteristika.....	25
5	Mobilitet og rekruttering.....	27
5.1	Lav jobmobilitet for FoU-personale.....	27
5.2	Branchemobilitet.....	29
5.3	Sektormobilitet.....	30
5.4	Geografisk mobilitet.....	32
5.5	Rekrutteringsudfordringer.....	33
6	Internationale forhold.....	37
6.1	FoU-personale med udenlandsk oprindelse	37
6.2	Virksomheders rekruttering fra udlandet	40
6.3	Barrierer for rekruttering af FoU-personale fra udlandet	43
6.4	Forskerskatteordningen.....	43
6.5	Aktiviteter i udlandet og det danske arbejdsmarked.....	46
7	Løn- og omkostningsforhold	49
7.1	Lønniveauet for FoU-personale.....	49
7.2	Omkostningsforhold.....	51
8	Arbejdsmarkedet for ph.d.-uddannede.....	55
8.1	Udviklingen i arbejdskraftudbuddet med en ph.d.	55
8.2	Efterspørgslen efter ph.d.er	56
8.3	I hvilke brancher arbejder forskere med ph.d.-uddannelser?	58
8.4	Ændringer i arbejdsmarkedstilknytningen fra 2008 til 2013	60
9	Bilag A - Metode.....	61
10	Bilag B - Fou-relevante uddannelser og jobfunktioner	71
11	Bilag C - Spørgeskema.....	75
12	Bilag D - Beskrivelse af virksomhedscases.....	81

1 INDLEDNING

Virksomheders forskning og udvikling (FoU) er en afgørende drivkraft for innovation, beskæftigelse og økonomisk vækst. Det er derfor en vigtig opgave at sikre, at danske virksomheder har adgang til kvalificeret FoU-personale, som kan understøtte deres FoU-aktiviteter.

Viden om virksomheders behov for FoU-personale og udviklingen på FoU-arbejdsmarkedet er derfor et helt centralt område. Behovet for viden om FoU-arbejdsmarkedet øges i takt med den teknologiske udvikling og den stigende internationale arbejdsdeling. Formålet med denne rapport er at kortlægge de seneste udviklingstendenser på det private arbejdsmarked for FoU-personale.

Som en central del af arbejdet er der udviklet en ny metode til at identificere FoU-medarbejdere i private virksomheder. Det er sket ved først at koble den såkaldte FUI-statistik med registeroplysninger om medarbejderne i de enkelte FoU-aktive virksomheder. Herefter er der udviklet en statistisk model, som på baggrund af bl.a. uddannelse og stillingsbetegnelse identificerer de enkelte FoU-medarbejdere i virksomhederne.

Metoden gør det således muligt at identificere og følge de enkelte FoU-medarbejdere over tid. Det har ikke tidligere været muligt, og registeranalysen bidrager således med ny viden om arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale i Danmark.

Herudover er analysen baseret på et solidt data- og metodegrundlag, der består af:

- En registeranalyse, som er baseret på registerdata fra Danmarks Statistik, bidrager med kvantitativ viden om arbejdsmarkedet for privat FoU-personale. Analysen baseres derudover på den nyudviklede metode, som kombinerer registerdata med FUI-statistikken.
- En spørgeskemaundersøgelse blandt FoU-aktive virksomheder. Udsendelsen er sket målrettet til virksomheder, der har forsøgt at rekruttere FoU-personale inden for det seneste år. Virksomheder og kontaktpersoner er udvalgt på baggrund af tekstanalyse af jobopslag fra 2015 (HBS-Jobindex). Spørgeskemaundersøgelsen bidrager med aktuel viden om bl.a. rekrutteringssituationen på FoU-arbejdsmarkedet.
- Interviews med syv case-virksomheder, hvor der er gennemført interview med lederen af FoU-afdelingen og/eller HR-chefen, og medarbejdere - forskere og teknikere - i FoU-afdelingen. Interviewene bidrager med uddybende viden og konkrete virksomhedseksempler. Interviewene har haft til formål at opbygge mere dybdegående viden om undersøgelsens problemstillinger. Udvælgelsen af virksomheder er sket på baggrund af branchetilhørsforhold, geografi og virksomhedsstørrelse.

FoU-personale kan overordnet opdeles i forskere, teknikere og andet administrativt personale. Forskerne er kendetegnet ved at være højt specialiserede, arbejde på højeste vidensniveau og typisk have en længerevarende universitetsuddannelse. Teknikerne arbejder på mellemste vidensniveau og kan eksempelvis være laboranter inden for

sundheds- og medicinalområdet. Andet administrativt personale er medarbejdere, der arbejder med forskning, men som hverken arbejder på højeste eller mellemste vidensniveau. I denne analyse fokuseres alene på forskere og teknikere.

10 hovedkonklusioner

Lav jobmobilitet

Knap 10 pct. af forskerne skifter job om året. Til sammenligning skifter ca. 16 pct. af de andre beskæftigede, der arbejder på højeste vidensniveau, job om året.

Få skifter job til den offentlige sektor

Godt 10 pct. af forskerne skifter til en stilling i den offentlige sektor om året. Det samme gælder for 22 pct. af de andre beskæftigede, der arbejder på højeste vidensniveau.

Et regionalt opdelt FoU-arbejdsmarked

Inden for brancherne Kemiindustri, Medicinalindustri og Forsikring og finansiering er FoU-arbejdsmarkedet i høj grad koncentreret i Østdanmark, og mere end ni ud 10 FoU-job i brancherne er placeret her. Derimod er FoU-job inden for Maskinindustri og en række øvrige industribrancher (herunder fødevarerindustri og metalindustri) ofte placeret i Vestdanmark.

FoU-virksomheder oplever rekrutteringsudfordringer

Blandt de adspurgte virksomheder, der har forsøgt at rekruttere FoU-personale i 2015, har hver sjette ikke kunnet rekruttere den rette arbejdskraft. Dette svarer nogenlunde til gennemsnittet på arbejdsmarkedet generelt, hvor ca. hver femte virksomhed melder om rekrutteringsudfordringer.

Relativt få FoU-medarbejdere er rekrutteret direkte fra udlandet

I 2013 var der godt 1.700 udenlandske FoU-medarbejdere i den private sektor i Danmark, som var rekrutteret direkte fra udlandet. Det svarer til ca. 5 pct. af de privatansatte FoU-medarbejdere i Danmark.

Højere lønniveau blandt FoU-personale

FoU-personale har i gennemsnit en højere løn end andre, der arbejder på samme vidensniveau, men forskelle i bl.a. uddannelses- og branchesammensætning kan forklare noget af lønforskellen.

Investeringer i produktionsapparat og FoU-medarbejdere går ofte hånd-i-hånd

Virksomheder, som investerer meget i produktionsapparatet og andet udstyr til FoU-aktiviteter, ansætter typisk også flere forskere og teknikere.

Stigende andel forskere i private virksomheder har en ph.d.

Knap 15 pct. af de identificerede forskere i private virksomheder i 2013 havde en ph.d.-uddannelse. Andelen af forskere med en ph.d.-uddannelse er steget en smule siden 2010, hvor andelen lå på 13 pct.

Øget efterspørgsel efter ph.d'er i private virksomheder

Målt på antallet af jobopslag er der sket en væsentlig stigning i efterspørgslen efter ph.d'er blandt private virksomheder fra 2008 til i dag. I dag udgør andelen af jobopslag, som er målrettet ph.d'er, ca. 1,3 pct. af alle de jobopslag, der vedrører job på højeste vidensniveau. Det er en fordobling i forhold til 2008.

Uændret andel ph.d'er arbejder som forskere i private virksomheder

Fra 2008 til 2014 er antallet af personer med en ph.d.-uddannelse i arbejdsstyrken vokset fra ca. 14.000 til ca. 20.000. I samme periode har andelen af ph.d'er, der arbejder som forskere i den private sektor, været nogenlunde stabil på ca. 20 pct.

2 SAMMENFATNING

I denne rapport præsenteres resultaterne af en omfattende deskriptiv analyse af arbejdsmarkedet for privat FoU-personale. Analysen er bygget op omkring følgende seks temaer: Arbejdsmarkedet for FoU-personale, Karakteristik af FoU-personale, Mobilitet og rekruttering, Internationale forhold, Løn- og omkostningsforhold og Arbejdsmarkedet for ph.d.-uddannede. I dette afsnit præsenteres analysens hovedresultater for hver af de seks temaer.

2.1 ARBEJDSMARKEDET FOR FOU-PERSONALE

FoU-personalet i private virksomheder udgjorde ca. 44.500 personer i 2013. Forskerne udgør størstedelen af FoU-beskæftigelsen. Således var der ca. 28.300 privatansatte forskere i 2013, mens teknikere og andet FoU-personale udgjorde 16.200 personer.

Der er i de seneste år sket en forskydning af FoU-beskæftigelsen mod en stigende andel forskere, mens teknikere og andet personale fylder mindre af den samlede private FoU-beskæftigelse. Det kan primært tilskrives et fald i antallet af beskæftigede teknikere fra 19.000 personer i 2010 til godt 16.000 personer i 2013.

Teknologitunge brancher driver FoU-arbejdsmarkedet

Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale er ikke overraskende koncentreret omkring de teknologitunge brancher som Medicinalindustri, Forskning og udvikling og Elektronikindustri. De 10 mest FoU-tunge brancher (36-grp.) beskæftiger knap 90 pct. af FoU-personalet i den private sektor.

Vækst i industriens beskæftigelse af forskere

Især for forskere er der sket en branchemæssig forskydning af beskæftigelsen mod industrivirksomheder fra 2010 til 2013. Det har øget beskæftigelsen blandt forskere, der varetager arbejdsopgaver inden for naturvidenskab og ingeniørvirksomhed. Forskerbeskæftigelsen har til gengæld især været faldende inden for brancherne Finansiering og forsikring samt It- og informationstjenester.

Faldende beskæftigelse blandt teknikere

Der er i de seneste år sket en forskydning af FoU-beskæftigelsen mod forskere, mens teknikere og andet personale fylder mindre. Virksomhederne forventer, at denne udvikling fortsætter. Med undtagelse af Kemi- og Medicinalindustrien, hvor laboranter (den største teknikergruppe) typisk er beskæftiget, er beskæftigelsen blandt teknikere faldet i alle forskningstunge brancher.

2.2 KARAKTERISTIK AF FOU-PERSONALET

Privat ansatte forskere arbejder ofte med naturvidenskab, ingeniørvirksomhed og IT

Godt halvdelen af forskerne i den private sektor har arbejdsopgaver inden for naturvidenskab og ingeniørvirksomhed. Derefter følger arbejdsopgaver inden for informations- og kommunikationsteknologi, som godt hver femte forsker beskæftiger sig med. Den tredjestørste gruppe, som udgør knap 10 pct. af forskerne, har arbejdsopgaver inden for samfundsvidenskab. Der tegner sig et tilsvarende billede for teknikerne.

Siden 2010 er antallet af forskere, der beskæftiger sig med naturvidenskab og ingeniørvirksomhed, steget med godt 10 pct. Ligeledes er antallet af forskere med arbejdsopgaver inden for IT steget med knap 6 pct. Antallet af forskere med arbejdsopgaver inden for samfundsvidenskab og økonomi er derimod faldet. For teknikere er antallet faldet inden for alle grupper af arbejdsopgaver.

Forskere har både lange og mellemlange uddannelser

Forskerne er kendetegnet ved at være højtuddannede. I 2013 har knap 15 pct. af forskerne en ph.d., mens godt 40 pct. har en kandidatuddannelse. Endvidere har godt 20 pct. af forskerne en professionsbachelor som højest fuldførte uddannelse. Dette drejer sig ofte om diplomingeniører.

Teknikernes uddannelsesniveau er koncentreret omkring uddannelser på et lavere vidensniveau. Således har knap 40 pct. en kort videregående uddannelse og knap 20 pct. en professionsbachelor.

2.3 MOBILITET OG REKRUTTERING

Lav jobmobilitet

FoU-personalet skifter sjældnere job end andre. Således er det i gennemsnit 10 pct. af forskerne, der skifter job om året, mens det tilsvarende tal er knap 16 pct. for andre beskæftigede i den private sektor, som også arbejder på højeste vidensniveau. For teknikerne tegner sig omtrent det samme billede. Godt 9 pct. af teknikerne skifter således job om året, mens det tilsvarende tal for øvrige beskæftigede med jobfunktioner på mellemste vidensniveau er 15 pct. Til sammenligning skifter mere end hver femte blandt alle lønmodtagere job årligt.

Oftere skift mellem brancher

Til gengæld skifter FoU-personale i højere grad job på tværs af brancher end andre beskæftigede. Når forskere skifter job gælder det fx, at 75 pct. skifter til en ny branche, mens de resterende 25 pct. skifter til samme branche. Branchemobiliteten er høj fra industrien til både industrien selv og service. Der er en lav branchemobilitet fra service til industri. Dog med undtagelse af Forskning og udvikling, hvor mobiliteten fordeler sig ligeligt ind i industribrancherne og serviceerhvervene.

Få skifter job til den offentlige sektor

Den høje branchemobilitet for FoU-personalet afspejler sig ikke i høj sektormobilitet, dvs. jobskifte til den offentlige sektor. Det gælder især for forskerne, mens teknikernes sektormobilitet svarer til det generelle billede.

Stor FoU-koncentration i Østdanmark

Den private FoU-beskæftigelse er fordelt over hele landet, men den fylder mest i København by og København omegn. Således er knap halvdelen af de private FoU-jobs at finde her. Nordsjælland, Syddanmark og Østjylland dækker hver især ca. 10 pct. af den private FoU-beskæftigelse. Fordelingen af den private FoU-beskæftigelse har været relativt konstant i perioden fra 2010 til 2013.

Et regionalt opdelt FoU-arbejdsmarked

Inden for brancherne Kemiindustri, Medicinalindustri og Forsikring og finansiering er FoU-arbejdsmarkedet i høj grad koncentreret i Østdanmark og mere end 9 ud af 10 FoU-jobs i brancherne er placeret her. Derimod er FoU-personalet inden for Maskinindustri og en række øvrige industribrancher (herunder fødevareindustri og metalindustri) ofte placeret i Vestdanmark.

Lav geografisk mobilitet

Den geografiske mobilitet mellem Øst- og Vestdanmark er generelt en smule mindre blandt forskerne end for andre personalegrupper på samme vidensniveau. Eksempelvis er det kun 5 pct. af de teknikere, som skifter job, der skifter fra Øst- til Vestdanmark. Blandt andre personalegrupper, som arbejder på tilsvarende vidensniveau er det næsten 11 pct. Den geografiske mobilitet er generelt højere fra Vest- til Østdanmark end fra Øst- til Vestdanmark, og særligt er mobiliteten af forskere fra Øst- til Vestdanmark begrænset.

Hver sjette FoU-virksomhed i spørgeskemaundersøgelsen oplever rekrutteringsudfordringer

Blandt de adspurgte virksomheder, der har forsøgt at rekruttere FoU-personale i 2015, angiver hver sjette, at de ikke har kunnet rekruttere den rette arbejdskraft. Dvs. at de enten ikke har kunnet ansætte den, de ønskede, eller at de har måttet ansætte en, som ikke til fulde dækkede deres kompetencebehov. Dette svarer nogenlunde til gennemsnittet på tværs af hele arbejdsmarkedet, hvor ca. hver femte virksomhed melder om rekrutteringsudfordringer. Spørgeskemaundersøgelsen peger også på, at rekrutteringsudfordringerne er større i Vestdanmark end i Østdanmark. I Vestdanmark har knap hver fjerde af de adspurgte virksomheder ikke kunnet rekruttere FoU-medarbejdere med de rette kompetencer.

2.4 INTERNATIONALE FORHOLD

Arbejdsmarkedet for forskerne er mest internationalt

Ud af de ca. 37.000 forskere og teknikere (herefter FoU-medarbejdere), der i 2013 var ansat i den private sektor, har knap 3.000 en udenlandsk oprindelse. Det svarer til ca. 8 pct. af de beskæftigede FoU-medarbejdere. Til sammenligning har ca. 7 pct. af de beskæftigede i den private sektor en udenlandsk oprindelse. Godt tre ud af fire FoU-medarbejder med udenlandsk oprindelse er forsker.

Få FoU-medarbejdere rekrutteres direkte fra udlandet

Godt 40 pct. af FoU-medarbejderne med udenlandsk oprindelse, der i 2013 var beskæftiget i danske FoU-aktive virksomheder, har en uddannelse fra en dansk uddannelsesinstitution bag sig. De er derfor næppe rekrutteret direkte fra udlandet.

I 2013 var der godt 1.700 FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse i den private sektor i Danmark, som ikke også havde taget en uddannelse i Danmark, og derfor med større sandsynlighed var rekrutteret direkte fra udlandet. Det svarer til knap 5 pct. af de privatansatte FoU-medarbejdere i Danmark.

Mange anvender forskerskatteordningen

Knap 30 pct. af de forskere, der blev rekrutteret fra udlandet benyttede forskerskatteordningen i 2013. Omvendt lå andelen på godt 6 pct. blandt de teknikere, der var rekrutteret fra udlandet. Denne forskel er ikke overraskende og skyldes formentlig, at en væsentlig større andel af forskerne kvalificerer sig til ordningen (enten via forskerstatus eller lønkravet).

International outsourcing

FoU-virksomhederne har øget deres køb af FoU i udlandet. Hovedparten af de adspurgte virksomheder vurderer dog ikke, at den meraktivitet i udlandet har medført færre investeringer i Danmark eller har reduceret antallet af forskere og teknikere i Danmark.

2.5 LØN- OG OMKOSTNINGSFORHOLD

Højt lønniveau blandt FoU-personale

Forskerne har en højere gennemsnitlig årsløn end andre på samme vidensniveau. En del af forskellen skyldes, at de arbejder i brancher med relativt høje lønniveauer, men også inden for de enkelte brancher er der tendens til, at forskere har en højere gennemsnitlig løn. Lønforskellen er størst inden for brancherne Forsikring og finansiering og Forskning og udvikling.

En række forhold kan forklare lønforskellen

Den relative lønforskel kan bl.a. skyldes, at der er forskelle i en række karakteristika mellem FoU-personale og andre beskæftigede. Fx har en større andel af forskerne en lang videregående uddannelse end andre beskæftigede på samme vidensniveau. Lønforskellen kan imidlertid også afspejle det relative forhold mellem udbud af og efterspørgsel efter FoU-personale og andre beskæftigede i den private sektor, og det høje lønniveau blandt forskere kan være drevet af udfordringer med at tiltrække de rigtige kompetencer til vigtige nøglefunktioner.

Højt lønniveau kan i sig selv føre til rekrutteringsudfordringer

Et højt lønniveau på en del af FoU-arbejdsmarkedet kan skabe lønpres andre steder og problemer med at kunne tiltrække de efterspurgte kompetencer. Dette tyder på at være tilfældet på dele af FoU-arbejdsmarkedet, og omkring fire ud af 10 adspurgte virksomheder vurderer, at det høje lønniveau er en udfordring i forhold til at rekruttere FoU-arbejdskraft.

Virksomheders investeringer i produktionsapparat og FoU-beskæftigelse går ofte hånd-i-hånd

Virksomheder, som investerer forholdsvis meget i produktionsapparatet og andet udstyr til FoU-aktiviteter, er mere tilbøjelige til at ansætte flere FoU-medarbejdere. Det gælder især for forskere. Det tyder på, at investeringer i produktionsapparat og FoU-personale ofte går hånd-i-hånd.

2.6 ARBEJDSMARKEDET FOR PH.D.-UDDANNEDE FORSKERE

Øget udbud af ph.d.er - især inden for teknik, natur- og sundhedsvidenskab

Antallet af personer, som afslutter en ph.d.-uddannelse, er steget i de seneste år som følge af bl.a. Globaliseringsaftalen fra 2006. Det har medført et øget arbejdskraftudbud af ph.d.er. Antallet af personer i arbejdsstyrken med en ph.d.-uddannelse er således vokset fra ca. 14.000 i 2008 til over 20.000 i 2014. Stigningen har primært været inden for teknik samt natur- og sundhedsvidenskab.

Øget efterspørgsel efter ph.d.er i private virksomheder

Målt på antal jobopslag er der fra 2008 til 2015 en stigende efterspørgsel efter medarbejdere med ph.d.-uddannelse på det private arbejdsmarked, og efterspørgslen er steget mere end på resten af arbejdsmarkedet. Andelen af jobopslag målrettet ph.d.er udgør ca. 1,3 pct. af alle jobopslag, der vedrører job på højeste vidensniveau i 2015. Det er en fordobling i forhold til 2008.

Stigende andel forskere i private virksomheder har en ph.d.

Knap 15 pct. af de identificerede forskere i private virksomheder i 2013 havde en ph.d.-uddannelse. Andelen af forskere med en ph.d.-uddannelse er steget en smule siden 2010, hvor andelen var på ca. 13 pct.

Mange forskere med ph.d.-uddannelser inden for kemi- og medicinalindustrien

Andelen af forskere med en ph.d.-uddannelse er særlig høj inden for Kemi- og Medicinalindustri, Forsknings- og udviklingsvirksomheder samt Rådgivning mv. De seneste tal fra 2013 viser, at næsten halvdelen af forskerne inden for Kemiindustrien har en ph.d.-uddannelse, mens det gælder næsten 1/3 inden for Medicinalindustrien. Andelen er lavere for forskere i den resterende industri, It- og kommunikation samt Finansiering og forsikring. Andelen af forskere med ph.d.-uddannelse i de enkelte brancher har været nogenlunde stabil i perioden 2010-2013.

Uændret andel ph.d.er arbejder som forskere i erhvervslivet

Andelen af beskæftigede ph.d.er, der arbejder som forskere i private virksomheder, har ligget på ca. 20 pct. siden 2008. Det øgede udbud af ph.d.-arbejdskraft har hermed tilsyneladende ikke medført, at andelen beskæftiget på det private FoU-arbejdsmarked er faldet i perioden.

3 ARBEJDSMARKEDET FOR FOU-PERSONALE

Dette afsnit giver et billede af, i hvilke regioner og brancher FoU-personalet er beskæftiget. Den nye statistiske metode identificerer FoU-personale på individniveau, og det betyder også, at det identificerede FoU-personale kan kobles til de konkrete arbejdssteder, hvor de er ansat.

3.1 DEN OVERORDNEDE UDVIKLING

FoU-personalet i private virksomheder udgjorde ca. 44.500 personer i 2013. Forskerne udgør størstedelen af FoU-beskæftigelsen. Således var der ca. 28.300 privatansatte forskere i 2013, mens teknikere og andet FoU-personale udgjorde 16.200 personer.

BOKS 3.1

Registerdata kombineret med FUI-statistikken

Til registeranalysen er der udviklet en ny metode til at identificere FoU-personale i private virksomheder. Det er sket ved at koble den årlige spørgeskemaundersøgelse *Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet* (FUI) fra Danmarks Statistik med registeroplysninger om medarbejderne i de enkelte FoU-aktive virksomheder og samtidig opbygge en model, som på registerdata identificerer FoU-relaterede ansættelser i virksomhederne. Hermed er det muligt at følge FoU-personalet over tid og fx kortlægge deres mobilitet, ligesom det er muligt at kortlægge, hvilke jobfunktioner FoU-personalet udfører og i hvilke brancher. Den nyudviklede metode gør det muligt at gennemføre analyser af FoU-arbejdsmarkedet på person- og virksomhedsniveau – noget som ikke tidligere har været muligt. Metoden er nærmere beskrevet i bilag A.

FUI beskriver danske virksomheders forsknings-, udviklings- og innovationsaktiviteter og bygger på et årligt spørgeskema, som besvares af tæt ved 5.000 virksomheder (stikprøve). Stikprøven udtrækkes blandt den population af virksomheder, der vurderes at have potentiale for at være forsknings-, udviklings- eller innovationsaktive (FUI-populationen). I 2013 består FUI-populationen af knap 19.000 virksomheder.

Usikkerhed i FUI

Eftersom FUI er baseret på en stikprøve, er statistikens nøgletal, som anvendes i denne registeranalyse, forbundet med statistisk usikkerhed. Danmarks Statistik opgør den statistiske usikkerhed for en række nøglevariable på landsplan. Generelt stiger usikkerheden for de enkelte variable i takt med den geografiske opdeling øges fra landsplan til regioner og fra regioner til landsdele. Registeranalysens resultater skal tolkes med denne usikkerhed in mente. Tabellen nedenfor viser Danmarks Statistiks beregning af den statistiske usikkerhed for to af FUI-statistikens nøgletal på landsplan.

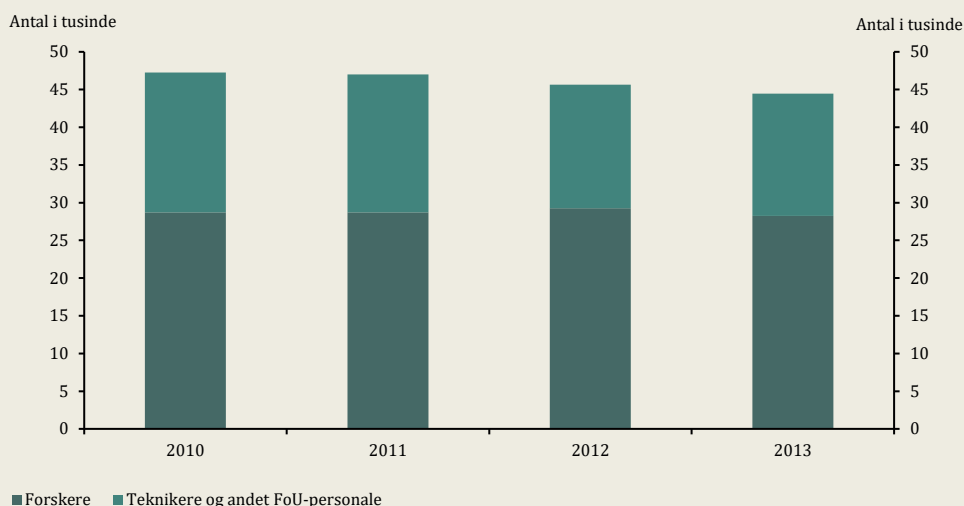
Variabel	Estimat	Varianskoefficient	95 pct.-konfidensinterval
FoU-investeringer	36.308 mio. kr.	0,9 pct.	±654 mio. kr.
FoU-årsværk	34.985 årsværk	1,2 pct.	±840 FoU-årsværk

Der er i de seneste år sket en forskydning af FoU-beskæftigelsen henimod, at den i stigende grad består af forskere, mens teknikere og andet personale fylder en mindre

del. Således har der været et fald i antallet af beskæftigede teknikere fra 19.000 personer i 2010 til 16.200 personer i 2013, jf. figur 3.1. Det svarer til et fald i beskæftigelsen på knap 15 pct.¹. Antallet af beskæftigede forskere har i samme periode ligget nogenlunde konstant. Samlet set tyder tallene på, at antallet af FoU-personale har været svagt faldende i perioden mellem 2010 og 2013. Til sammenligning har antallet af beskæftigede i den private sektor som helhed været nogenlunde konstant i perioden.

Figur 3.1

Privat FoU-beskæftigelse



Kilde: Danmarks Statistik, FUI 2014

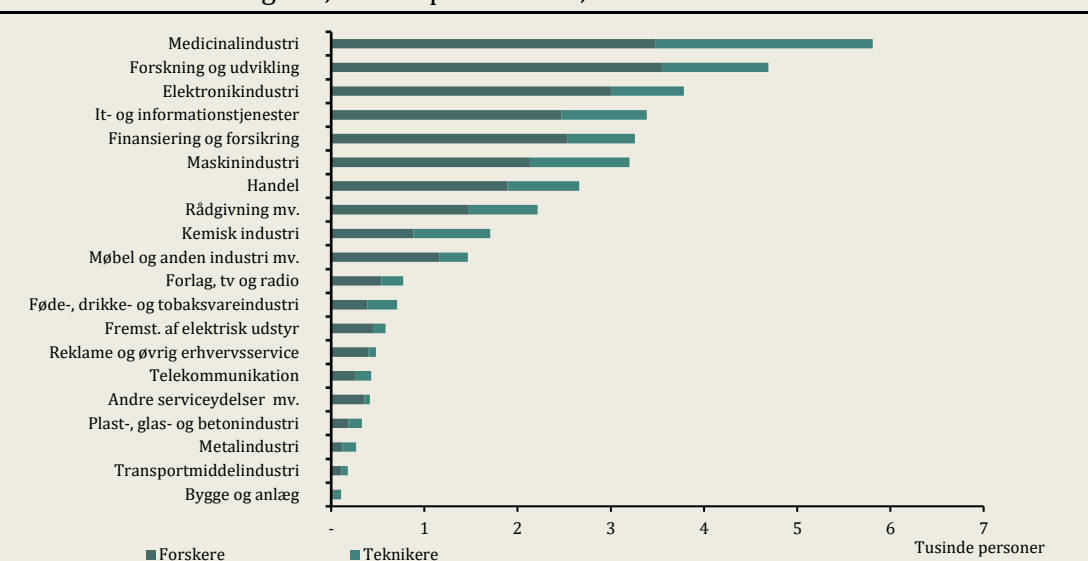
3.2 BRANCHERNES BESKÆFTIGELSE

Med udgangspunkt i den metode, som er udviklet til dette projekt, er det muligt at identificere FoU-personale i private virksomheder på et mere detaljeret niveau end tidligere (se boks 3.1).

Den private FoU-beskæftigelse er særligt koncentreret i brancherne Medicinalindustri, Forskning og udvikling og Elektronikindustri, jf. figur 3.2. Det er ikke overraskende, at FoU-personalet fylder meget netop i disse brancher. I disse brancher fremstiller virksomhederne typisk produkter, der er kendetegnet ved at have deres udspring fra natur- og ingeniørvidenskaben. Omvendt er antallet af FoU-beskæftigede i Plast-, glas- og betonindustrien, Metalindustrien, Transportmiddelindustrien og i Bygge og anlæg forholdsvis lille.

¹ Udviklingen gælder også, når man tager højde for stikprøveusikkerheden på ca. +/- 2,4 pct. Læs mere herom i Danmarks Statistik (2014): "Statistikdokumentation for Forskningsstatistik".

Figur 3.2
Privat FoU-beskæftigelse, fordelt på brancher, 2013



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Note: Figuren viser de 20 største FoU-brancher (36-grp.), som tilsammen dækker over 98 pct. af FoU-beskæftigelsen.

For overskuelighedens skyld slår vi i det følgende de 36 brancher, som ligger til grund for figur 3.2, sammen til 11 brancher. De første ni brancher er de brancher, der beskæftiger flest FoU-medarbejdere, jf. figur 3.2. Det drejer sig bl.a. om Medicinalindustri, Forskning og udvikling og elektronikindustri. Desuden definerer vi branchen Anden industri, som omfatter de resterende industribrancher. Disse 10 brancher beskæftiger tilsammen ca. 94 pct. af FoU-personalet, og i det følgende betegnes de FoU-tunge brancher. Endeligt definerer vi branchen Øvrige, som består af alle de resterende brancher. Denne branche omfatter bl.a. landbrug, skovbrug og fiskeri samt bygge og anlæg og beskæftiger de resterende 6 pct. af FoU-personalet. Det er denne brancheinddeling, der anvendes i det følgende. En nærmere beskrivelse af den anvendte brancheinddeling findes i boks 3.2.

BOKS 3.2

Den anvendte brancheinddeling i analysen

På baggrund af 36-branchegrupperingen defineres følgende 11 brancher:

Branche 1-9:

De ni brancher, som har flest FoU-medarbejdere ansat, jf. figur 3.2: Elektronikindustri, Finansiering og forsikring, Forskning og udvikling, Handel, It- og informationstjenester, Kemisk industri, Maskinindustri, Medicinalindustri, Rådgivning mv. De ni brancher står for ca. 84 pct. af FoU-beskæftigelsen.

Branche 10:

Anden industri, der omfatter de restende industribrancher: Føde-, drikke- og tobaksvareindustri, tekstil- og læderindustri, træ- og papirindustri, trykkerier, plast-, glas- og betonindustri, metalindustri, fremstilling af elektrisk udstyr, transportmiddelindustri samt møbel og anden industri mv. Denne branche beskæftiger knap 10 pct. af FoU-personalet.

Branche 11:

Øvrige, der dækker over de primære erhverv og de resterende serviceerhverv: Landbrug, skovbrug og fiskeri, råstofindvinding, energiforsyning, vandforsyning og renovation, bygge og anlæg, transport, hoteller og restauranter, forlag, tv og radio, telekommunikation, ejendomshandel og udlejning, reklame og øvrig erhvervsservice, rejsebureauer, rengøring og anden operationel service. Denne gruppe beskæftiger godt 6 pct. af FoU-personalet.

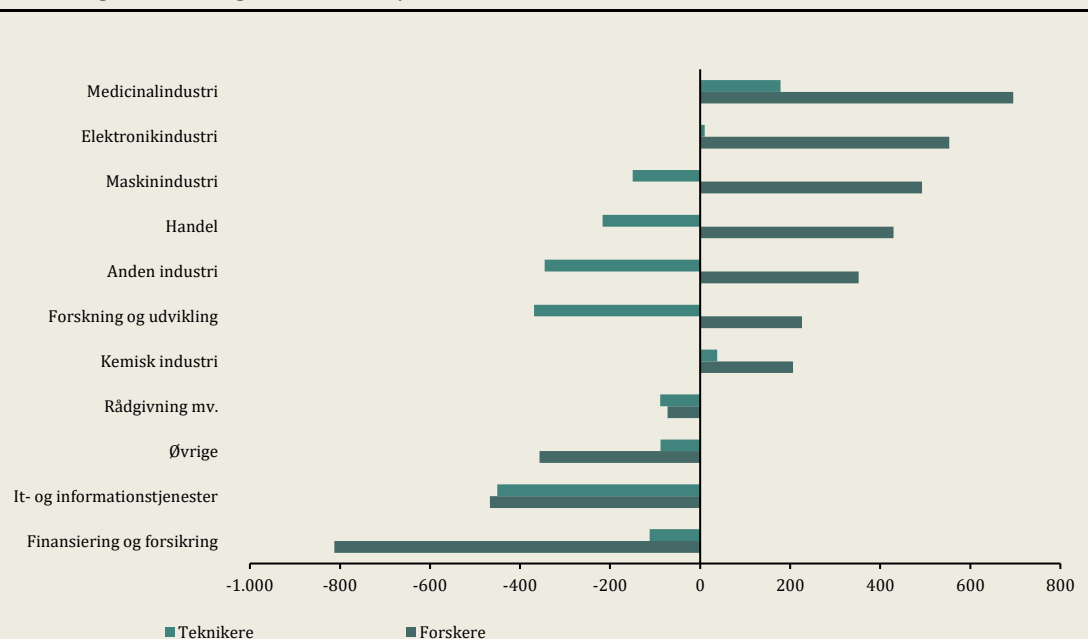
3.2.1 FORSKYDNING AF BESKÆFTIGELSEN MOD INDUSTRIVIRKSOMHEDER

Selvom antallet af beskæftigede forskere har ligget nogenlunde konstant, dækker udviklingen over en række underliggende bevægelser. Der har været en stigende beskæftigelse af forskere til at varetage arbejdsopgaver inden for naturvidenskab og ingeniørvirksomhed. Denne tendens kan ses ved, at antallet af forskere er steget i Medicinal-, Elektronik- og Maskinindustri.

Der har også været en stigende beskæftigelse af forskere inden for brancherne Handel og Anden industri. Handel dækker primært over engros og detailhandel. Dog skal det bemærkes, at fx nogle fødevare- og fremstillingsvirksomheder er formelt registeret som handelsvirksomheder. Resultaterne for Handel skal derfor forstås med det in mente.

Omvendt har der været et fald i beskæftigelsen af forskere i særligt Finansiering og forsikring samt It- og informationstjenester. For Finansiering og forsikring skal denne udvikling ses i lyset af en generelt kraftigere tilbagegang i beskæftigelsen fra 2010 til 2013. For It- og informationstjenester skal udviklingen også ses i lyset af et mindre fald i branchens samlede beskæftigelse.

Figur 3.3
Ændring i beskæftigelse, fordelt på brancher, 2010-2013



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik
Note: Se boks 3.1 for beskrivelse af anden industri og øvrige.

Med undtagelse af Medicinal-, Elektronik- og Kemisk industri har beskæftigelsen af teknikere været faldende i alle brancher, særligt inden for It- og informationstjeneste, Forskning og udvikling og Anden industri, jf. figur 3.3. I IT-branchen skyldes udviklingen bl.a., at efterspørgslen efter fx It-administratorer er reduceret som følge af den teknologiske udvikling (fx cloudløsninger mm.) og outsourcing af It-funktioner.²

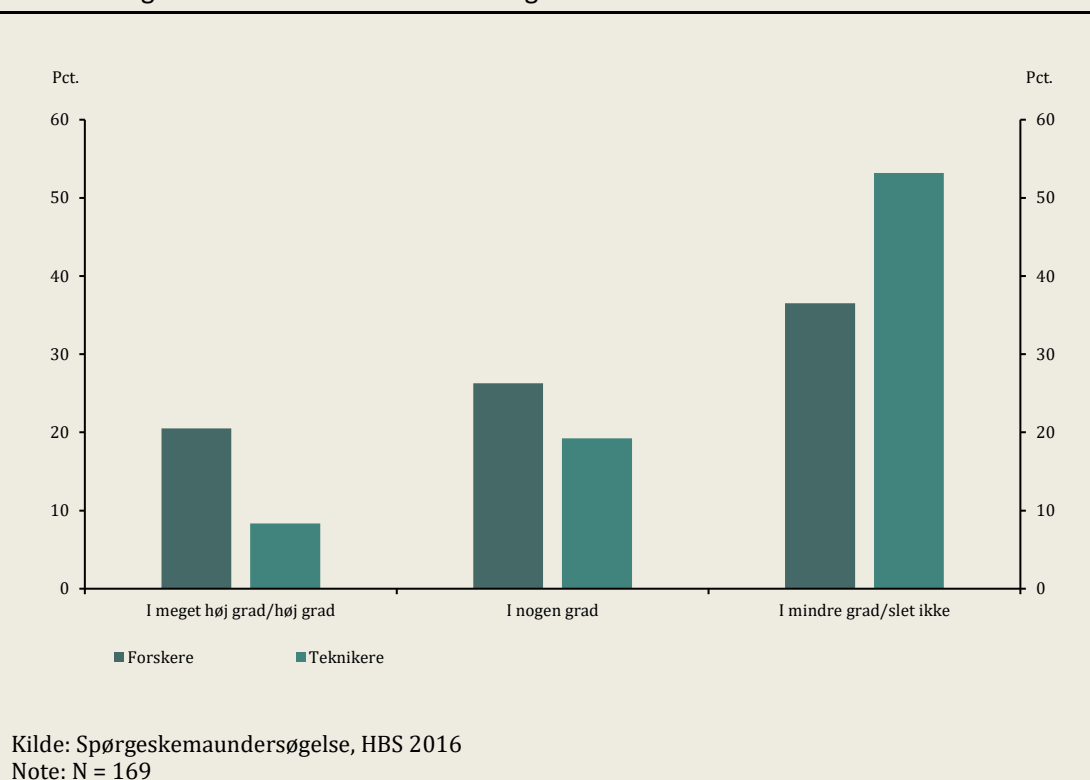
3.2.2 FORVENTNINGER TIL FREMTIDEN

På baggrund af jobopslagsdatabasen (HBS-jobindex) er der lavet en målrettet survey til virksomheder, der har forsøgt at rekruttere FoU-personale. Metoden til spørgeskemaundersøgelsen er nærmere beskrevet i boks 3.3.

I spørgeskemaundersøgelsen svarer hver femte af de ca. 170 FoU-virksomheder, som har svaret på undersøgelsen, at de vil ansætte flere forskere i de kommende år, mens hver tolvte virksomhed forventer at ansætte flere teknikere de næste år, jf. figur 3.4. Dette kan indikere, at udviklingen i retningen af en større efterspørgsel efter forskere ift. teknikere fortsætter i de kommende år.

Figur 3.4

Forventning om at ansætte flere forskere og teknikere inden for 5 år



² Højbjerg Brauer Schultz (2016): "Virksomheders behov for digitale kompetencer"

BOKS 3.3**Spørgeskemaundersøgelse til virksomheder**

På baggrund af jobopslagsdatabasen (HBS-jobindex) er der lavet en målrettet survey til virksomheder, der har forsøgt at rekruttere FoU-personale. Disse er udvalgt på baggrund af tekstanalyse af jobopslag fra 2015. I tekstanalysen er der for hvert jobopslag en jobtitel og virksomhedsnavn. Jobtitlen er efterfølgende kategoriseret efter Danmarks Statistiks stillingsbetegnelser (DISCO-koder). Derudover er virksomhedens hovedbranche identificeret ved samkøring med CVR-registeret på baggrund af det identificerede virksomhedsnavn.

Surveyen i dette projekt er gennemført i april 2016 og udsendt til 657 kontaktpersoner. Resultaterne er baseret på svar fra 170 respondenter. Det fulde spørgeskema kan ses i bilag C. Givet det relativt lille antal observationer og lave svarprocent skal spørgeskemaets resultater fortolkes med varsomhed. Den statistisk usikkerhed i svarene er +/- 5 til 7 pct.-point.

Der er til denne rapport gennemført 7 virksomhedsinterviews (se boks 3.4). I de interviewede virksomheder er fremtidsforventningerne gennemgående positive. I den besøgte FoU-afdeling i finansvirksomheden forventes ligefrem en fordobling af forskerpersonalet allerede i 2016. Ingen af de deltagende virksomheder regner med en nedgang i forskningsaktiviteterne. Den forventede stigning vil dog først og fremmest vedrøre forskere og i mindre grad laboranter og andre teknikere. De interviewede virksomheder kan dog ikke pege på, præcist hvilke specifikke uddannelser der vil være større efterspørgsel efter de kommende år.

BOKS 3.4**Interviewundersøgelse**

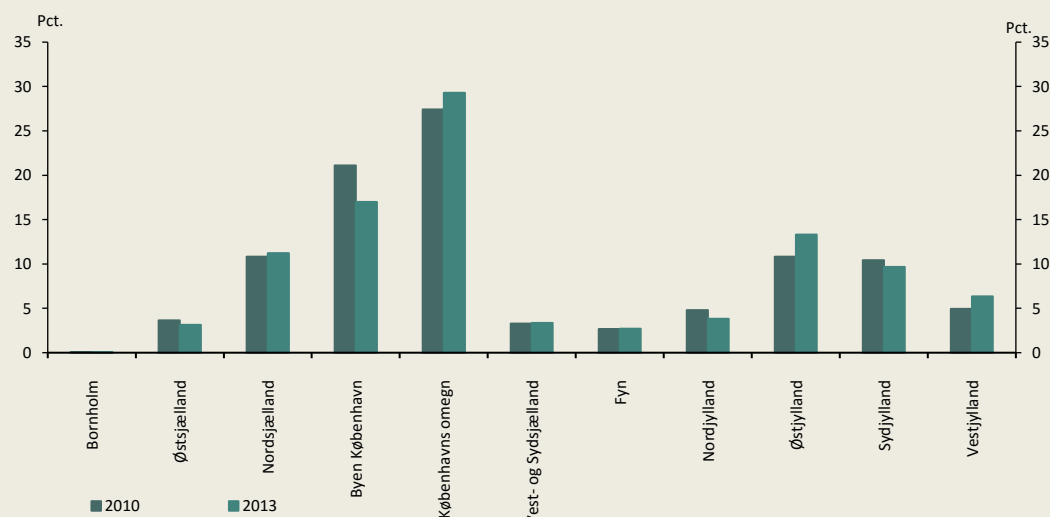
Undersøgelsens registeranalyse er suppleret med en række interviews med virksomheder, som beskæftiger FoU-personale. Interviewene har haft til formål at opbygge mere dybdegående viden om undersøgelsen problemstillinger. Hovedkriterierne ved udvælgelsen af de syv virksomheder til den kvalitative undersøgelse var branchetilhørsforhold, geografi og virksomhedsstørrelse. De udvalgte virksomheder kan ses nedenfor. Indholdet i interviewene er uddybet i bilag A og de fulde casebeskrivelser kan ses i bilag D.

Virksomhed	Branche	Landsdel	Størrelse
1	Elektronikindustri	Syddjylland	100-199
2	Finansiering og forsikring	København	1000+
3	Forskning og udvikling	Storkøbenhavn/Nordsjælland	20-49
4	Fremstillingsindustri	Midtjylland	1000+
5	It- og Informationstjenester	Nordjylland	20-49
6	Medicinalindustri	Storkøbenhavn/Nordsjælland	20-49
7	Medicinalindustri	Storkøbenhavn/Nordsjælland	1000+

3.3 DEN REGIONALE BESKÆFTIGELSE

Den private FoU-beskæftigelse er fordelt over hele landet, men den fylder mest i København og omegn. Således er knap halvdelen af den private FoU-personale beskæftiget i København og omegn. Nordsjælland, Syddjylland og Østjylland dækker hver især ca. 10 pct. af den private FoU-beskæftigelse. Den regionale fordeling af FoU-beskæftigelsen har været forholdsvis konstant i perioden fra 2010 til 2013, jf. figur 3.5.

Figur 3.5
Fordeling af FoU-beskæftigelse efter landsdele



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Sættes den private FoU-beskæftigelse i forhold til den samlede beskæftigelse i de enkelte landsdele fås stort set samme billede. FoU-beskæftigelsen fylder mest i København og omegn, hvor den private FoU-beskæftigelse udgør 5 pct. af den samlede private beskæftigelse, men har også en vis betydning i Vest-, Øst- og Sydjylland, jf. figur 3.6.

Figur 3.6
FoU-beskæftigelsen som andel af samlet beskæftigelse efter landsdele (koncentration)



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Koncentrationen er beregnet som antallet af privatansat FoU-personale i forhold til det samlede antal privat beskæftigede inden for landsdelen. Tallene er for 2013.

4 KARAKTERISTIK AF FOU-PERSONALET

Formålet med dette afsnit er at tegne et detaljeret billede af forskerne og teknikerne i den private sektor ud fra personspecifikke karakteristika. Det sker ud fra en helt ny opgørelse af FoU-beskæftigelsen på individniveau, som er nærmere beskrevet i afsnit 9.

4.1 JOBFUNKTIONER

Jobfunktioner er en beskrivelse af de arbejdsopgaver, der udføres i jobbet. Dermed er det muligt at beskrive FoU-personalets faktiske arbejdsopgaver uafhængigt af, hvilken branche de er ansat i eller hvilken uddannelse, de har.

Forskernes jobfunktioner vedrører primært arbejdsopgaver med relation til natur- og ingeniørvidenskab. Således varetager mere end halvdelen af forskerne i den private sektor arbejdsopgaver inden for naturvidenskab og ingeniørvirksomhed, jf. tabel 4.1. Disse jobfunktioner findes i stort set alle brancher og omfatter fx en lang række videnskabelige områder og ingeniørfunktioner fra grundforskning til produktudvikling, fx ved laboratoriearbejde.

Tabel 4.1
FoU-personalets arbejdsfunktioner, 2013

A: Forskere		B: Teknikere	
Område	Antal	Område	Antal
Arbejde inden for naturvidenskab og ingeniørvirksomhed	13.838	Teknikerarbejde inden for videnskab, ingeniørvirksomhed og skibs- og luftfart	7.270
Arbejde inden for informations- og kommunikationsteknologi	5.543	Arbejde inden for forretningsservice, økonomi, administration og salg	2.274
Arbejde inden for økonomi, administration og salg	2.491	Informations- og kommunikationsteknikerarbejde	976
Arbejde inden for sundhedsområdet	1.247	Teknikerarbejde og assisterende arbejde inden for sundhedsområdet	421
Ledelse inden for administration og erhvervsorienterede funktioner	960	Arbejde inden for jura, samfundsvidenskab og kultur	343
Undervisning og pædagogisk arbejde	772	Øvrige	35
Arbejde inden for jura, samfundsvidenskab og kultur	495	Teknikere, alle	11.319
Øvrige	448		
Forskere, alle	25.794		

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Den næstmest udbredte arbejdsfunktion blandt forskere er informations- og kommunikationsteknologi. Godt 5.500 forskere arbejder primært inden for dette felt. Det er den mest udbredte type forskerjob inden for brancherne IT-informationstjenester og Finansiering og forsikring. Dette dækker fx over forskellige former for softwareudviklere og arkitekter til R&D afdelinger i større virksomheder.

FoU-arbejde forbindes typisk med jobfunktioner inden for naturvidenskab og ingeniørvidenskab, men som tabel 4.1 viser, så arbejder en del forskere og teknikere inden for økonomi, administration og salg. Det er i overensstemmelse med definitionen af Forskning og udvikling, som ligger til grund for FUI-statistikken. Dette dækker bl.a. over udvikling af business intelligence systemer. Tabellen viser også, at knap 1.000 forskere er ledere af deres virksomheds forskningsaktivitet.

For teknikerne tegner sig et lignende billede, der viser, at knap 65 pct. har arbejdsfunktioner inden for videnskab og ingeniørvirksomhed. Dette er fx en typisk arbejdsfunktion for laboranterne, der udgør den klart største gruppe af teknikere.

Siden 2010 er antallet af forskere med arbejdsopgaver inden for naturvidenskab og ingeniørvirksomhed steget med godt 10 pct., og antallet med arbejdsopgaver inden for IT er steget med knap 6 pct. Det er sket på trods af, at der er færre forskere ansat i branchen It- og informationstjenester. Forklaringen er, at forskere med IT-kompetencer i stigende grad ansættes til at varetage FoU inden for alle brancher. Tendensen til at IT i stigende grad bliver integreret og efterspurgt i alle brancher ses også på arbejdsmarkedet generelt³.

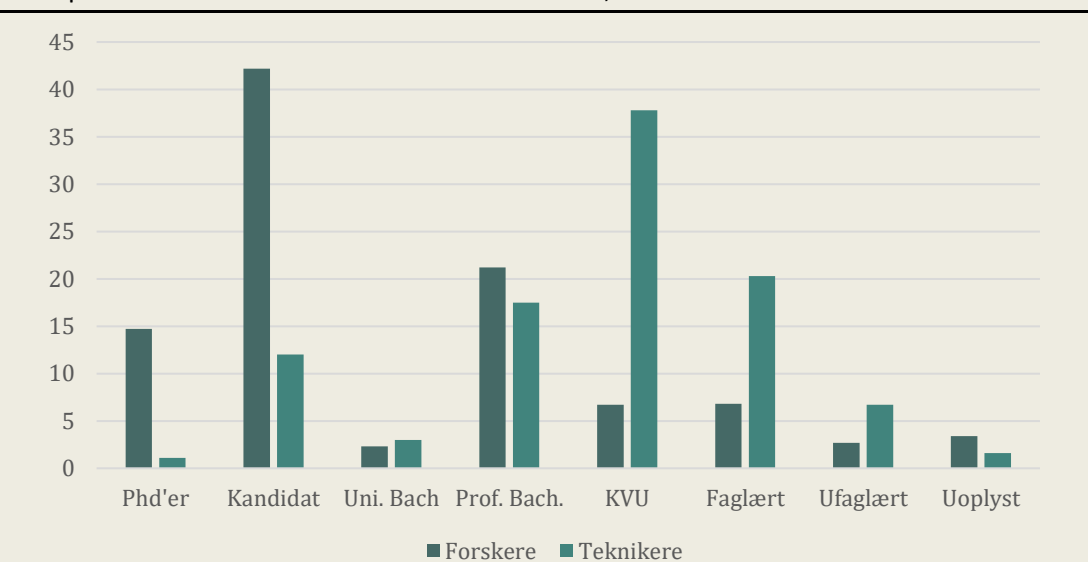
Antallet af forskere med arbejdsopgaver inden for samfundsvidenskaberne samt Økonomi, administration og salg er faldet. For teknikerne er antallet faldet inden for alle grupper af arbejdsopgaver.

4.2 UDDANNELSE

Ser man på det overordnede uddannelsesniveau, så er forskerne kendetegnet ved at være højtuddannede. Knap 15 pct. af forskerne har en ph.d. som højest fuldførte uddannelse, mens godt 40 pct. har en kandidatuddannelse, jf. figur 4.1. Godt 3 pct. har uoplyst uddannelse, hvilket skyldes, at udenlandske forskeres uddannelsesniveau typisk ikke er angivet i Danmarks Statistiks registre. Det høje uddannelsesniveau er i overensstemmelse med, at forskerne alle varetager arbejdsopgaver på højeste vidensniveau.

Figur 4.1

FoU-personalets overordnede uddannelsesniveau, 2013



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

³ Højbjerg Brauer Schultz (2016): "Virksomheders behov for digitale kompetencer"

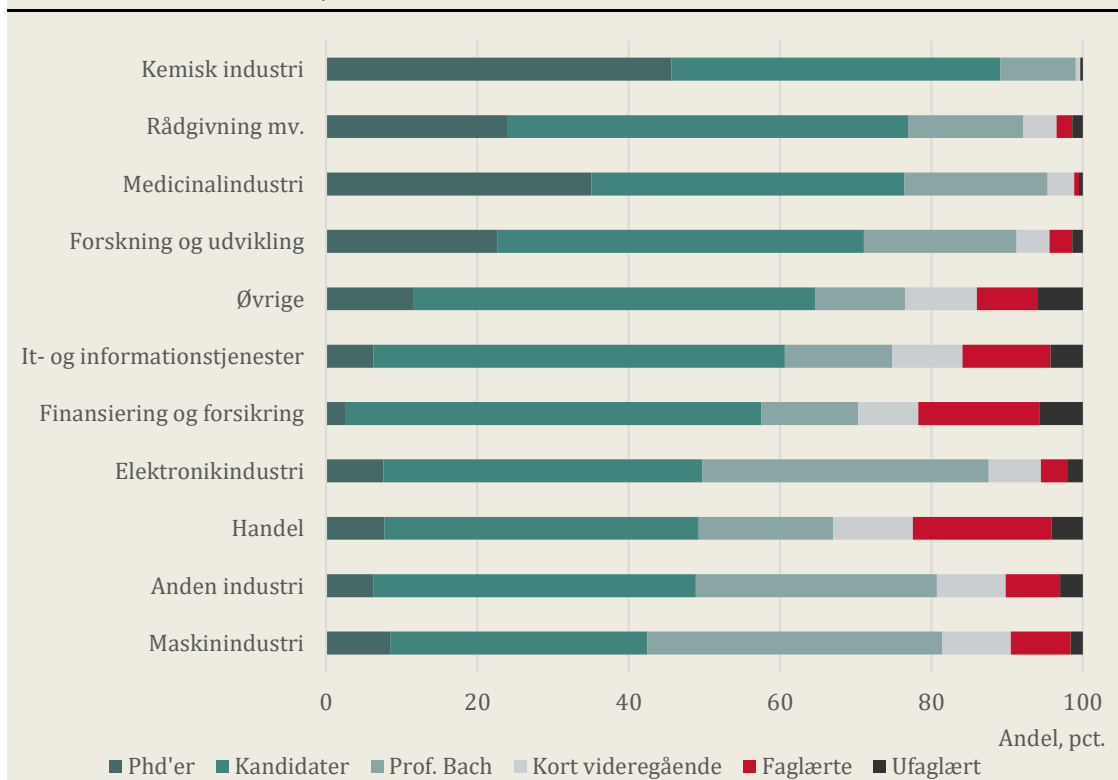
For teknikerne gælder, at deres uddannelsesniveau er koncentreret omkring et lavere niveau. Således har knap 40 pct. en kort videregående uddannelse og knap 18 pct. har en professionsbachelor. Det hænger naturligvis sammen med, at netop disse uddannelser er målrettet arbejdsopgaver på mellemste vidensniveau, der varetages af teknikerne.

Der foretages forskning og udvikling i alle brancher, men FoU-personalets uddannelsessammensætning på brancheniveau kan give en indikation af, i hvilken grad FoU-aktiviteterne fokuserer på forskning eller udvikling. Typisk vil forskning nemlig kræve uddannelser på ph.d.- eller kandidatniveau, mens udvikling i højere grad kan varetages af personale med mellemlange eller korte videregående uddannelser.

Figur 4.2 viser forskernes uddannelsessammensætning opdelt på brancher. I brancherne Kemisk industri, Rådgivning mv., Medicinalindustri og Forskning og udvikling er koncentrationen af ph.d'er og kandidater særlig høj. I Kemisk industri har 46 pct. af forskerne en ph.d., og 43 pct. har en kandidatuddannelse. I brancherne Rådgivning mv. og Medicinalindustrien har ca. 75 pct. enten en ph.d.- eller kandidatuddannelse. Den høje koncentration af ph.d'er og kandidater kan tyde på, at vægten i disse brancher i højere grad ligger på forskning frem for udvikling.

Figur 4.2

Forskernes uddannelse opdelt efter branche, 2013



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Se boks 3.2 for beskrivelse af anden industri og øvrige.

I Elektronikindustrien har 38 pct. af forskerne en professionsbachelor, men branchen har også en høj andel med ph.d.- og kandidatuddannelser. Det kan indikere, at FoU-aktiviteterne i denne branche ligeligt vedrører forskning og udvikling. I fx Maskinindustrien er koncentrationen af forskere med en professionsbachelor-

uddannelse relativ høj. Det kunne tyde på, at FoU-aktiviteterne i denne branche i højere grad vedrører udvikling.

4.2.1 FORSKERNES UDDANNELSESBAGGRUND

Forskere har en bred vifte af specifikke uddannelser bag sig. De fleste har en teknisk eller naturvidenskabelig uddannelsesbaggrund. De mest udbredte uddannelser blandt forskerne er professionsbacheloruddannelser i hhv. elektronik-IT og maskiner og teknik (Maskin). Således har ca. 1.700 af forskerne en professionsbachelor i elektronik-IT, mens godt 1.500 har en professionsbachelor i maskiner og teknik (Maskin), jf. tabel 4.2.

Selvom de to største specifikke uddannelser er professionsbacheloruddannelser, så fylder ph.d.- og kandidatuddannelserne også meget. Således er en ph.d. i teknik og naturvidenskab m.fl. og civilingeniøruddannelserne meget udbredte blandt forskerne.

Tabel 4.2

De 10 mest udbredte specifikke uddannelser for forskerne, antal beskæftigede

2010		2013	
Civilingeniør, cand.	1.735	Elektronik-IT, diplom.	1.703
Elektronik-IT, diplom.	1.599	Maskin, diplom.	1.563
Teknik, ph.d.	1.504	Teknik, ph.d.	1.493
Maskin, diplom.	1.340	Civilingeniør, cand.	1.488
Elektro, cand.	1.179	Erhvervsøkonomi, cand.merc.	1.012
Erhvervsøkonomi, cand.merc.	948	Elektro, cand.	990
Naturvidenskab, ph.d.	709	Naturvidenskab, ph.d.	921
Datamatiker	549	Lægevidenskab, ph.d.	802
Maskin, cand.polyt.	505	Datamatiker	638
Lægevidenskab, ph.d.med.	482	Maskin, cand.polyt.	515

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Der er hhv. 607 og 895 forskere uden uddannelsesoplysninger i 2010 og 2013. De har næsten alle udenlandsk oprindelse.

Set i forhold til 2010, så er der ikke sket stor udskiftning på listen over de 10 mest udbredte specifikke uddannelser blandt forskerne. Det ses dog, at de to diplomingeniøruddannelser er rykket op på listen og er i 2013 de to mest udbredte uddannelsesbaggrunde for forskere.

4.2.2 TEKNIKERNES UDDANNELSESBAGGRUND

I modsætning til forskerne har teknikerne typisk én bestemt uddannelsesbaggrund, nemlig laborant, jf. tabel 4.3. Laboranter udgør klart størstedelen af de privatbeskæftigede teknikere, hvilket også afspejler, at det største arbejdsmarked for teknikere er i Medicinalindustrien.

Tabel 4.3

Teknikernes 10 mest udbredte uddannelsesbaggrunde

2010		2013	
Laborant	2.420	Laborant	2.527
Kontor	478	Bioanalytiker, prof.bach.	394
Bioanalytiker, prof.bach.	396	Erhvervsøkonomi, cand.merc.	335
Maskin, diplom.	385	Kontor	311
Elektroniktekniker	383	Elektroniktekniker	303
Erhvervsøkonomi, cand.merc.	380	Maskin, diploming.prof.bach.	229
Maskintekniker, konstruktion	273	Maskintekniker, konstruktion	203
Teknisk designer	210	Produktionsteknolog	181
Hhx	193	Elektronikfagtekniker	174
Elektronik-IT, diplom.	191	Bygningskonstruktør, prof.bach.	161

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note 1: Der er 196 teknikere uden uddannelsesoplysninger. De har næsten alle udenlandsk oprindelse.

Note 2: Der optræder uddannelser, fx Elektronik-IT, diplom., som også findes blandt forskerne. Det er arbejdsfunktionen (vidensniveauet) som afgør, om en person er identificeret som enten forsker eller tekniker.

Laboranter (både hospitalslaboranter og almindelige laboranter, i dag også kaldet bioanalytikere) er, som vist i tabel 4.3, langt den største faggruppe blandt dem, der defineres som teknikere i FoU-personalet. Derudover består det tekniske FoU-personale også af veterinærsygeplejersker og dyrepassere. Og de arbejder næsten alle i Medicinalindustrien eller i FoU-virksomheder, der forsker for Medicinalindustrien.

I de tre case-virksomheder inden for disse to grupperinger af virksomheder foretager laboranter typisk analyser og tests af forskellige stoffer ved hjælp af laboratorieudstyr, og står for dokumentation af analyser og tests. I den store medicinalvirksomhed, der indgår i virksomhedsanalysen, står laboranterne også for at forberede og gennemføre dyreforsøg og er med til at analysere data fra disse forsøg. Der er i case-virksomhederne ikke nogen helt klar skillelinje mellem, hvad laboranterne og forskerne laver. De arbejder i et team, hvor grænserne kan være flydende og afhængige af den enkeltes kompetencer og interesser. Det opleves, at grænserne mellem akademikere og laboranter generelt er blevet mere flydende og hierarkiet mindre.

4.3 PERSONLIGE KARAKTERISTIKA

I tabel 4.4 nedenfor sammenlignes FoU-personalet med andre beskæftigede i den private sektor, som arbejder på samme vidensniveau. Ser man på de generelle karakteristika, så fremgår det, at forskerne i gennemsnit får en højere løn end andre på højeste vidensniveau, samt at en højere andel af forskerne er mænd. Teknikere har også en højere løn end andre på deres vidensniveau, men forskellen er ikke så stor som for forskerne.

Sammenlignet med andre på samme vidensniveau, er både forskere og teknikere i højere grad koncentreret i Region Hovedstaden. Ikke overraskende er der en klar overrepræsentation af ph.d'er og kandidatuddannede blandt forskerne. Blandt teknikerne er uddannelsesniveauet generelt også højere end hos andre beskæftigede på samme vidensniveau.

Tabel 4.4

FoU-personalets personlige karakteristika i forhold til andre beskæftigede, som arbejder på samme vidensniveau i den private sektor

	Forskere	Andre på højeste vidensniveau	Teknikere	Andre på mellemste vidensniveau	Øvrige beskæftigede
Generelle karakteristika					
Antal personer	25.794	219.410	11.318	186.619	1.312.905
Alder, gnsn.	42,3	42,5	43,5	42,7	40,2
Løn, gnsn.	559.670	437.313	414.751	384.558	226.713
Erhvervs erfaring, år	15,5	15,8	18,9	18,5	13,5
Andel mænd, pct.	73,3%	58,4%	52,1%	55,4%	63,8%
Regioner, fordeling					
Hovedstaden	53,8%	45,6%	46,0%	33,9%	28,6%
Sjælland	9,8%	11,3%	16,6%	13,7%	14,5%
Nordjylland	4,0%	7,2%	5,6%	8,8%	10,8%
Midtjylland	20,2%	20,8%	18,0%	23,8%	23,8%
Syddanmark	12,1%	15,0%	13,7%	19,8%	22,3%
Uddannelsesniveau, fordeling					
Ufaglært	2,7%	10,7%	6,7%	17,8%	42,1%
Faglært	6,8%	19,5%	20,3%	43,5%	41,0%
KVU	6,7%	11,0%	37,8%	14,6%	4,4%
Prof. Bach.	21,2%	21,5%	17,5%	11,5%	4,1%
Uni. Bach	2,3%	4,3%	3,0%	2,9%	1,9%
Kandidat	42,2%	29,6%	12,0%	8,5%	3,4%
Ph.d.er	14,7%	0,7%	1,1%	0,1%	0,1%
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik					
Note: Den statistiske usikkerhed på gennemsnittene er lav pga. det høje antal observationer. Eksempelvis er standardfejlen på andelen af forskere i Hovedstaden 0,2 pct.-point. Den er således signifikant (95 pct. konfidensniveau) højere end den tilsvarende andel for andre på højeste vidensniveau.					
Gennemsnitslønnen for både forskere og teknikere er ligeledes signifikant højere end andre på samme vidensniveau på et 95 pct. konfidensniveau.					

5 MOBILITET OG REKRUTTERING

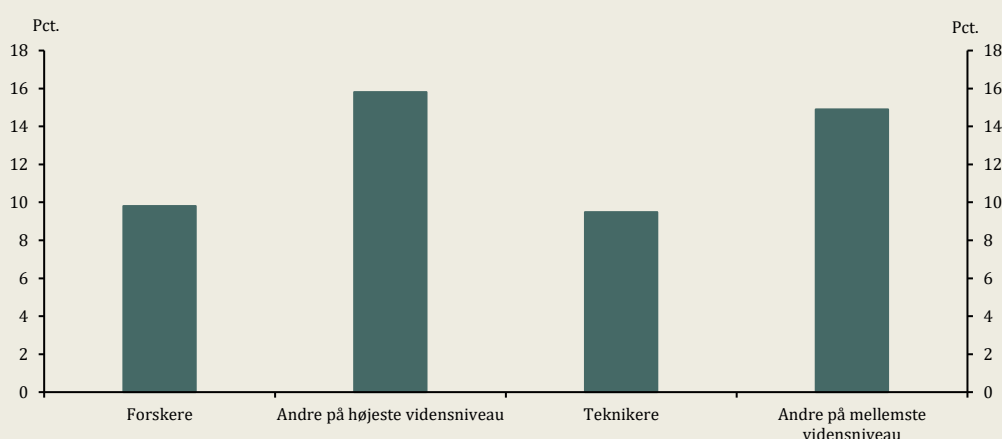
Et fokuspunkt er at belyse, om der er rekrutteringsudfordringer på FoU-arbejdsmarkedet. I den sammenhæng er det relevant at undersøge FoU-personalets mobilitet, fordi en høj mobilitet gør det lettere for virksomhederne at skaffe kvalificeret arbejdskraft. En høj mobilitet vil effektivt udvide arbejdsstyrken, som virksomhederne kan rekruttere fra, fordi de eksempelvis kan tiltrække arbejdskraft fra andre brancher eller regioner. I dette afsnit fokuseres først på branchemobilitet og herefter på den regionale mobilitet.

5.1 LAV JOBMOBILITET FOR FOU-PERSONALE

Det danske arbejdsmarked er som helhed kendetegnet ved en høj jobmobilitet. Der er ca. ½ mio. jobskifter om året i Danmark. Det svarer til, at 22 pct. af alle lønmodtagerne årligt skifter job. Jobmobiliteten ligger stort set konstant, uanset om der er høj- eller lavkonjunktur i dansk økonomi.⁴ FoU-personalet skifter til gengæld relativt sjældent job. Det gælder både i forhold til jobmobiliteten generelt, men også ved sammenligning med jobmobiliteten blandt andre beskæftigede, der arbejder på samme vidensniveau i den private sektor.

Den lave jobmobilitet gælder både forskere og teknikere. For forskerne gælder, at knap 10 pct. af de beskæftigede skifter job om året. Til sammenligning skifter knap 16 pct. af andre beskæftigede med jobfunktioner på højeste vidensniveau årligt job. For teknikerne tegner sig det samme billede. Godt 9 pct. af teknikerne skifter således årligt job, mens det tilsvarende tal for øvrige beskæftigede med jobfunktioner på mellemste vidensniveau er 15 pct.

Figur 5.1
Jobmobilitet, FoU-personale og andre på samme vidensniveau



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Jobmobiliteten er beregnet som andelen af beskæftigede, der skifter til et job i en anden virksomhed (cvr.nr.) mellem 2 år. Andelen er beregnet som et gennemsnit hen over årene 2010-2012.

⁴ DA (2013): Arbejdsmarkedsrapport 2013, Beskæftigelsen før og nu.

En lavere jobmobilitet for FoU-personalet kan skyldes flere forhold. En årsag kan være, at FoU-personalets arbejde i højere grad er forankret i langvarige processer som fx forskningsprojekter mv., hvor udskiftning af personale sker mindre hyppigt. Den lave jobmobilitet kan også hænge sammen med, at der tale om højt specialiserede stillinger, hvor de ansatte har et indgående kendskab og viden til virksomhedernes produkter, der kan være konkurrencefølsom viden. Således har virksomhederne incitament til at fastholde de beskæftigede fx gennem højere løn. Lønningerne for FoU-personalet ligger på et højt niveau, jf. afsnit 7.

De kvalitative interview i case-virksomheder kan yderligere give indsigt i, hvorfor jobmobiliteten er lav: uden undtagelse beskriver de interviewede ledere og medarbejdere, at det konkrete forskningsområde, som virksomheden arbejder med, er specifikt. Selv for forskerne, som ikke mindst ansættes, fordi de er gode til at tilegne sig ny viden, tager det lang tid at blive ekspert i det specifikke felt. Det vil sige, at både virksomhed og ansatte investerer tid og energi og ønsker ikke at sætte denne investering over styr efter kort tid. Personlige og familiemæssige overvejelser nævnes også som forklaring på den lave mobilitet (se caseboksen).

Alle case-virksomhederne har også fortællinger om gode sociale relationer og spændende faglige miljøer, og ikke mindst gode muligheder for at holde sig fagligt ajour. Strukturer og kulturer, der fremmer videndeling til gavn for både virksomhedens forsknings- og udviklingsarbejde og den enkeltes udvikling, bidrager til, at medarbejderne gerne bliver længe samme sted. Ancienniteten er høj blandt både forskerne og laboranterne.

Caseboks

Arbejds- og familiemæssige tryghedsnarkomaner?

Nordea er stor en finanskoncern i Norden og Østersøregionen med hovedsæde i Stockholm. Virksomheden blev grundlagt i 1997, og beskæftiger sig med aktiviteter inden for forretningsområderne Retail Banking, Corporate and Institutional Banking og Asset Management & Life.

Group Operational Risk Competence Centre er en ud af mange udviklingsafdelinger i Nordea, men den eneste i Nordea, som beskæftiger sig med dette område globalt. Afdelingen udvikler og vedligeholder forskellige rammeværk, værktøjer og systemer, der støtter banken i dens håndtering af operationelle risici.

I afdelingen er der ca. 30 medarbejdere – bachelorer, kandidater og ph.d.er – og de arbejder i henholdsvis København, Polen og de øvrige nordiske lande.

Udviklingschefen savner en større mobilitetsvilje blandt de nordiske akademikere: "Der mangler mobilitet blandt de nordiske akademikere. Jeg ved ikke, om det er fordi de er tryghedsnarkomaner. De sidder meget fast og sidder i den samme stilling i for mange år. I stedet for at sige: 'Når jeg har lavet det her i 5 år, så skal jeg lave noget nyt'. Det kunne jeg godt savne. Udenlandske akademikere er mere fleksible".

Set med medarbejderbriller forklares den lave mobilitet med to faktorer – en faglig og en familiemæssig: For det første bruger man en hel del tid på at blive fortrolig med det helt specifikke område Operational Risk – og bliver værdsat og relativt højt lønnet som specialist. For det andet foretrækker man at blive i det samme geografiske område, når man først har stiftet familie. At føle sig som fisk i vandet på det globale arbejdsmarked er tilsyneladende noget, der hører til de år, hvor man endnu ikke har familiemæssige forpligtelser med at hente og bringe børn, og har en ægtefælle, der også har et godt arbejde i området. Disse to faktorer minimerer lysten til at finde andet arbejde, selv om man med en relevant uddannelse med høje karakterer fra CBS og relevant erhvervs erfaring ville have ret nemt ved at skifte job – hvilket regelmæssige henvendelser fra headhuntere vidner om.

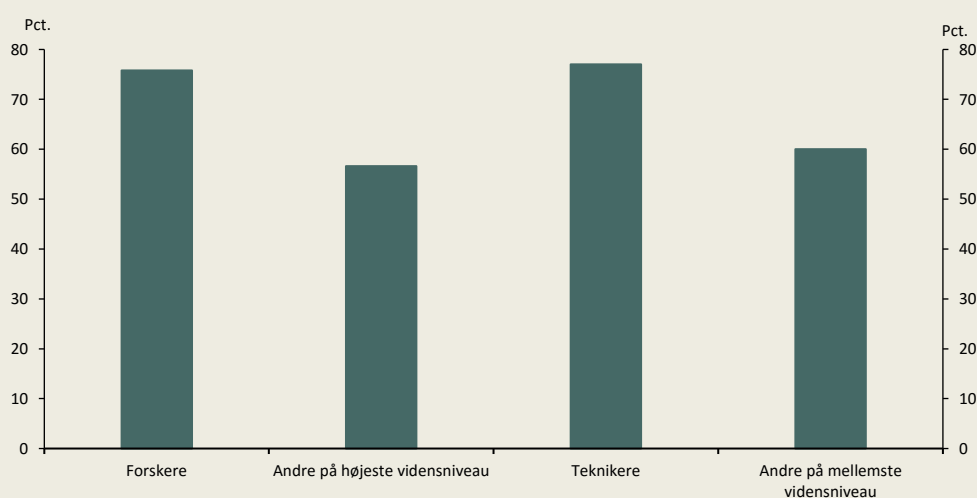
5.2 BRANCHEMOBILITET

Selv om FoU-personalet sjældent skifter job, så skifter de forholdsvis ofte branche, når de foretager et jobskifte. For forskerne gælder, at 75 pct. skifter til en ny branche, mens de restende 25 pct. skifter til samme branche. For teknikerne tegner sig samme billede.

Sammenligner man med beskæftigede på samme vidensniveau, så er deres branchemobilitet noget lavere, jf. figur 5.2. Set i forhold til arbejdsmarkedet som helhed, så er branchemobilitet høj for såvel forskere som teknikere. Således skifter knap 60 pct. af lønmodtagere branche, når de skifter job.

Figur 5.2

Andelen af FoU-personalet, der skifter branche (36-grp.) ved jobskifte



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Figuren viser andelen af jobskiftene i perioden 2010-2013, som har været mellem virksomheder i forskellige brancher. Et jobskift er defineret ved, at personen skifter cvr-tilknytning imellem to år i den registerbaserede arbejdsstyrkestatistik (RAS)

FoU-personalets arbejdsopgaver har i sagens natur en grundlæggende karakter med udspring i særligt natur- og ingeniørvidenskab. Den høje branchemobilitet skal derfor ses i lyset af, at kerneopgaverne for FoU-personale i høj grad er relateret til en højt specialiseret faglighed, der kan finde anvendelse i mange forskellige brancher.

Branchemobiliteten dækker over, at forskerne i industrien skifter til nye stillinger i både industri og service. Af alle brancheskift fra industrien sker således 46 pct. til industrien og 54 pct. til service, jf. tabel 5.1. Skift fra industri til industri fordeler sig nogenlunde jævnt, bortset fra elektronikindustrien, hvor en større del skifter til servicebrancher (især til It- og informationstjenester).

Medicinalbranchen adskiller sig ved, at mange jobskift (40 pct.) sker til branchen selv, mens det modsatte gør sig gældende for Kemisk Industri, hvor jobskiftene inden for industrien hovedsageligt sker til Medicinalindustri.

Tabel 5.1
Branchemobilitet fra hhv. industrien og service, 2013

	Skift til...			Sum
	Egen branche	Anden industri	Service	
Skift fra: Industri	46,2%		53,8%	100%
Skift fra: Kemisk industri	1,6%	45,8%	52,6%	100%
Skift fra: Medicinalindustri	40,3%	14,5%	45,2%	100%
Skift fra: Elektronikindustri	14,8%	20,0%	65,2%	100%
Skift fra: Maskinindustri	31,5%	16,7%	51,8%	100%
Skift fra: Anden industri	21,1%	28,9%	50,0%	100%

	Skift til...			Sum
	Egen branche	Anden service	Industri	
Skift fra: Service	80%		20%	100%
Skift fra: Handel	22%	50%	28%	100%
Skift fra: It- og informationstjenester	39%	47%	14%	100%
Skift fra: Finansiering og forsikring	44%	49%	6%	100%
Skift fra: Rådgivning mv.	43%	46%	12%	100%
Skift fra: Forskning og udvikling	8%	50%	42%	100%
Skift fra: Øvrige service	44%	47%	8%	100%

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Se boks 3.2 for beskrivelse af anden industri og øvrige.

Branchemobiliteten i service adskiller sig væsentligt fra industrien, idet langt hovedparten forbliver i servicebranchen. Af alle brancheskift fra service sker 80 pct. til service og kun 20 pct. til industrien. Særligt inden for finansiering og forsikring samt rådgivning er andelen, der fastholder beskæftigelse i service høj. Det hænger sammen med, at arbejdsfunktionerne her i højere grad har deres udspring i samfundsvidenskaben, hvilket er mindre efterspurgt i industrien. Forskning og udvikling adskiller sig fra dette billede, hvor jobskift er mere ligeligt fordelt mellem service og industri.

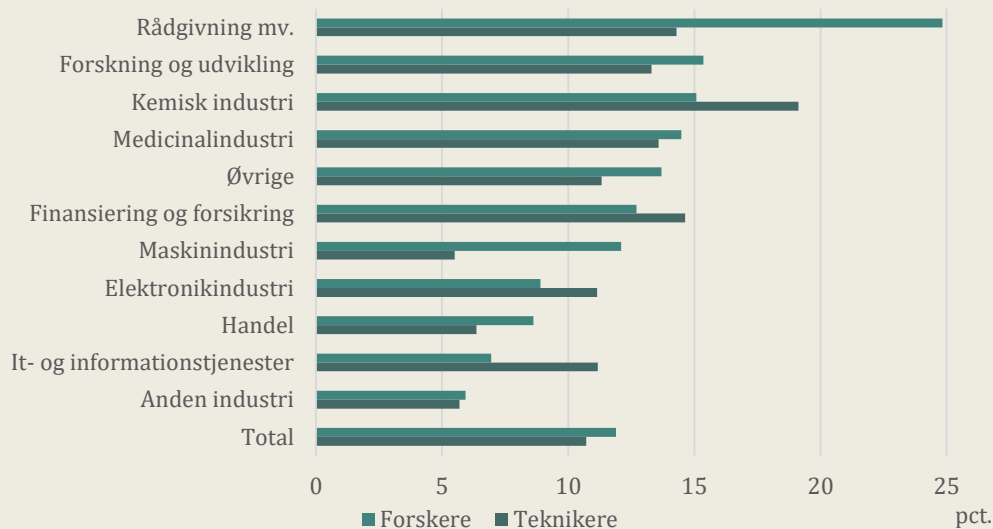
5.3 SEKTORMOBILITET

Den høje branchemobilitet for FoU-personalet afspejler sig ikke i høj sektormobilitet, dvs. jobskifte ind i den offentlige sektor. Det gælder især for forskerne, mens teknikernes sektormobilitet svarer til det generelle billede.

Knap 11 pct. af forskernes jobskifter sker til en stilling i den offentlige sektor (figur 5.3), heraf udgør jobskifter til offentlige videregående uddannelsesinstitutioner knap 4 pct.-point (figur 5.4). For andre privat beskæftigede på højeste vidensniveau sker jobskifterne relativt oftere til den offentlige sektor, og 22 pct. af alle jobskifter er således forbundet med et skift til den offentlige sektor, jf. figur 5.3. Privatansatte teknikeres jobskifter er i 11 pct. af tilfældene forbundet med et skift til den offentlige sektor, og det ligger helt på niveau med øvrige beskæftigede i jobfunktioner på mellemste vidensniveau.

Figur 5.3

Sektormobilitet: Jobmobilitet fra privat til den offentlige sektor, 2013



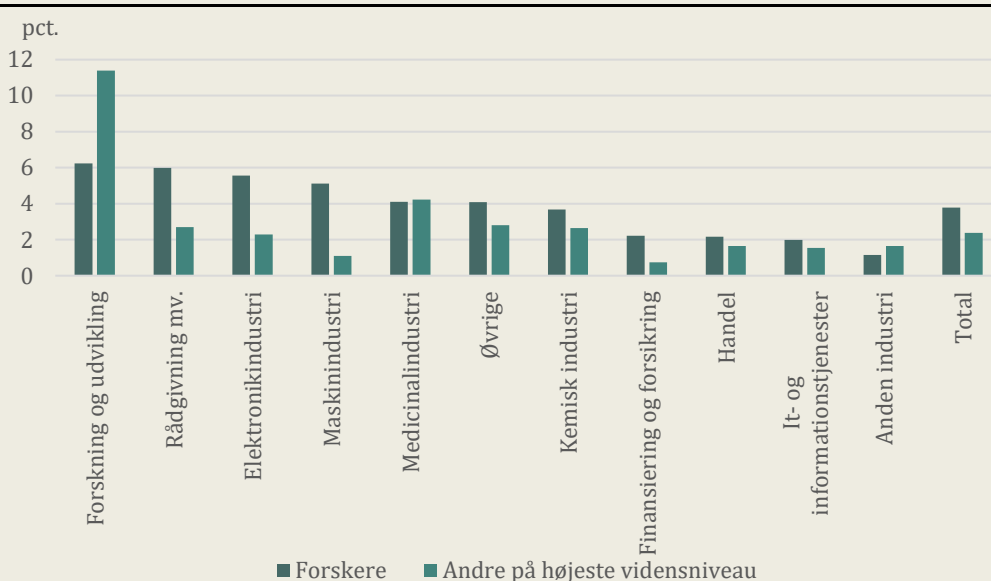
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Se boks 3.2 for beskrivelse af anden industri og øvrige.

Ser man på sektormobiliteten fra den private sektor til specifikt på videregående uddannelsesinstitutioner (under hovedbranchen undervisning), så tegner der sig et billede, hvor forskerne skifter fra en bred vifte af brancher. Eksempelvis skifter 5-6 pct. af forskerne årligt job fra elektronikindustrien og metalindustrien til videregående uddannelsesinstitutioner. Det er langt højere end jobmobiliteten for andre på samme vidensniveau, hvor jobmobiliteten fra disse brancher ligger på 1-2 pct. Den relativt høje jobmobilitet skal ses i lyset af, at netop forskere i højere grad må forventes at have mulighed for at skifte til en stilling på fx et universitet.

Figur 5.4

Sektormobilitet: Jobmobilitet fra privat til videregående uddannelsesinstitutioner, 2013



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Andel som skifter fra et job i privat virksomhed til ansættelse på en videregående uddannelsesinstitution. Se boks 3.2 for beskrivelse af anden industri og øvrige.

5.4 GEOGRAFISK MOBILITET

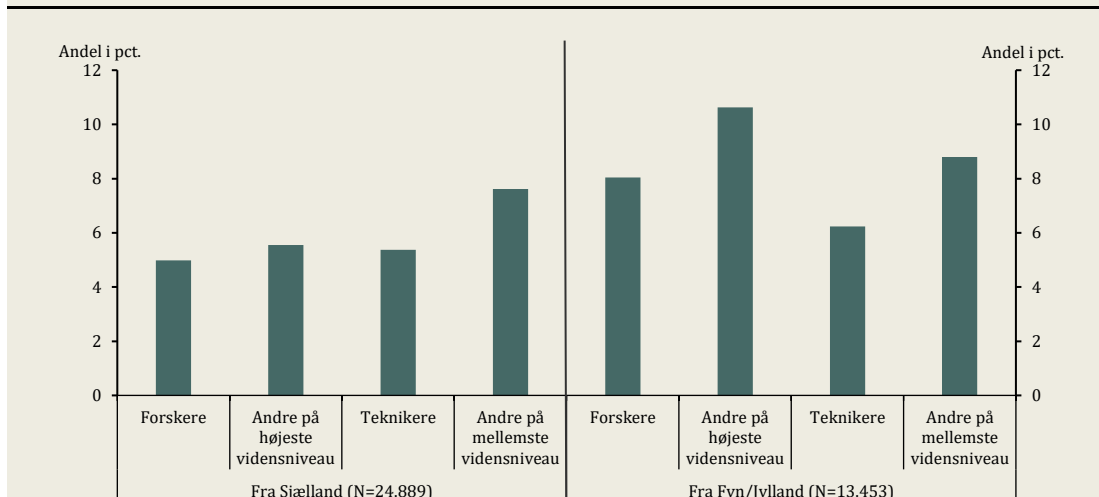
En lav geografisk mobilitet blandt det private FoU-personale kan udgøre en barriere for FoU-aktiviteter, hvis det betyder, at virksomhederne ikke kan rekruttere den rette arbejdskraft. Samtidig kan en lav mobilitet medvirke til at hæmme videnspredning på tværs af virksomheder i hele landet.

Den geografiske mobilitet mellem Øst- og Vestdanmark er generelt en smule mindre blandt forskere og teknikere end for andre beskæftigede i den private sektor på samme vidensniveau, jf. figur 5.5. Eksempelvis er det kun 5 pct. af de teknikere, som skifter job, som skifter fra Øst- til Vestdanmark. Blandt forskere er det også ca. 5 pct. af dem, som skifter job, som skifter fra Øst- til Vestdanmark. Blandt andre beskæftigede i den private sektor, som arbejder på tilsvarende vidensniveau, er det næsten 11 pct.

Andelen af dem, som skifter job, der skifter arbejdsplads over Storebælt er generelt en smule højere fra Vest- til Østdanmark end fra Øst- til Vestdanmark. Blandt forskere, som har været ansat i Vestdanmark og skifter job, er det 8 pct., som finder arbejde i Østdanmark. Andelen, som skifter den anden vej, er 6 pct.

Figur 5.5

Andel jobskift som finder sted over Storebælt



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Andelen af jobskift, der sker på tværs af Storebælt. N angiver gns. antal FoU-personale i perioden. 2010-2012 i hhv. Sjælland og Fyn/Jylland.

En forklaring på den manglende mobilitet mellem Øst- og Vestdanmark er, at arbejdsmarkedet til en vis grad er regional opdelt. Således er FoU-beskæftigelsen i medicinal- og kemiindustri samt inden for finansiering og forsikring hovedsageligt placeret i Østdanmark, jf. figur 5.6. I disse brancher findes 8 ud af 10 jobs på Sjælland og FoU-arbejdsmarkedet er for disse brancher relativt afgrænset til Sjælland. FoU-beskæftigelsen inden for maskinindustrien og anden industri finder derimod sjældent sted på Sjælland. I disse brancher er der altså tale om et relativt geografisk afgrænset arbejdsmarked i Vestdanmark.

De resterende FoU-tunge brancher – herunder fx It- og informationstjenester, elektronikindustrien samt forsknings- og udviklingsbranchen – er geografisk mere jævnt fordelt mellem Vest- og Østdanmark.

Tallene peger på, at det for en række brancher er vigtigt, at de kan rekruttere den rette FoU-arbejdskraft i hele landet og ikke kun i Østdanmark, hvor koncentrationen af FoU-jobs er størst.

Samtidig viser analysen, at de regionale adskilte FoU-arbejdsmarkeder kan betyde, at der er forskel på hvilke kompetencer, der er brug for forskellige steder i landet. Fx viste registeranalysen, at der i de brancher, som fylder meget i Østdanmark (fx Medicinal- og Kemiindustri), er en særligt høj koncentrationen af ph.d.er og kandidater og hermed formentlig stor fokus på forskning (se delafsnit 5.2), mens de brancher, som er geografisk jævn fordelt eller afgrænset til Vestdanmark (fx Elektronik- og Maskinindustrien) oftere efterspørges FoU-personale til udvikling frem for forskning.

Figur 5.6

Andel FoU-beskæftigede i Østdanmark fordelt efter brancher



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Andel af FoU-personale som er beskæftiget i Region Hovedstaden eller Region Sjælland.

Se boks 3.2 for beskrivelse af anden industri og øvrige.

5.5 REKRUTTERINGSUDFORDINGER

I den gennemførte spørgeskemaundersøgelse er der spurgt ind til, om virksomhederne, der har forsøgt at rekruttere FoU-arbejdskraft, har kunnet skaffe den ønskede arbejdskraft. Disse svar giver et direkte mål for rekrutteringssituationen på det private FoU-arbejdsmarked. Hvis der er mange virksomheder, som svarer, at det ikke er lykkedes at rekruttere den rette arbejdskraft, er det et tegn på, at udbuddet af arbejdskraft (ansøgerfeltet) er for lille i forhold til efterspørgslen, eller at ansøgerne ikke besidder de rette kompetencer, hvilket kan være en barriere for forskningsaktiviteten.

Metoden og spørgsmålsformuleringen er identisk med rekrutteringsundersøgelsen, som Beskæftigelsesministeriet halvårligt gennemfører på hele det danske arbejdsmarked, men hvor der ikke specifikt spørges ind til rekrutteringssituationen for FoU-virksomheder.

Rekrutteringsudfordringerne på det danske arbejdsmarked toppede lige inden finanskrisen. Finanskrisen og den følgende afmatning på arbejdsmarkedet mindskede rekrutteringsudfordringerne for danske virksomheder. Den seneste tids bedring på arbejdsmarkedet, stigende arbejdskraftefterspørgsel og faldende ledighed har igen medført stigende rekrutteringsudfordringer i en række brancher.

I den gennemførte spørgeskemaundersøgelse til virksomheder, der har forsøgt at rekruttere FoU-personale i løbet af 2015, svarer ca. 16 pct. at de ikke har kunnet rekruttere den rette arbejdskraft. Det vil sige, at de enten ikke har kunnet ansætte den, de ønskede, eller, at de har måttet ansætte en, som ikke dækker deres kompetencebehov. Blandt de virksomheder, som har haft rekrutteringsudfordringer, er det færre end 10 pct., der svarer, at udfordringerne har fået dem til at begrænse deres FoU-aktivitet.

Rekrutteringsudfordringerne svarer stort set til gennemsnittet på tværs af hele arbejdsmarkedet, hvor ca. 1 ud af 5 virksomheder melder om rekrutteringsudfordringer⁵. Det skal dog bemærkes, at det generelle niveau for rekrutteringsudfordringerne er trukket op af relativt store udfordringer i forhold til jobs på lave kvalifikationsniveauer inden for fx Hotel og restauration og Landbrug og fiskeri.

Rekrutteringsudfordringerne på FoU-arbejdsmarkedet skyldes formentlig ofte en reel mangel på personer med de rette kompetencer, da jobbene vurderes at være relativt attraktive (med fx en høj løn) og omkring 1/3 af virksomhederne begrundes også den forgæves rekruttering med mangel på ansøgere med de rette kompetencer.

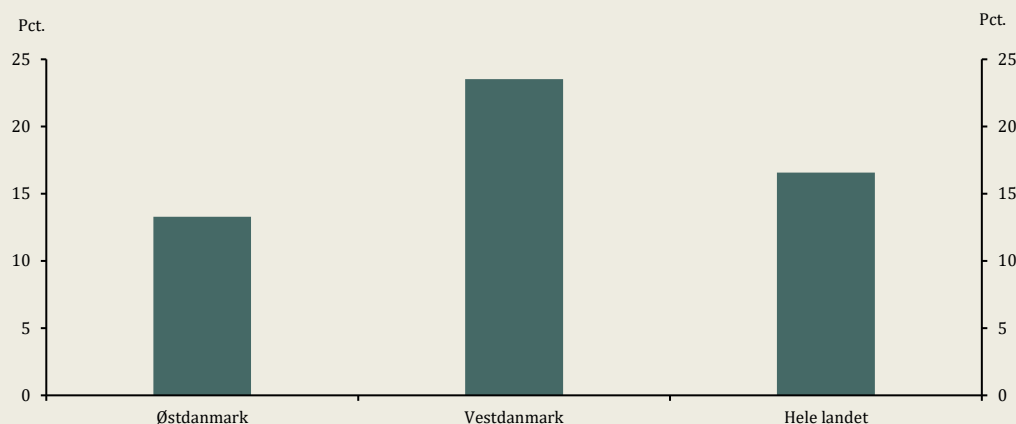
Den gennemførte spørgeskemaundersøgelse indikerer, at der er forskel på rekrutteringsudfordringerne forskellige steder i landet. På tværs af landet er det ca. 16 pct. af virksomhederne, som ikke har kunnet skaffe den rette arbejdskraft. Rekrutteringsudfordringerne er størst i Vestdanmark, hvor omkring 24 pct. ikke har kunnet rekruttere det rette FoU-personale, mens det kun er 13 pct. i Østdanmark⁶. Forskellen i rekrutteringsudfordringerne kan hænge sammen med den relativt lave mobilitet fra øst til vest (se delafsnit 5.2).

⁵ Rekrutteringssurvey, efterår 2015, Styrelsen for arbejdsmarked og rekruttering (STAR).

⁶ Statistisk signifikant på 90-pct.-konfidensniveau.

Figur 5.7

Andel virksomheder som ikke kunne rekruttere den rette FoU-arbejdskraft



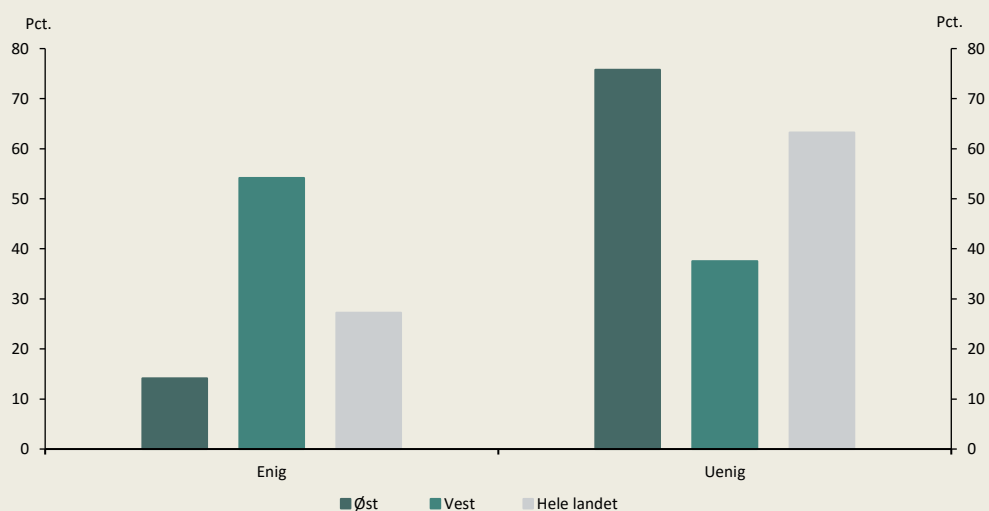
Kilde: Spørgeskemaundersøgelse, HBS 2016

Note: Andel som har svaret, at virksomhedens rekruttering har været forgæves (dvs. de har ikke ansat eller har ansat en medarbejder, der ikke har de ønskede kompetencer). N=169

At den geografiske placering udfordrer nogle virksomheder i forhold til at skaffe den rette arbejdskraft underbygges af, at spørgeskemaundersøgelsen viser, at 1 ud af 4 virksomheder er enige eller meget enige i, at virksomhedens geografiske placering udgør en udfordring i forhold til at skaffe den rette FoU-arbejdskraft. Blandt virksomheder i Vestdanmark vurderer mere end halvdelen af virksomhederne, at deres geografiske placering udgør en barriere for rekruttering.

Figur 5.8

Udgør virksomhedens geografiske placering en udfordring i forhold til at rekruttere FoU-arbejdskraft?



Kilde: Spørgeskemaundersøgelse, HBS 2016

Note: Hvor enig er du i følgende udsagn - Virksomhedens geografiske placering gør det svært at rekruttere FoU-personale? Enig/uenig dækker over respondenter som har svaret enig/uenig eller meget enig/uenig. N=153.

De gennemførte interviews med case-virksomhederne peger på, at der på FoU-arbejdsmarkedet både efterspørges erfarne FoU-medarbejdere, men også unge, som virksomheden kan præge (se caseboks).

Caseboks

Helst nyuddannede kandidater, som vi kan præge

Samsung Denmark Research Center har som center of excellence for udvikling af Bluetooth-teknologien til Android en tydelig plads i den globale arbejdsdeling i Samsung-koncernen med ca. 450.000 ansatte. Mere præcist formuleret står virksomheden i Aalborg for udviklingen af den software, der ligger på den chip, der kører Bluetooth.

Virksomheden har til huse i forskerparken NOVI i Aalborg og er dermed nabo til universitetet. Der er 39 softwareingeniører, fysikere, kandidater i spil, og dataloger. To er ph.d'er, mens resten har en kandidatuddannelse.

Virksomheden rekrutterer gerne og fortrinsvis direkte fra universitetet – oftest nogle, der har været i virksomheden som studentermedhjælpere.

- Unge er formbare i forhold til den udprægede videndelingskultur i virksomheden.
- Specifik viden om Bluetooth-teknologien er der alligevel ikke nogen, der får med fra universitetet.
- De har lært at tilegne sig ny viden – hvilket er helt essentielt for virksomhedens udviklingsarbejde.
- De skal ville det at være en aktiv del i en virksomhedskultur, hvor videndeling prioriteres højt og praktiseres i dagligdagen.

Samsung Denmark Research Center har endnu ikke oplevet, at de ikke kan rekruttere det FoU-personale, der er brug for, men oplever, at konkurrencen om de samme personer på det seneste er ved at blive større i Nordjylland. "Der er blevet længere mellem snapsene de sidste to år. Og vi kan godt mærke, at vores kolleger i området rekrutterer mere, end de har gjort". Men virksomheden har ikke af den grund skruet op for lønskruen og ønsker ikke at gøre det. En ny medarbejder skal ikke have højere løn end en, der har været i virksomheden i mange år.

6 INTERNATIONALE FORHOLD

Et internationalt arbejdsmarked for FoU-personale giver danske virksomheder mulighed for at opnå viden og få tilført kompetencer, som de ellers ikke ville kunne opnå. Det er derfor vigtigt, at danske virksomheder kan tiltrække og fastholde højt kvalificeret udenlandsk FoU-arbejdskraft.

I dette afsnit ses nærmere på danske virksomheders brug af udenlandsk FoU-arbejdskraft, samt om udbuddet af kvalificeret FoU-arbejdskraft i Danmark har betydning for danske virksomheders FoU-aktivitet i udlandet.

6.1 FOU-PERSONALE MED UDENLANDSK OPRINDELSE

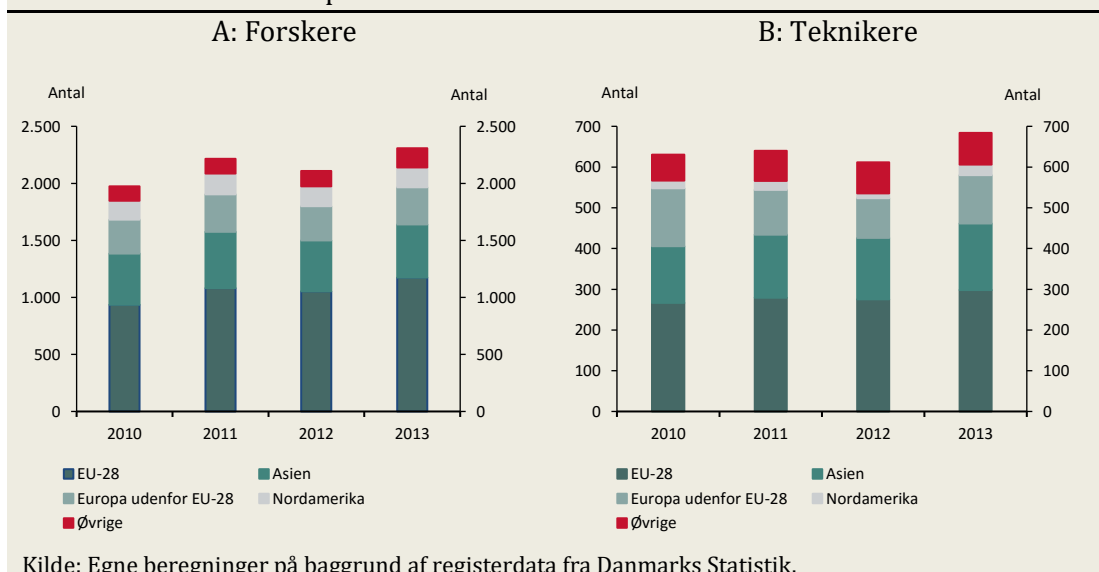
Indledningsvist ses på FoU-personale med udenlandsk oprindelse. Denne gruppe er her defineret som personer med udenlandsk oprindelse, der er indvandret til Danmark efter de er fyldt 18 år, og som er identificeret som FoU-personale, jf. afsnit 9.

Med denne definition var der i 2013 knap 3.000 FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse, som var ansat i den private sektor, jf. figur 6.1. Det svarer til godt 8 pct. af de privatansatte FoU-medarbejdere. Til sammenligning var der i 2010 ca. 2.600 FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse, hvilket svarer til 7 pct. af alle FoU-medarbejdere i den private sektor. Godt tre ud af fire FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse er forskere.

Hovedparten af de udenlandske FoU-medarbejdere kommer fra andre EU-lande og Asien. Således stammer godt 50 pct. af forskerne med udenlandsk oprindelse fra andre EU-lande, mens ca. 20 pct. kommer fra Asien og knap 15 pct. stammer fra Nordamerika. De resterende ca. 15 pct. kommer fra andre lande. Et nogenlunde tilsvarende billede tegner sig for teknikerne.

Figur 6.1

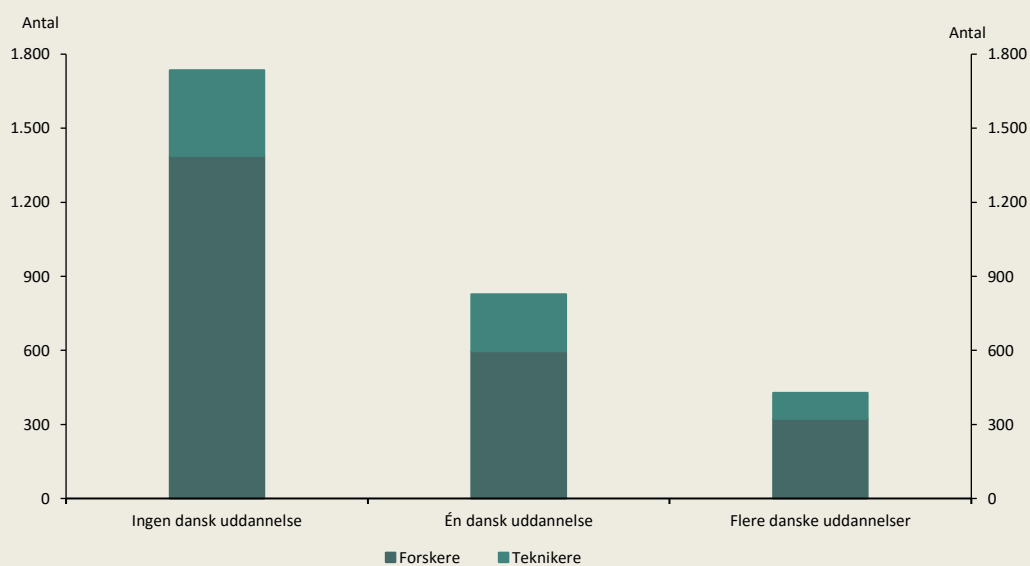
Antal med udenlandsk oprindelse



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Mange af de udlændinge, som i dag arbejder med FoU i danske virksomheder, har også en dansk uddannelse bag sig. Således har ca. 40 pct. af de udenlandske FoU-medarbejdere færdiggjort en uddannelse i Danmark, jf. figur 6.2. Heraf har omkring hver tredje færdiggjort mere end én uddannelse fra en dansk uddannelsesinstitution. Det drejer sig typisk om personer, som både har taget deres bachelor- og kandidatuddannelse eller kandidat- og ph.d.-uddannelse i Danmark. Helt konkret udgør phd'er godt 28 pct. af de udenlandske forskere, der har én dansk uddannelse, mens knap 34 pct. af de udenlandske forskere med flere danske uddannelser er ph.d.

Figur 6.2
FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse, fordelt på antal danske uddannelser

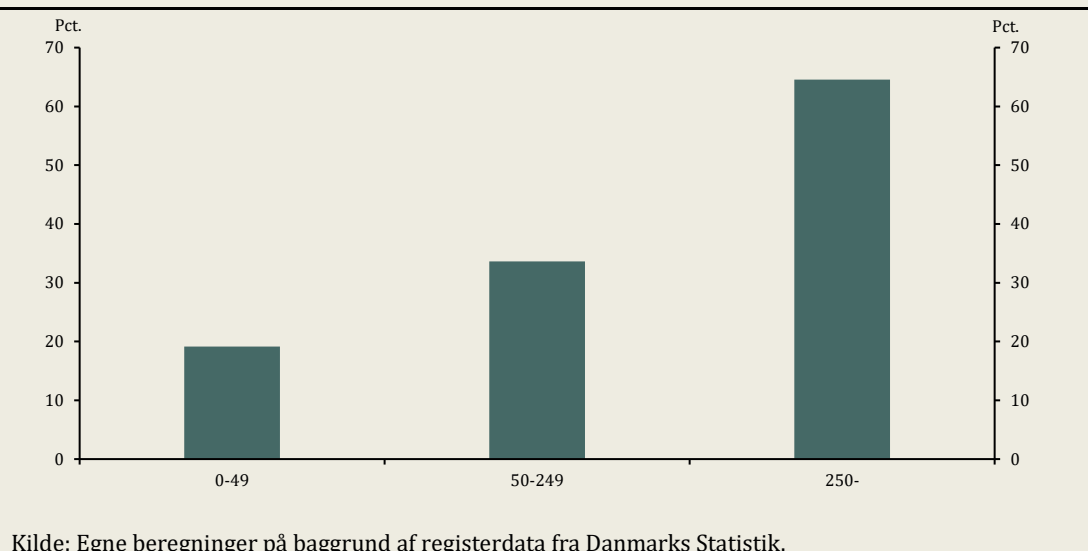


Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

I dag har godt hver fjerde FoU-aktive virksomhed ansat FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse. Det dækker ikke overraskende over, at mange mindre FoU-aktive virksomheder ikke har ansat FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse, mens hovedparten af de store FoU-virksomheder har ansat FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse, jf. figur 6.3.

Figur 6.3

Andel virksomheder, som har ansat FoU-personale med udenlandsk oprindelse, fordelt efter antal ansatte, 2013

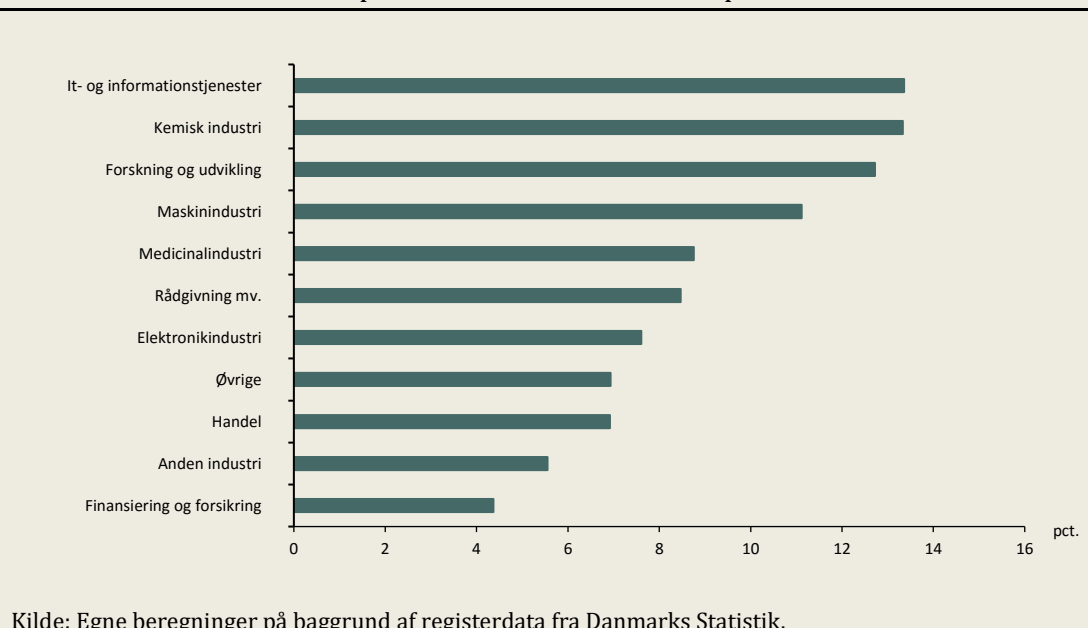


Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Brugen af FoU-personale med udenlandsk oprindelse varierer betydeligt på tværs af brancher. Således er It- og informationstjenester den branche, som har den største koncentration af forskere med udenlandsk oprindelse, jf. figur 6.4. Her har godt hver ottende forsker en udenlandsk oprindelse. Brancherne Kemisk industri, Forskning og udvikling og Maskinindustri har ligeledes en højere andel forskere med udenlandsk oprindelse end gennemsnittet. I den modsatte ende ligger branchen Finansiering og forsikring, hvor godt 4 pct. af forskerne har en udenlandsk oprindelse.

Figur 6.4

Forskere med udenlandsk oprindelse, som er ansat i den private sektor, 2013



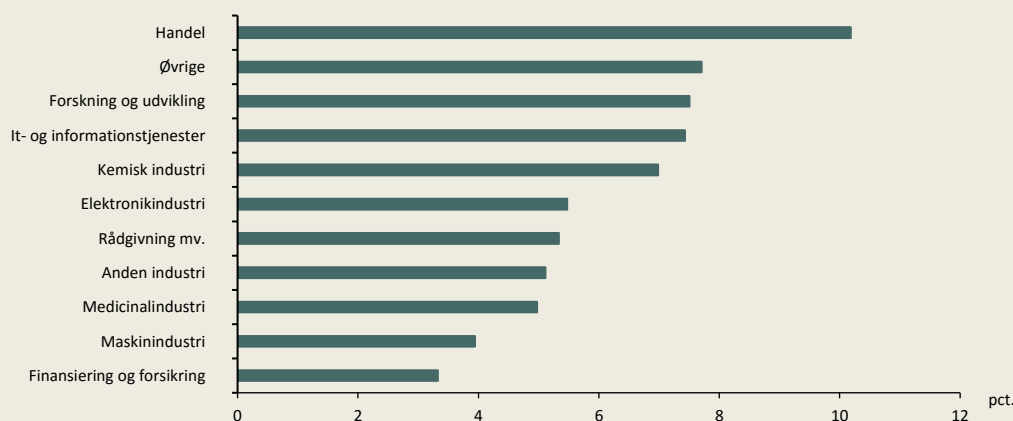
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

For teknikere er der ligeledes væsentlige forskelle på tværs af branchen. Her er det branchen Handel, som har den største andel teknikere med udenlandsk oprindelse, jf. figur 6.5. Ligesom for forskerne ligger andelen af teknikere med udenlandsk oprindelse

også over gennemsnittet i brancherne Forskning og udvikling, Kemisk industri og It- og informationstjenester. Derimod er andelen af teknikere med udenlandsk oprindelse i branchen Maskinindustri lavere end gennemsnittet, mens den for forskere lå over gennemsnittet.

Figur 6.5

Teknikere med udenlandsk oprindelse, som er ansat i den private sektor, 2013



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

6.2 VIRKSOMHEDERS REKRUTTERING FRA UDLANDET

I dette delafsnit ser vi nærmere på virksomheders rekruttering af FoU-personale fra udlandet.

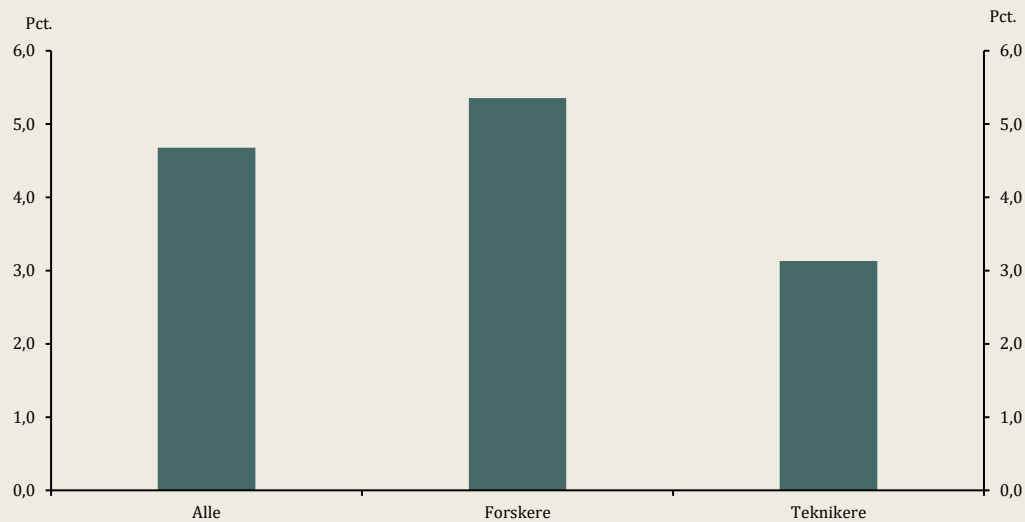
Som vist ovenfor har ca. 40 pct. af de FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse, som i dag arbejder i danske virksomheder, taget mindst én uddannelse fra en dansk uddannelsesinstitution. Denne gruppe kan derfor næppe siges at være rekrutteret direkte fra udlandet af virksomhederne.

For at få et mere præcist mål for virksomheders rekruttering af FoU-personale fra udlandet, ser vi i det følgende alene på FoU-medarbejdere – og selvfølgelig de danske virksomheder, de er ansat i – som har udenlandsk oprindelse og som samtidigt heller ikke har taget en uddannelse i Danmark. Det er selvsagt ikke muligt at fastslå, om personerne i denne gruppe er kommet til Danmark, fordi de er blevet rekrutteret af en dansk virksomhed, eller på grund af andre omstændigheder. Dette smallere mål for udenlandsk rekrutteret arbejdskraft vurderes dog at være et mere præcist mål for virksomhedernes reelle rekrutteringer af FoU-personale på det globale arbejdsmarked.

Med dette mål var der i 2013 godt 1.700 FoU-medarbejdere med udenlandsk oprindelse i den private sektor i Danmark, som var blevet rekrutteret direkte fra udlandet. Det svarer til knap 5 pct. af alle de privatansatte FoU-medarbejdere i Danmark, jf. figur 6.6. Til sammenligning er ca. 4 pct. medarbejderne på højeste vidensniveau rekrutteret direkte fra udlandet. Der er desuden en tendens til, at virksomheder i højere grad rekrutterer forskere end teknikere direkte fra udlandet.

Figur 6.6

Andel FoU-medarbejdere, der er rekrutteret direkte fra udlandet, 2013

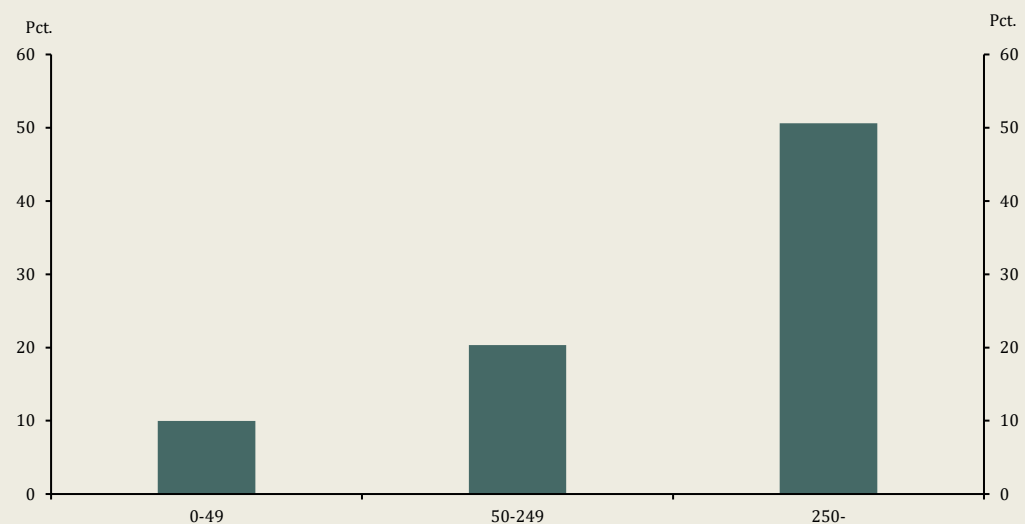


Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Det er alene ca. 15 pct. af de danske FoU-aktive virksomheder, der rekrutterer FoU-arbejdskraft direkte fra udlandet. Som det fremgår af figur 6.7 rekrutterer langt hovedparten af de små- og mellemstore FoU-virksomheder ikke direkte fra udlandet, mens omkring halvdelen af de store virksomheder gør.

Figur 6.7

Andel virksomheder, der har rekrutteret FoU-medarbejdere direkte fra udlandet, fordelt på antal ansatte, 2013



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Figuren viser andelen af FoU-aktive virksomheder, der har rekrutteret FoU-personale fra udlandet.

Forskellene i virksomhedernes rekrutteringsmønstre kommer til udtryk i forskellig praksis blandt de interviewede case-virksomheder og dækker hele spektret: Fra målrettet dansk rekruttering over bred søgning uden på forhånd at have en præference mellem danske og udenlandske ansøgere til målrettet, kompetencespecifik rekruttering i udlandet.

Interviewene med case-virksomhederne viser, at virksomhederne ikke betragter udenlandsk rekruttering kun som nødløsning, når de ikke kan finde velegnede danske kandidater. Enten bruger virksomheden fra starten af rekrutteringskanaler, der sædvanligvis resulterer i en ansættelse af en dansk ansøger, eller så bruger virksomheden rekrutteringsportaler og andre kanaler, der fra begyndelsen adresserer både det danske og det udenlandske arbejdsmarked.

I de tre store case-virksomheder, der indgår i undersøgelsen og i den deciderede FoU-virksomhed, er det gængs praksis at rekruttere både lokalt, nationalt og globalt (se caseboks). Alle steder ud fra en klar overbevisning om og erfaring med, at virksomheden finder de bedst egnede kandidater til stillinger med specifikke faglige kompetencer ved at søge på det globale arbejdsmarked.

Og ifølge de interviewede er det udover arbejdets karakter, virksomhedens brand, størrelse eller placering i Københavnsområdet, der spiller en positiv rolle i at kunne tiltrække ansøgere fra udlandet.

Caseboks

For ansøgere fra udlandet ligger vi i Danmark – og ikke i en by i provinsen

Grundfos – grundlagt 1945 - er i dag verdens største producent af cirkulationspumper og dækker omkring 50 pct. af verdensmarkedet. Grundfos har sit hovedkvarter i Bjerringbro, hvor også FoU-aktiviteterne er koncentreret.

Der er i alt ca. 110 medarbejdere beskæftiget med aktiviteter vedrørende forskning og ny teknologi (R&T). Heraf 21 med decideret forskning. Medarbejderne i den deciderede forskningsenhed er enten ph.d'er eller ingeniører med specialistkompetencer inden for områderne mekanik, elektronik, softwareudvikling og kemi.

Grundfos rekrutterer globalt. Og det gælder i særlig grad FoU-personalet. Blandt forskningsenhedens 21 medarbejdere er der syv forskellige nationaliteter. "Vi er nationalitetsblinde, når vi søger forskere". Ved aktuelle jobopslag til forskerjob er andelen af danskere meget lav. Lokaliseringen i Bjerringbro - ret langt fra en større by og i Vestdanmark - opleves tydeligvis som en stor barriere for at rekruttere danske forskere. For udenlandske ansøgere er det åbenbart en mindre barriere. "De ved ikke, hvor Bjerringbro ligger – for dem er det bare Danmark".

Dertil kommer, at danske ph.d'er vurderes at have en klar ulempe på det globale arbejdsmarked på grund af, at bachelor- og kandidatuddannelserne er blevet kortere og kortere og på grund af rigide krav om færdiggørelse på tre år, kombineret med krav om kurser, undervisning osv. Udenlandske ph.d'er kan bygge på en væsentlig længere periode med egentlige forskningsaktiviteter, hvilket bl.a. kommer til udtryk i, at de som regel har fået publiceret flere studier end deres danske kolleger.

Noget af det, som virksomheden prøver at gøre sig attraktiv med, er fremragende forskningsfaciliteter, en virksomhedskultur med uformel omgangstone og virksomhedens CSR-politik, der sætter sig igennem i praksis.

6.3 BARRIERER FOR REKRUTTERING AF FOU-PERSONALE FRA UDLANDET

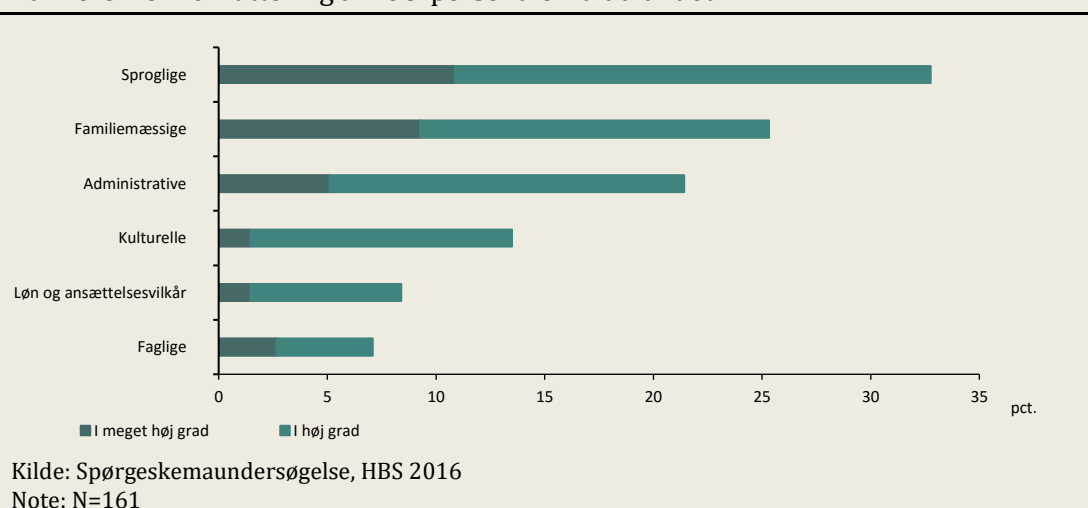
Den relativt lave andel af FoU-medarbejdere, som er rekrutteret direkte fra udlandet, kan indikere, at der er barrierer i forhold til at rekruttere fra udlandet. I spørgeskemaundersøgelsen er virksomhederne blevet spurgt om disse barrierer.

Sproglige barrierer er af de adspurgte virksomheder udpeget som den største barriere ved rekruttering af FoU-personale fra udlandet. Godt 30 pct. af virksomhederne vurderer således, at sproglige barrierer i høj eller meget høj grad udgør en barriere for at rekruttere FoU-personale fra udlandet. Virksomhedernes vurdering dækker over regionale forskelle.

Den anden mest betydningsfulde barriere er familiemæssige, mens den tredje mest betydningsfulde barriere er administrative. Endvidere angiver ca. 10 pct. af de adspurgte virksomheder, at løn og ansættelsesvilkår og faglighed er barrierer i forhold til at rekruttere FoU-arbejdskraft fra udlandet.

Figur 6.8

Barrierer for rekruttering af FoU-personale fra udlandet



6.4 FORSKERSKATTEORDNINGEN

I Danmark kan virksomheder benytte forskerskatteordningen (bruttoskatteordningen), når de rekrutterer højt kvalificeret udenlandsk arbejdskraft. Ordningen giver forskere og nøglemedarbejdere fra udlandet mulighed for at opnå en skatterabat ved at arbejde i Danmark.

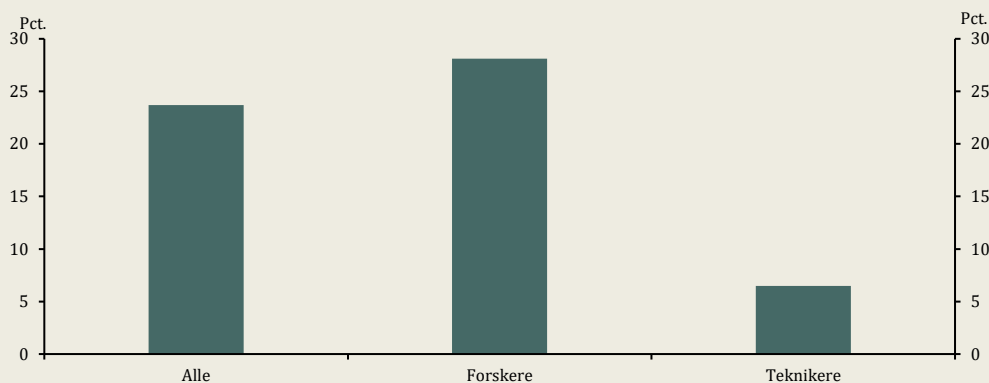
Hensigten med ordningen er først og fremmest at styrke danske virksomheders og forskningsinstitutioners mulighed for at kunne tiltrække højtuddannet arbejdskraft fra udlandet. Sigtet er herigennem at forbedre Danmarks internationale konkurrenceevne.

Forskerskatteordningen anvendes i vidt omfang af de FoU-medarbejdere, der er rekrutteret direkte fra udlandet. Den er især udbredt blandt forskerne, og i 2013 benyttede knap 30 pct. af de forskere, der blev rekrutteret direkte fra udlandet, forskerskatteordningen, jf. figur 6.9. Omvendt lå andelen på godt 6 pct. blandt de teknikere, der var direkte rekrutteret fra udlandet. Denne forskel er ikke overraskende

og skyldes formentligt, at en væsentlig større andel af forskerne kvalificerer sig til ordningen (enten via forskerstatus eller lønkravet).

Figur 6.9

Brug af forskerskatteordningen, 2013



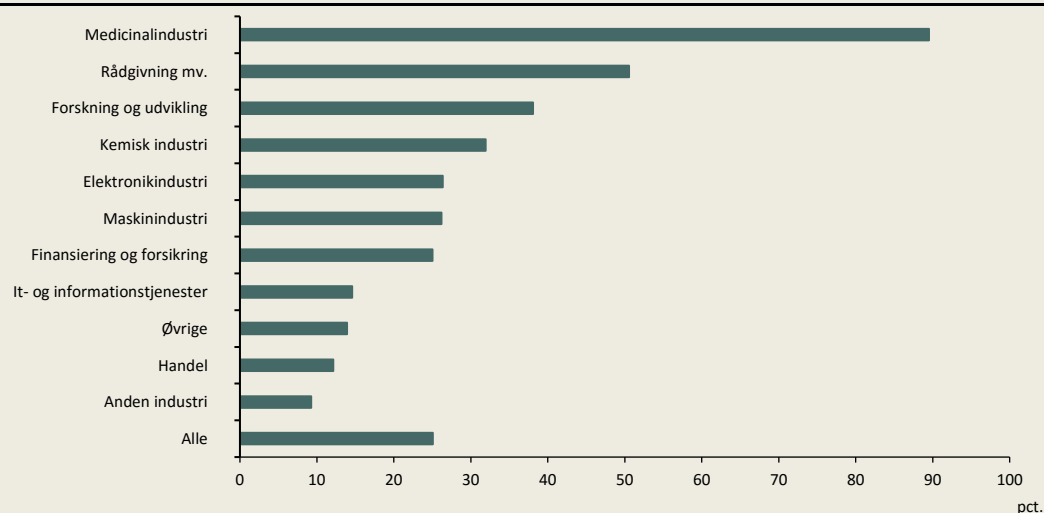
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Note: Andelen af FoU-medarbejdere, der er rekrutteret direkte fra udlandet, som benytter sig af forskerskatteordningen.

Udbredelsen af forskerskatteordningen varierer betydeligt på tværs af brancher. Figur 6.10 viser andelen af virksomheder på brancheniveau, som har ansat mindst én udenlandsk FoU-medarbejdere på forskerskatteordningen. Ordningen er særligt udbredt i medicinalindustrien, idet 90 pct. af virksomhederne med udenlandsk FoU-personale, har mindst én udenlandsk FoU-medarbejder, som benytter sig af ordningen. Ordningen er ligeledes udbredt inden for Rådgivning mv. og Forskning og udvikling. Omvendt anvendes den i langt mindre grad inden for bl.a. Handel.

Figur 6.10

Udbredelse af forskerskatteordningen blandt virksomheder på tværs af brancher, 2013



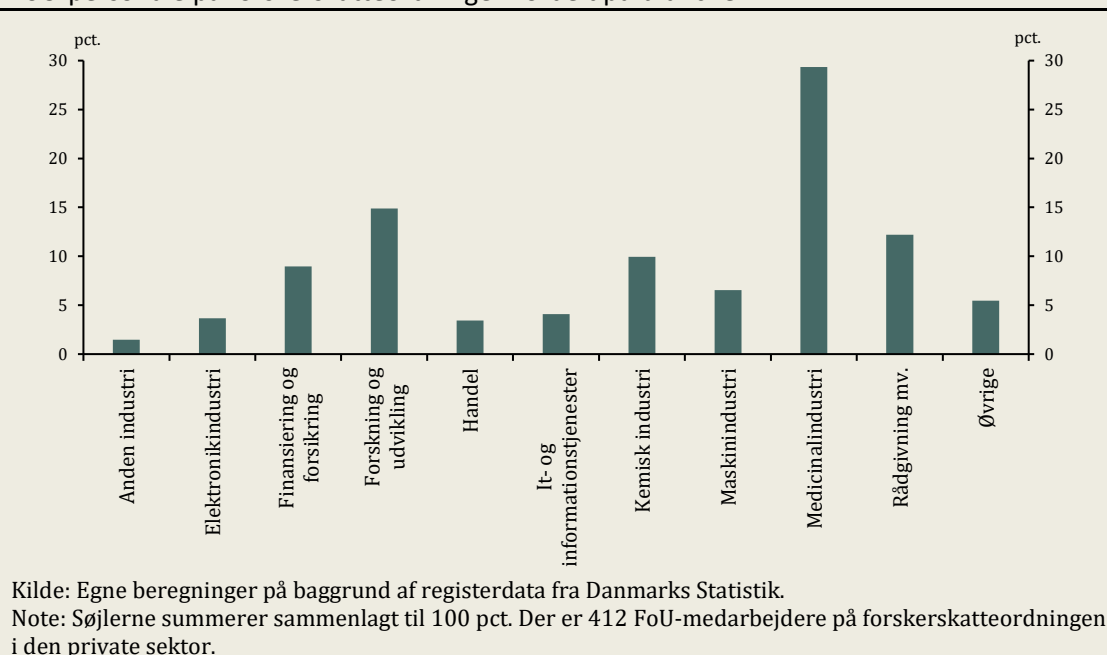
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Note: Figuren viser, hvor mange ud af de virksomheder, der har rekrutteret FoU-personale direkte fra udlandet, der også har FoU-medarbejdere ansat på forskerskatteordningen. Se boks 3.2 for beskrivelse af anden industri og øvrige.

Figur 6.11 viser den branchemæssige fordeling af FoU-personale med udenlandsk oprindelse, som er på forskerskatteordningen. Det fremgår, at knap 30 pct. af FoU-medarbejderne med udenlandsk oprindelse, som er på forskerskatteordningen, er beskæftiget i Medicinalindustrien. I den modsatte ende ligger branchen Anden industri, hvor godt 1 pct. af de udenlandske FoU-medarbejdere på forskerskatteordningen er ansat.

Figur 6.11

FoU-personale på forskerskatteordningen fordelt på brancher



Figur 6.10 og 6.11 peger således på, at der er store branchemæssige forskelle i udbredelsen af forskerskatteordningen. Det kan bl.a. hænge sammen med, at kendskabet til og erfaringer med forskerskatteordningen er mindre i nogle brancher end i andre. Det kan også skyldes, at der er branchemæssige forskelle på, hvor mange der kvalificerer sig til at bruge ordningen.

Spørgeskemaundersøgelsen peger ligeledes på, at forskerskatteordningen gør det lettere for danske virksomheder at kunne tiltrække velkvalificeret FoU-personale fra udlandet. Således angiver knap 60 pct. af de virksomheder, der rekrutterer internationalt, at forskerskatteordningen i høj eller i meget høj grad er en vigtig faktor for at tiltrække FoU-personale fra udlandet.

I de interviewede case-virksomheder, der målrettet rekrutterer udenlandsk FoU-personale, er forskerskatteordningen kendt og anvendt, men ikke det første argument for at 'lokke' udlændinge til Danmark. Den bliver typisk først nævnt under jobsamtalen, når den udenlandske ansøger og virksomheden er tæt på at have fundet ud af, at de kunne være et godt match.

Case-virksomhederne benytter sig i høj grad af forskerskatteordningen, da den giver en stor fordel i forhold til at tiltrække udenlandske forskere. De har mange udenlandske forskere, som er på forskerskatteordningen. Nogle af dem oplever dog, at der kan være udfordringer i at beholde medarbejderne, efter de 5 år er gået.

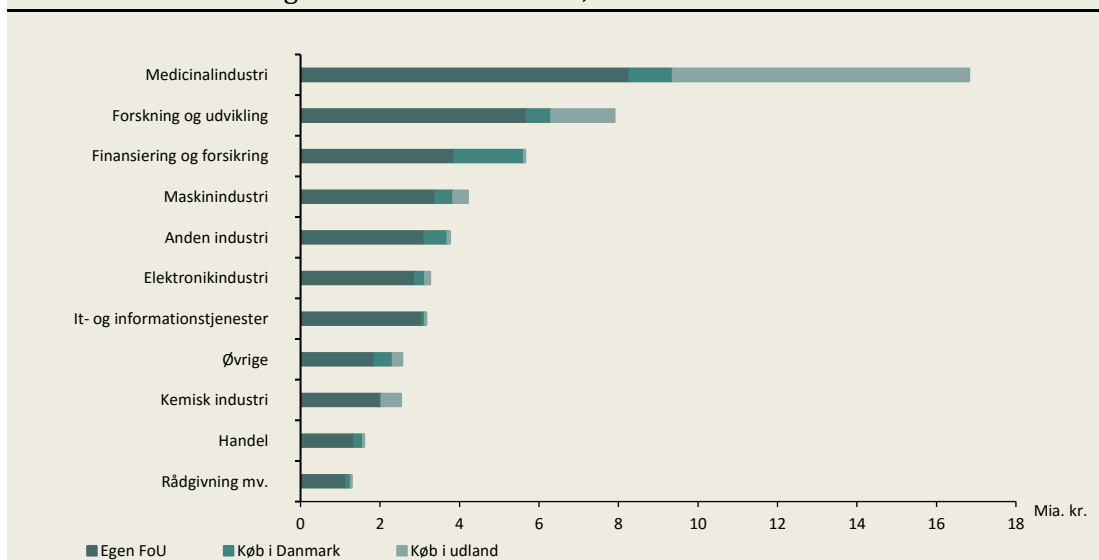
6.5 AKTIVITETER I UDLANDET OG DET DANSKE ARBEJDSMARKED

Et mål for erhvervslivets FoU-aktiviteter i udlandet, er deres køb af FoU-tjenester i udlandet. Erhvervslivets udgifter til købt FoU i udlandet er steget fra 9,1 mia. kr. i 2009 til 11,9 mia. kr. i 2014. Købet af FoU-tjenester i udlandet kan ske inden for eller uden for egen koncern. Stigningen i FoU-tjenester købt i udlandet kan tilskrives stigende køb hos andre udenlandske virksomheder. Det bemærkes, at den stigende aktivitet i udlandet ikke har medført en reduktion af erhvervslivets investeringer i egen FoU i Danmark, som ligger på et stabilt niveau.

På brancheniveau er det klart medicinalindustrien, der bruger flest ressourcer på FoU-aktiviteter i udlandet. Herefter følger brancherne Forskning og udvikling, Maskinindustri og Kemisk industri, jf. figur 6.12.

Figur 6.12

Virksomhedernes udgifter til FoU-aktiviteter, 2014



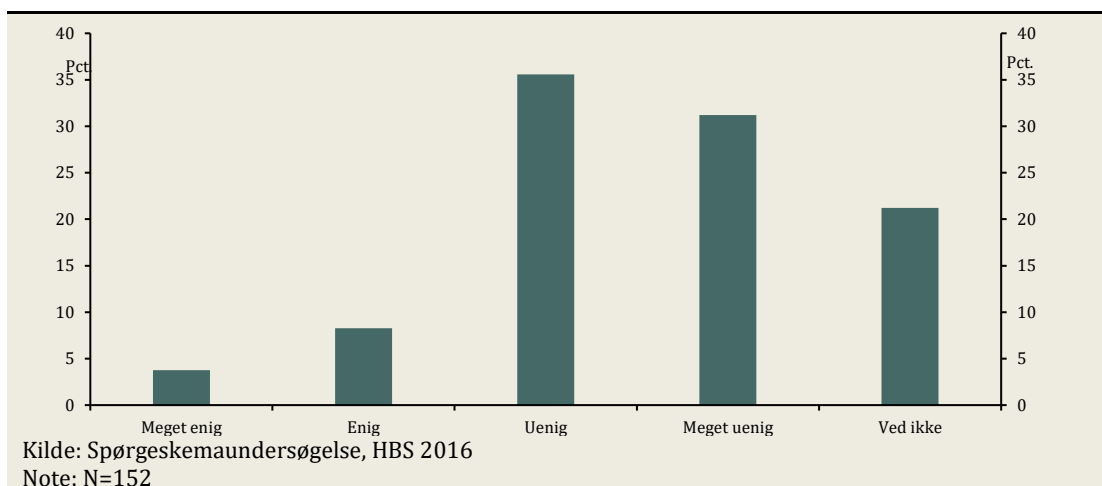
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Virksomhedernes stigende aktiviteter i udlandet kan være udtryk for, at virksomhederne drager nytte af de muligheder, globaliseringen medfører, men kan også skyldes mangel på kvalificeret FoU-personale i Danmark. I praksis kan det være en kombination af faktorer, som er udslagsgivende for, om en virksomhed øger aktiviteterne i udlandet (se caseboksen).

Blandt de adspurgte virksomheder i spørgeskemaundersøgelsen er det ca. 12 pct. ('enige' eller 'meget enige' i udsagnet), som har overvejet at øge forsknings- og udviklingsaktiviteter i udlandet på grund af mangel på kvalificeret FoU-personale i Danmark, jf. figur 6.13.

Figur 6.13

Virksomhedernes vurdering af udsagnet: "Vi overvejer at øge FoU-aktiviteter i udlandet på grund af mangel på kvalificeret FoU-personale i Danmark."



Virksomhedernes svar indikerer altså ikke, at deres køb af FoU i udlandet nødvendigvis er udtryk for, at det danske FoU-arbejdsmarked ikke er velfungerende. Denne tendens ses også, når man specifikt kigger på beskæftigelsesudviklingen i de virksomheder, der indgår i FUI-statistikken i både 2010 og 2013, og som er aktive på det internationale marked for FoU gennem køb af FoU i udlandet. Her viser tallene en positiv sammenhæng mellem virksomhedernes køb af FoU i udlandet og deres beskæftigelse af dansk FoU-personale.

Caseboks

Forskning er nødvendigvis international

LEO Pharma er en af de store, kendte danske medicinalvirksomheder. LEO Pharma udvikler og producerer medicin til hudsygdomme.

I alt er der ca. 770 FoU-medarbejdere ansat i LEO Pharma, hvoraf 660 arbejder på hovedkontoret i Ballerup fordelt på seks store FoU-områder. Her foregår cirka 80 % af virksomhedens FoU. Der er konstant videndeling imellem de forskellige afdelinger – både via nettet og ved møder rundt omkring i verden. Medarbejderne repræsenterer 15 nationaliteter.

Der er mange grunde til, at forskningsarbejdet ligger forskellige steder i verden:

- Tæt interaktion med for LEO Pharma centrale forskningsmiljøer, fx i USA.
- Mangel på kvalificeret arbejdskraft i Danmark.

Kombinationen af disse to argumenter har bl.a. ført til, at LEO Pharma lige har etableret en afdeling i Boston. Nogle af medarbejderne, som hidtil har arbejdet i Ballerup, flytter i denne sammenhæng med til Boston.

Men trenden vil dog være, at der satses på at beholde medarbejderne i Danmark og samtidig at udvikle samarbejdet med flere partnere rundt omkring i verden. Vice President Pharmaceutical Design and Development, Thomas Kongstad Petersen, begrundet dette således: "Der er nogle ting, der skal være vores kernekompetencer og som vi gerne vil lave selv, og så er der nogle områder, hvor vi samarbejder med andre firmaer, som er meget bedre til netop det, fordi de er specialiseret i det". Det er en samarbejdsmodel, hvor en anden virksomhed løser de mere rutineprægede opgaver. Hermed kan LEO Pharma opgradere deres medarbejdere til at lave noget andet, som man ikke kan få ude i byen.

7 LØN- OG OMKOSTNINGSFORHOLD

FoU-medarbejdernes løn vil overordnet set være bestemt af den værdi, de enkelte skaber i virksomhederne (produktivitet), men vil også være påvirket af bl.a. forholdet mellem udbud af og efterspørgsel efter FoU-arbejdskraft. Høje lønstigninger over en periode kan således være en indikation på mangel på arbejdskraft. I dette afsnit ses nærmere på FoU-medarbejdernes lønniveau og udviklingen heri, samt øvrige omkostningsforhold i FoU-virksomhederne.

7.1 LØNNIVEAUET FOR FOU-PERSONALE

FoU-personalet i den privat sektor har i gennemsnit en højere lønindkomst end andre beskæftigede i den private sektor, som arbejder på samme vidensniveau, jf. figur 7.1. Vidensniveauet er defineret ud fra den ansattes arbejdsfunktion. FoU-personalet sammenlignes altså med andre privatansatte, der varetager arbejdsfunktioner, som minder om dem, FoU-personalet udfører.

Forskernes årlige lønindkomst er i gennemsnit knap 30 pct. højere end andre beskæftigede på samme vidensniveau, mens teknikerne i gennemsnit tjener 8 pct. mere end andre på samme vidensniveau. Både for forskere og teknikere har den relative lønforskel været omtrent den samme de senere år, hvilket ikke tyder på øgede rekrutteringsudfordringer blandt FoU-personalet.

Figur 7.1

Lønnen for FoU-beskæftigede relativt til andre, der arbejder på samme vidensniveau



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Note. Figuren viser den relative lønforskel mellem FoU-beskæftigede og andre beskæftigede i den private sektor, som arbejder på samme vidensniveau (DISCO-hovedgruppe) hhv. højeste vidensniveau ift. forskere og mellemste vidensniveau ift. teknikere. Referencegruppernes gennemsnitlige løn er normaliseret til 100.

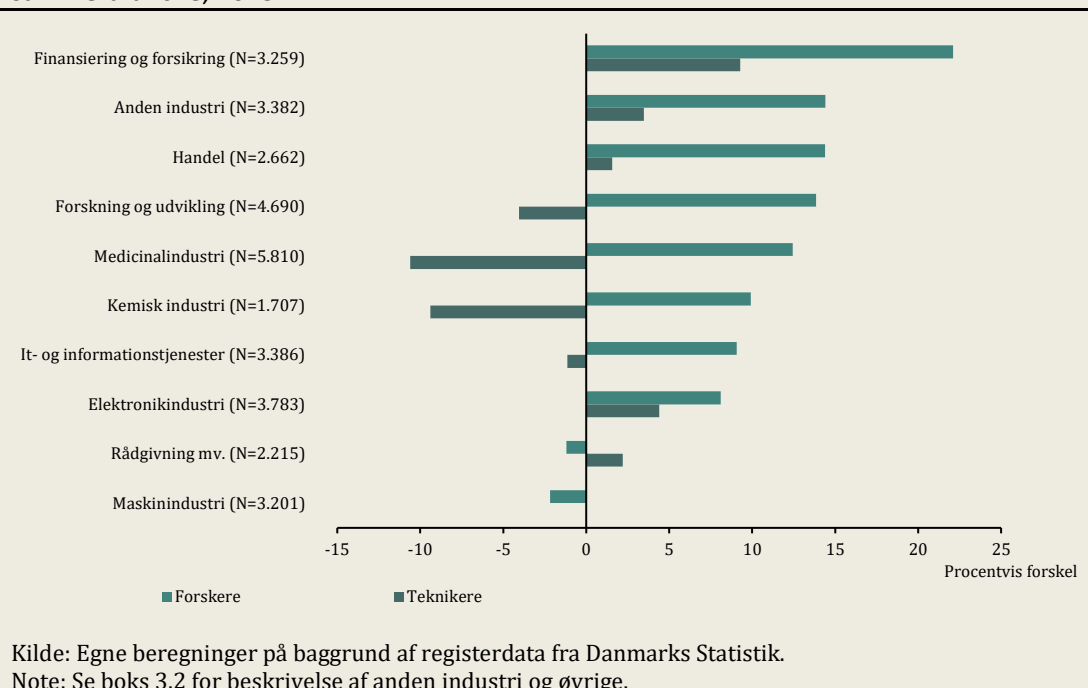
Figur 7.2 viser den relative lønforskel inden for hver af de FoU-tunge brancher. Det ses, at forskernes relative løn reduceres, når man sammenligner dem med andre, der arbejder på højeste vidensniveau og i den samme branche. I langt de fleste brancher har de dog fortsat en højere løn.

I de mest forskningstunge brancher tjener forskerne således mellem 10 og 15 pct. mere end andre på højeste vidensniveau. Det gælder fx i medicinalindustrien og i branchen Forskning og udvikling.

Desuden viser figuren, at teknikerne kun i få brancher har en højere løn end andre beskæftigede på samme vidensniveau og i samme branche, mens de fx i medicinalindustrien og i kemisk industri har en lønindkomst som er ca. 10 pct. lavere.

Figur 7.2

Lønnen for FoU-beskæftigede relativt til andre, der arbejder på samme vidensniveau og i samme branche, 2013



Den relative lønforskel kan bl.a. skyldes observerbare forskelle mellem FoU-personalet og andre beskæftigede. Tabel 4.2 viste bl.a., at en større andel af forskerne havde en lang videregående uddannelse, var mænd og var beskæftiget i hovedstadsområdet end andre beskæftigede på samme vidensniveau. Endvidere afspejler lønforskellen også det relative forhold mellem udbud og efterspørgsel for FoU-personale og andre beskæftigede i den private sektor. Endelig er de mest FoU-tunge brancher i Danmark også kendetegnet ved at have relativt høje lønniveauer i forhold til andre brancher. Det indebærer, at det gennemsnitlige lønniveau er højt for FoU-personale, selv når man sammenligner med andre beskæftigede, som arbejder på samme vidensniveau.

De gennemførte interviews med case-virksomhederne peger på, at det relativt høje lønniveau for især forskere kan være drevet af udfordringerne med at tiltrække de rigtige kompetencer til vigtige nøglefunktioner. I de gennemførte interviews vurderes lønpresset blandt teknikere som mere begrænset. På trods af fx lav arbejdsløshed blandt laboranter, vurderer de interviewede virksomheder ikke, at der er et lønpres i forhold til denne gruppe.

Udover at være et resultat af problemer med at skaffe arbejdskraft, kan et højt lønniveau i sig selv være en årsag til, at der på kort sigt er rekrutteringsudfordringer på dele af FoU-arbejdsmarkedet. Der findes således forskellige FoU-delarbejdsmarkeder på tværs af brancher, virksomhedsstørrelse og geografisk placering. Et højt lønniveau ét sted kan medvirke til at presse lønniveauet andre steder. Et højt lønniveau kan udgøre en udfordring for nogle virksomheder i forhold til at rekruttere den rette arbejdskraft. I spørgeskemaundersøgelsen svarer 1/3 af virksomhederne, at de er enige eller meget enige i, at det høje lønniveau udgør en udfordring i forhold til at rekruttere den rette FoU-arbejdskraft.

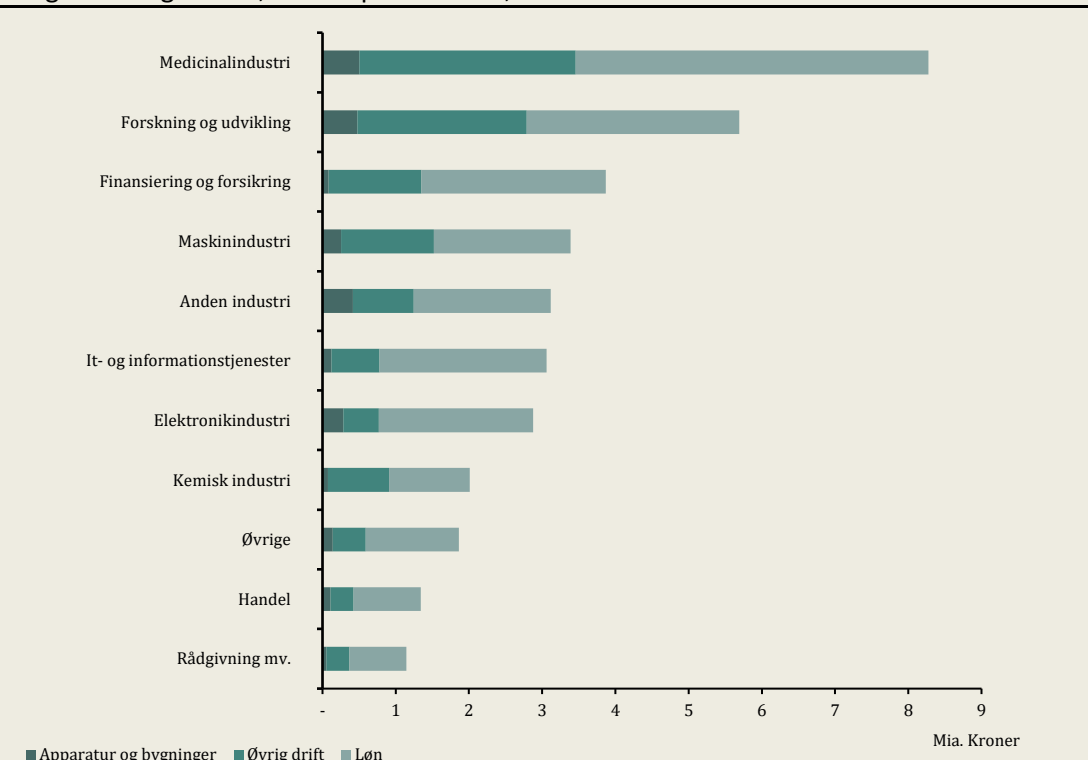
7.2 OMKOSTNINGSFORHOLD

En af rapportens arbejdshypoteser har været at undersøge, om virksomhederne bruger automatisering til at imødekomme rekrutteringsudfordringer og høje lønniveauer på arbejdsmarkedet for FoU-personale. Det undersøges ved at sammenholde beskæftigelsesudviklingen med virksomhedernes andre FoU-udgifter til bygninger, apparater, maskiner mv.

Hvis man ser på virksomhedernes udgifter til deres egen FoU-aktivitet, så kan de opdeles i hhv. investeringer (Apparatur og bygninger), løn og øvrig drift, jf. figur 7.3. I gennemsnit udgør lønomkostninger lidt over 60 pct. af virksomhedernes udgifter til egne FoU-aktiviteter.

Figur 7.3

Udgifter til egen FoU, fordelt på brancher, 2013



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Note: Søjlerne summerer til de samlede udgifter til egen FoU inden for hver branche.

Se boks 3.2 for beskrivelse af anden industri og øvrige.

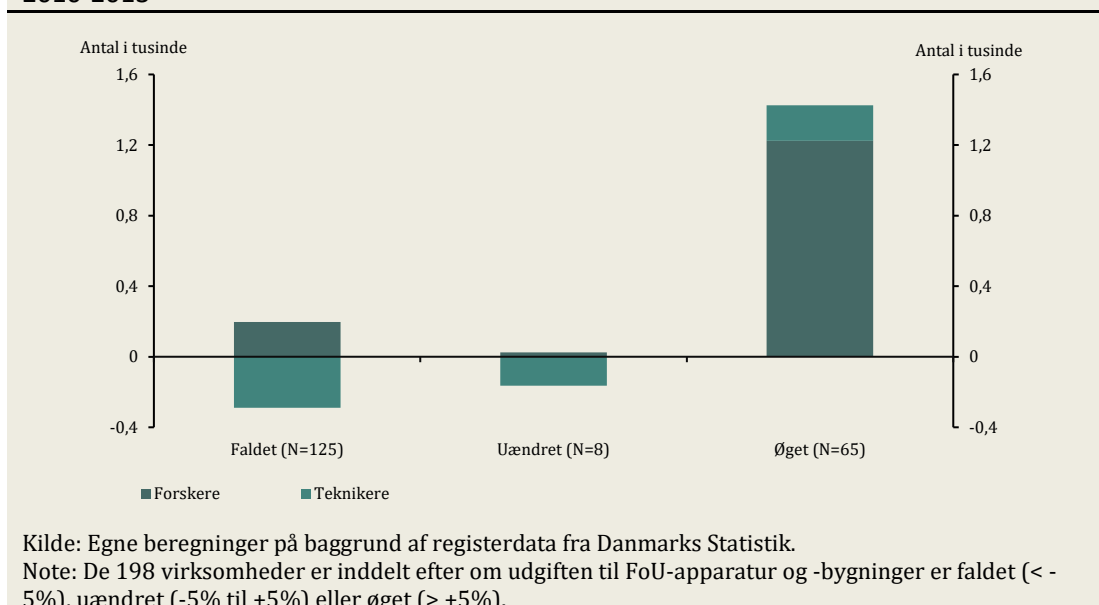
Der er brancheforskelle med hensyn til, hvordan virksomhedernes FoU-udgifter fordeler sig på hhv. investeringer, øvrig drift og løn. Generelt gælder det, at godt 60 pct. af FoU-udgifterne går til løn. Figur 7.3 viser, at andelen er særligt høj for It- og informationstjenester, hvor 75 pct. af FoU-udgifterne bruges på løn. Figuren viser også, at virksomhederne inden for Anden industri og Elektronikindustri har den mest kapitalintensive FoU-aktivitet, idet hhv. godt 13 pct. og knap 10 pct. af FoU-udgifterne bruges på at investere i apparatur og bygninger.

Sammenhængen mellem automatisering og beskæftigelse kan undersøges ved på virksomhedsniveau at se på udviklingen i FoU-investeringer og beskæftigelsen af forskere og teknikere. I det følgende ses specifikt på de knap 200 virksomheder, der indgår i FUI-statistikken i både 2010 og 2013, samt har FoU-udgifter til apparatur og bygninger i 2010.

Ud af de knap 200 virksomheder har 125 mindsket deres FoU-udgifter til investeringer med mere end 5 pct., mens 65 virksomheder har øget deres FoU-udgifter til investeringer med mere end 5 pct. i perioden, jf. figur 7.4. Figuren viser, at virksomheder, der har øget deres FoU-investeringer, også har øget deres beskæftigelse med over 1.400 personer i perioden, mens virksomheder, der har mindsket deres FoU-investeringer, har reduceret FoU-beskæftigelsen.

Det bemærkes også, at beskæftigelsesudviklingen i alle grupper har været positiv for forskerne, og at stigningen er mest markant for den gruppe af virksomheder, der også har øget andre FoU-udgifter. For teknikerne er sammenhængen mellem beskæftigelse og investeringer endnu mere tydelig, idet virksomheder, der har mindsket deres FoU-udgifter til investeringer mellem 2010 og 2013, også har reduceret antallet af teknikere. Beskæftigelsesudviklingen i de knap 200 virksomheder afspejler altså også den generelle tendens på FoU-arbejdsmarkedet, hvor beskæftigelsen i stigende grad udgøres af forskere.

Figur 7.4
Ændring i FoU-beskæftigede, fordelt på udvikling i FoU-udgifter til apparatur og bygninger, 2010-2013



Analysen peger på, at der ikke nødvendigvis er en modsætning mellem investeringer i arbejdskraft og andre FoU-investeringer. Virksomheder, som fx investerer meget i produktionsapparatet og udstyr til FoU-aktiviteter, vil tværtimod ofte også investere i arbejdskraft.

Netop denne tendens er også at finde i case-virksomhederne. Her er ikke kommet færre FoU-medarbejdere grundet automatisering. Inden for FoU er der godt nok gradvist sket en automatisering af processerne og analyseapparaturerne. I medicinalindustrien har automatiseringen fx betydet, at robotter i dag har overtaget meget af det manuelle pipetteringsarbejde. Automatiseringen er imidlertid sket den sidste række år og er ikke gået ud over det samlede FoU-personale, men snarere har fordelingen af behovet for henholdsvis akademikere og teknikere ændret sig.

Der er ca. 100 virksomheder, der i spørgeskemaundersøgelsen har svaret, at de har automatiseret dele af deres FoU inden for de seneste fem år. Heraf har 16 pct. svaret, at automatiseringen i høj grad har fået dem til at reducere antallet af forskere, mens 8 pct. har svaret, at det i nogen grad har fået dem til at reducere antallet.

8 ARBEJDSMARKEDET FOR PH.D.- UDDANNEDE

Optaget på ph.d.-uddannelserne er fordoblet i perioden fra 2003 til 2010. I dette afsnit undersøges, hvordan udbuddet og efterspørgslen efter ph.d.er har udviklet sig.

8.1 UDVIKLINGEN I ARBEJDSKRAFTUDBUDET MED EN PH.D.

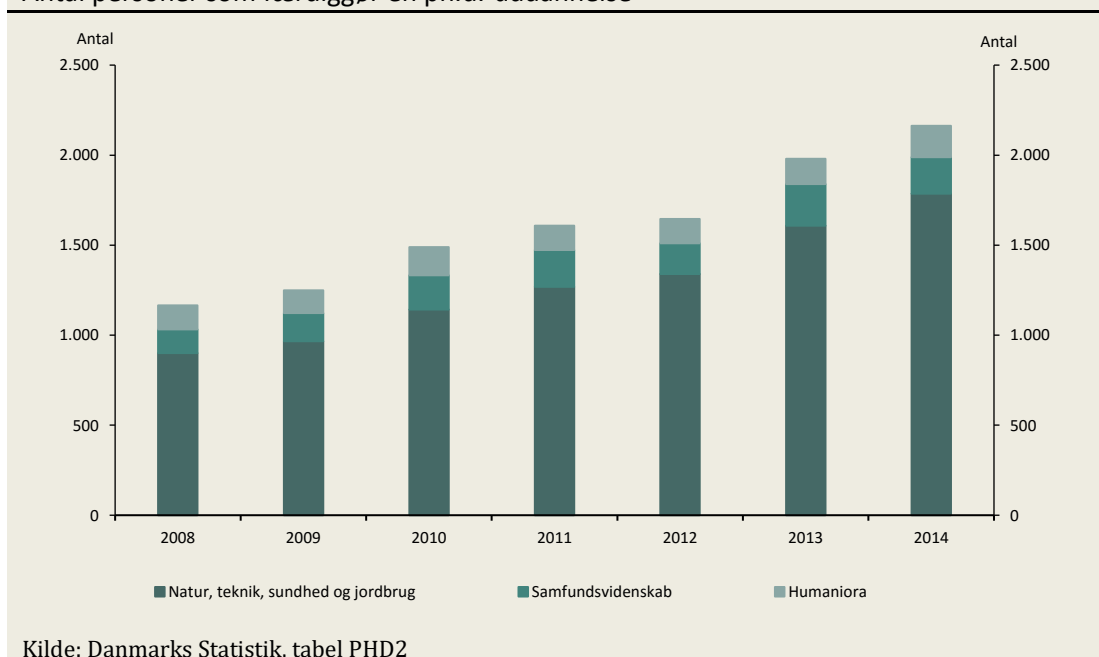
Det øgede optag på ph.d.-uddannelserne har medført, at antallet af personer, som afslutter en ph.d.-uddannelse, er vokset fra ca. 1.200 i 2008 til godt 2.200 i 2014, jf. figur 8.1.

Udviklingen skal ses i sammenhæng med, at optaget på ph.d.-uddannelserne er øget markant som følge af politiske prioriteringer i bl.a. Globaliseringsaftalen fra 2006. Aftalen betød et øget optag på ph.d.-uddannelserne, hvilket slår tydeligt igennem på udviklingen i figur 8.1.

Stigningen i antallet, som færdiggør en ph.d.-uddannelse, har primært været inden for uddannelsesretningerne teknik, natur- og sundhedsvidenskab, hvilket også er de områder, hvor optaget er øget mest som følge af Globaliseringsaftalen.

Figur 8.1

Antal personer som færdiggør en ph.d.-uddannelse



Det stigende antal personer, som færdiggør en ph.d.-uddannelse, har medført et øget arbejdskraftudbud af ph.d.er. Således er antallet af personer i arbejdsstyrken med en ph.d.-uddannelse vokset fra ca. 14.000 i 2008 til over 20.000 i 2014, jf. figur 8.2.

Figur 8.2

Antal personer i arbejdsstyrken med en ph.d.-uddannelse



8.2 EFTERSPØRGSLEN EFTER PH.D.ER

Antallet af jobopslag målrettet personer med en ph.d.-uddannelse kan bruges som en indikator for arbejdskraftefterspørgslen efter ph.d.er. I det følgende er der gennemført en analyse af jobopslag fra 2008-2015 (se boks 8.1). Ved hjælp af tekstanalyse er der identificeret jobopslag fra private virksomheder, som er målrettet ph.d.er. Det vil sige, at der enten stilles krav om en ph.d.-uddannelse, eller at en ph.d.-uddannelse nævnes som et relevant kriterie for ansættelsen.

BOKS 8.1

HBS-jobopslag

Til at belyse efterspørgslen efter arbejdskraft anvendes jobopslag som datakilde. Højbjerg Brauer Schultz har i samarbejde med Jobindex udviklet en database over jobopslag i Danmark. Databasen dækker pt. perioden 2008-2015 og omfatter Jobindex' egne jobopslag såvel som jobopslag fra andre jobportaler og virksomheders hjemmesider. Databasen dækker dermed stort set alle offentligt tilgængelige jobopslag i Danmark. Databasen indeholder pt. mere end 1,3 mio. jobopslag, og den opdateres hver måned med i gennemsnit ca. 15.000 nye jobopslag.

Ved hjælp af tekstanalyse trækkes de væsentligste informationer ud af hvert jobopslag. Det drejer sig bl.a. om jobtitler og virksomhedens navn. Hvert jobopslag kategoriseres herefter efter Danmarks Statistiks standardiserede klassifikationer, herunder stillingsbetegnelse (DISCO).

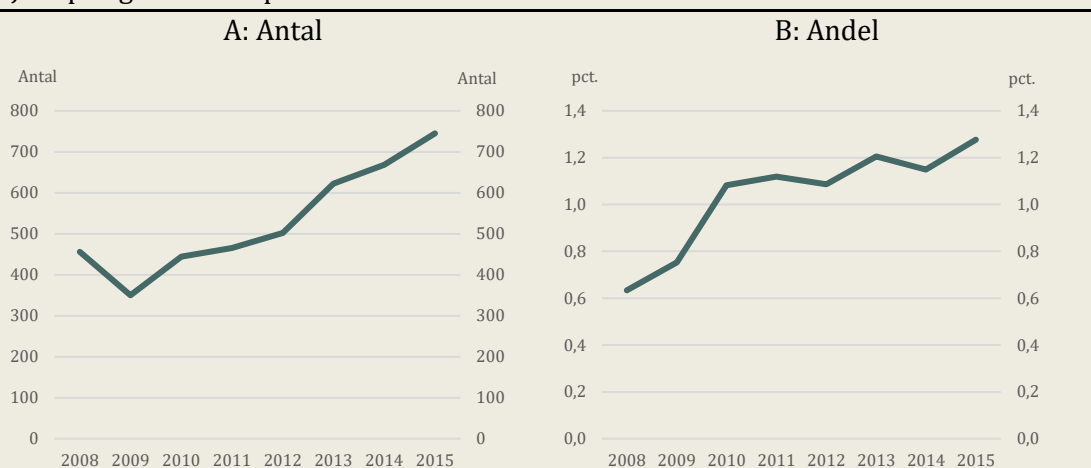
Analysen af jobopslag fra 2008 til 2015 indikerer en stigende efterspørgsel efter medarbejdere med ph.d.-uddannelse blandt private virksomheder. I 2015 var ca. 750 jobopslag fra private virksomheder målrettet personer med en ph.d.-uddannelse, jf. figur 8.3A. Dette er mere end en fordobling i forhold til 2009, hvor antallet med ca. 350 jobopslag, var på sit laveste.

En del af den stigende efterspørgsel skal ses i sammenhæng med en generelt stigende efterspørgsel på det danske arbejdsmarked efter finanskrisen. Ph.d.-efterspørgslen er dog i perioden vokset mere end den generelle efterspørgsel efter arbejdskraft. Dette gælder både, når det ses i forhold til alle jobopslag og i forhold til efterspørgslen efter arbejdskraft på højeste vidensniveau (afgrænset ved Danmarks Statistiks

stillingsbetegnelser). Jobopslag målrettet ph.d'er udgør ca. 1,3 pct. af alle jobopslag rettet mod personer på højeste vidensniveau i 2015, jf. figur 8.3B. Figuren viser også, at andelen er fordoblet siden 2008.

Figur 8.3

Jobopslag målrettet ph.d'er



Kilde: HBS Jobindex

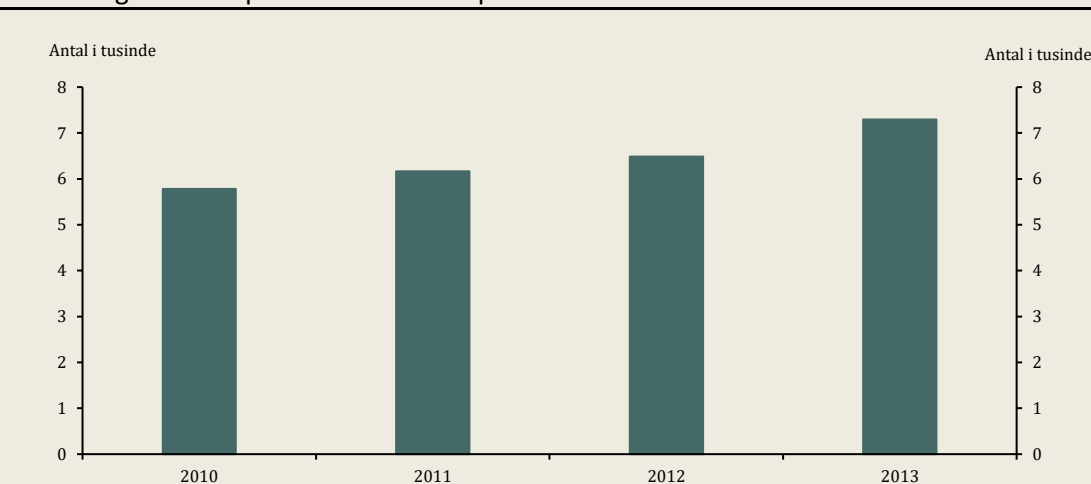
Note: Jobopslag målrettet Ph.d'er blandt private virksomheder. Andel er udregnet i forhold til alle jobopslag målrettet job på højeste vidensniveau (kategoriseret efter Danmarks Statistiks stillingsbetegnelser).

Den stigende efterspørgsel efter ph.d'er medvirker til at forklare, at den private beskæftigelse af personer med ph.d.-uddannelser er vokset fra 5.800 personer i 2010 til 7.300 i 2013, jf. figur 8.4.

Hvis antallet af personer med en ph.d.-uddannelse i arbejdsstyrken stabiliseres i de kommende år, som indikeret i figur 8.2, og efterspørgslen efter ph.d'er blandt private virksomheder samtidig fortsætter med at vokse, jf. figur 8.3, kan det trække i retning af en fortsat stigning i andelen af ph.d'er i den private sektor.

Figur 8.4

Beskæftigede i den private sektor med ph.d.-uddannelse



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

8.3 I HVILKE BRANCHER ARBEJDER FORSKERE MED PH.D.- UDDANNELSER?

Knap 15 pct. af de identificerede forskere i private virksomheder i 2013 havde en ph.d.-uddannelse. Andelen af forskere med en ph.d.-uddannelse er steget en smule siden 2010, hvor andelen var på ca. 13 pct.

På tværs af brancher er der imidlertid stor forskel på, hvor stor en del af forskerne der er ph.d.er. Inden for de mest forskningstunge brancher er andelen af forskere med en ph.d.-uddannelse særlig høj inden for kemi- og medicinalindustri, forskning og udvikling samt rådgivning. Eksempelvis har næsten halvdelen af forskerne inden for kemiindustrien en ph.d.-uddannelse, mens det samme gør sig gældende for 1/3 af forskerne inden for medicinalindustrien.

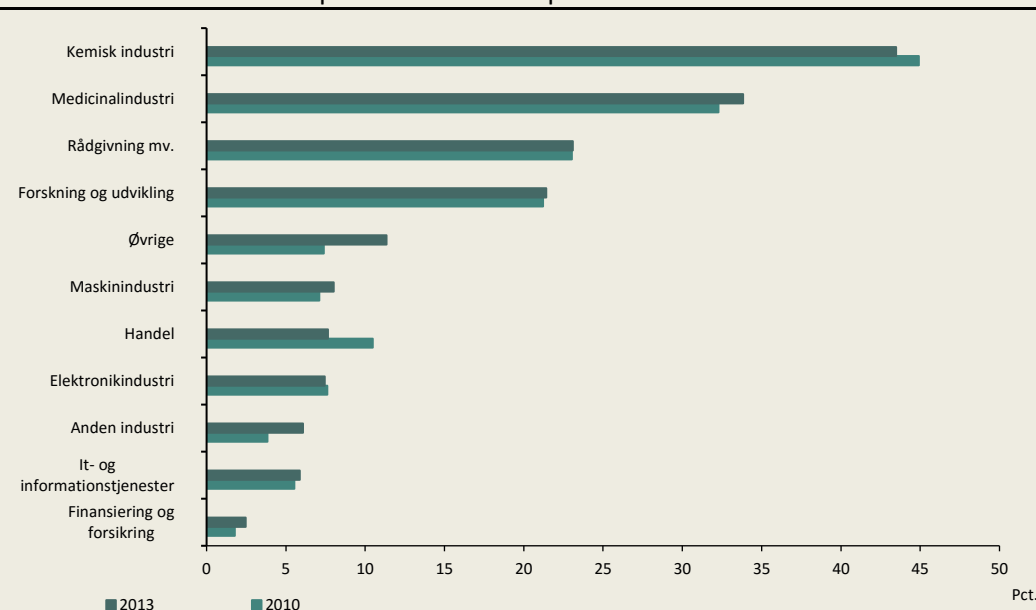
Andelen af forskere med en ph.d.-uddannelse er til gengæld noget lavere i den resterende industri, it- og kommunikationstjenester samt finansiering og forsikring. I disse brancher har 5-10 pct. af forskerne en ph.d.-uddannelse.

De gennemførte interviews med case-virksomhederne peger på, at de virksomheder, der driver decideret forskning, målrettet forsøger at rekruttere personer med ph.d.-uddannelse. I den deciderede forskningsvirksomhed, der indgår i undersøgelsen, har alle de ansatte forskere en ph.d.-uddannelse. I forskningsafdelingerne i den store medicinalvirksomhed og i den store fremstillingsvirksomhed har ca. halvdelen af forskerne en ph.d.-uddannelse.

I de case-virksomheder, hvor FoU-aktiviteterne først og fremmest er udvikling, rekrutteres der ikke specifikt ph.d.er, og forskerne består i højere grad af specialiserede ansatte med fx lange videregående uddannelser. Interviewene tyder på, at det i denne type virksomheder kan opleves som en udfordring at ansætte forskere med ph.d.-uddannelse. Lederen af udviklingsafdelingen i elektronikvirksomheden giver således udtryk for, at virksomheden næppe kunne tilbyde tilstrækkeligt spændende og udfordrende arbejde til en ph.d.-uddannet forsker (se caseboks). På samme måde udtaler lederen i den mindre medicinalvirksomhed, at det kan være en udfordring at ansætte en ph.d. frem for en kandidatuddannet, dels fordi de ph.d.-uddannede også skal være indstillede på at hjælpe til med andre typer af opgaver, som forekommer i mindre virksomheder.

Figur 8.5

Andel af forskere med en ph.d.-uddannelse i private virksomheder



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik. Note: Se boks 3.2 for beskrivelse af anden industri og øvrige.

Caseboks

Ph.d? – Nej, vores udviklingsarbejde er ikke udfordrende nok

Agramkow blev grundlagt i 1977 som spin-off fra Danfoss. Sidenhen voksede virksomheden kraftigt, blev solgt til en investeringsfond og blev i 2011 opkøbt af en tysk koncern. Virksomheden producerer produktionsudstyr til påfyldning af væsker.

Agramkow ligger i Sønderborg og har ca. 130 medarbejdere. Heraf arbejder 13 medarbejdere i teknologiafdelingen, som står for virksomhedens FoU-aktiviteter.

FoU-aktiviteterne er i langt højere grad udvikling end egentlig forskning. Og medarbejderne i afdelingen laver ikke alene udvikling, men deltager også i vedligeholdelsesopgaver i produktionen.

Både medarbejderne – typisk ingeniører – og afdelingslederen synes, at udviklingsarbejdet er spændende, afvekslende og udfordrende på den gode måde. Alligevel synes de ikke, at de har nok at tilbyde en ph.d.er. Virksomheden har derfor ikke ansat nogen ph.d.er, selv om der har været ph.d.er i ansøgningsfeltet. Ifølge R&D manager Jens Chr. Bentzon er der ligesom en usynlig barriere: "Rent uddannelsesmæssigt ligger de jo over de andre i afdelingen, og vi mener måske, at vores arbejde jo nok er lidt for banalt til en ph.d."

Men fremadrettet kunne virksomheden formentlig have brug for mere decideret forskning, dels for at være med på det nyeste på det køletekniske område og dels for at styrke det komplicerede lovgivningsområde, der styrer anvendelsen af køleteknik i EU og andre dele af verden. I den sammenhæng kunne man godt se en ph.d.er i virksomheden. Men det er altså fremtidsmusik.

8.4 ÆNDRINGER I ARBEJDSMARKEDSTILKNYTNINGEN FRA 2008 TIL 2013

Det øgede optag på ph.d.-uddannelserne betyder, at der i disse år er en stigning i antallet af ph.d.er, som træder ind på arbejdsmarkedet. Det er i den sammenhæng relevant at undersøge arbejdsmarkedstilknytningen for ph.d.er.

Et øget udbud af personer med en ph.d.-grad er en fordel for FoU-virksomheder, fordi de nemmere kan besætte forskerstillinger og få gennemført deres FoU-aktiviteter. På kort sigt er der imidlertid også risiko for, at det øgede udbud ikke bliver modsvaret af en tilsvarende stigning i efterspørgslen. Hvis det er tilfældet, risikerer især nyuddannede ph.d.er at ende i jobs, der formelt set ikke matcher deres uddannelsesmæssige kvalifikationer. Det kan være samfundsøkonomisk u hensigtsmæssigt, også fordi ph.d.er potentielt fortrænger fx personer med lange videregående uddannelser.

Andelen af personer med en ph.d.-uddannelse, der er identificeret som forskere i private virksomheder, har ligget på omtrent 20 pct. siden 2010, jf. figur 8.6. I samme periode er andelen af ph.d.er, som arbejder i den offentlige sektor, faldet en smule, mens ph.d.er, som finder arbejder i den private sektor i andet end forskerstillinger er steget en smule.

På trods af at udbuddet af ph.d.-arbejdskraft er øget markant, har fordelingen mellem hhv. forskere og ikke-forskere samt ansatte i den private sektor været nogenlunde konstant i gennem perioden. Det øgede udbud af ph.d.-arbejdskraft har hermed tilsyneladende ikke medført, at andelen beskæftiget på det private FoU-arbejdsmarkedet er faldet i den observerede periode.

Figur 8.6

Beskæftigede ph.d.er fordelt på sektor og forsker/ikke-forsker



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Ph.d.er i den private sektor er inddelt i to grupper afhængigt af om de er identificeret som forskere eller ej.

9 BILAG A - METODE

9.1 REGISTERANALYSE

Der er foretaget en deskriptiv analyse på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik med det formål at identificere og karakterisere de medarbejdere, som varetager FoU-aktiviteterne i private danske virksomheder.

Registeranalysen baserer sig på anonymiseret data fra Danmarks Statistik på personniveau. Denne tilgang giver mulighed for at udføre analyser med høj detaljeringsgrad. Ved hjælp af registerdata er det muligt at følge FoU-personalet over tid og fx kortlægge deres mobilitet, ligesom det er muligt at kortlægge, hvilke jobfunktioner FoU-personalet udfører og i hvilke brancher.

De personspecifikke oplysninger om virksomhedernes medarbejdere bruges til at:

- identificere virksomhedens FoU-personale.
- karakterisere FoU-personalet ud fra personspecifikke oplysninger, herunder fx alder, løn, herkomst og jobfunktion.

De næste to delafsnit beskriver fremgangsmåden for hvert af disse punkter.

9.1.1 IDENTIFIKATION AF FOU-PERSONALET

Identifikationen tager udgangspunkt i virksomhedernes indberetninger i spørgeskemaundersøgelsen Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet (FUI-statistikken), der udføres af Danmarks Statistik. De anonymiserede besvarelser på virksomhedsniveau er samlet i datasættet FUIS og indeholder bl.a. oplysninger om, hvor meget FoU-personale den enkelte virksomhed beskæftiger.

Identifikationen sker ved at koble FUIS sammen med registeroplysninger om medarbejderne i den enkelte virksomhed. Derefter genfindes det samme antal FoU-medarbejdere på individniveau, som virksomheden har indrapporteret til FUI-statistikken. Det gøres konkret ved at inddele alle virksomhedens medarbejdere i grupper afhængigt af sandsynligheden for, at de er FoU-personale.

HOVEDGRUPPER

Forskere er FoU-personale, der enten arbejder på højeste vidensniveau (DISCO-hovedgruppe 2) eller har jobfunktionen "Ledelse af kommerciel forskning og udvikling"⁷. Personer med disse stillingsbetegnelser er derfor kandidater til at indgå i den statistiske afgrænsning af forskere. Det er dog langt fra alle personer på højeste vidensniveau, som er forskere, og disse medarbejdere inddeles derfor i fire hovedgrupper rangeret efter, hvem der med størst sandsynlighed er ansat som forskere:

- FoU-ledere er personer med jobfunktionen "Ledelse af kommerciel forskning og udvikling"
- Personer på forskerskatteordningen

⁷ Frascati manual 2015, OECD

- Ph.d.er
- Øvrige personer på højeste vidensniveau

Hovedgrupperne er oplistet i rangeret orden ud fra, hvilke der vurderes at have størst sandsynlighed for at arbejde som forskere i virksomheden. Det betyder, at FoU-ledere vurderes at have størst sandsynlighed for at være forskere.

Afgrænsningen af teknikere følger samme princip som for forskerne. Teknikere arbejder – ifølge Frascati-manualen – på mellemste vidensniveau. For at identificere teknikerne inddeles medarbejderne på mellemste vidensniveau i tre hovedgrupper:

- Personer på forskerskatteordningen
- Ph.d.er
- Øvrige personer på mellemste vidensniveau

UNDERGRUPPER

Inddeling i undergrupper er baseret på 5 kategoriske variable, som gør det muligt at ramme antallet af FoU-personale fra FUI-statistikken forholdsvis præcist, samtidigt med at kun de medarbejdere, der vurderes at have størst sandsynlighed for at være FoU-personale, tilføjes den statistiske afgrænsning. De 5 kategoriske variable herunder gælder for både forskere og teknikere:

- Arbejder personen på et FoU-aktivt arbejdssted?
 - Virksomhedens FoU-aktive arbejdssteder er defineret ved at have enten en FoU-leder eller mindst 2 Ph.d.er ansat.
- Har personen en relevant uddannelsesretning?
 - Der er udvalgt en række FoU-relevante uddannelsesretninger afhængigt af, hvilken branche medarbejderen er ansat inden for, jf. bilag B.
- Har personen en FoU-relevant arbejdsfunktion?
 - Der er udvalgt en række relevante arbejdsfunktioner for hhv. forskere og teknikere, jf. bilag B.
- Har personen en lang videregående uddannelse, mellemlang videregående uddannelse eller bacheloruddannelse?
 - Indhentes fra uddannelsesregistret for højest fuldførte uddannelse. Lang videregående er defineret ved hovedgruppe 65, bacheloruddannelse er 60 og mellemlang videregående er 50. Personer med længst uddannelser forventes at have størst sandsynlighed for at være FoU-personale.
- Har personen tidligere været ansat i en FoU-aktiv virksomhed?
 - Hvis personen tidligere i perioden 2008-2013 har været ansat i en anden virksomhed, som i FUI-statistikken er angivet til at være FoU-aktiv.

Robustheden af ovenstående er undersøgt ved at ændre på rækkefølgen af kriterier for undergrupperingerne, uden at dette har haft væsentlig betydning for, hvilke personer der identificeres som forskere og teknikere.

9.1.2 KARAKTERISTIK AF FOU-PERSONALET

Det identificerede FoU-personale karakteriseres på baggrund af oplysninger fra en række af Danmarks Statistiks registre. Nedenfor er registrene oplistet, samt eksempler på, hvilke karakteristika de bruges til at afdække.

- Befolkningsstatistikken (BEF): Alder, køn, oprindelse og bopæl.
- Registerbaseret arbejdsstyrkestatistik (RAS): Årsløn fra primær beskæftigelse, jobskift, jobfunktioner og branche.
- Uddannelsesregisteret (UDDA): Uddannelsesniveau og uddannelsesretninger.
- Forskerskatteordningen (INUF): Antallet af forskere på forskerskatteordningen.

Identifikationen af FoU-personale tager som sagt udgangspunkt i den stikprøve af virksomheder, som har besvaret spørgeskemaundersøgelsen i forbindelse med FUI-statistikken. Danmarks Statistik beregner vægte for hver virksomhed, som bruges til at opregne resultaterne og gøre dem repræsentative for hele det private erhvervsliv. De samme vægte bruges i denne analyse til at opregne resultaterne i den individuelle karakteristik af FoU-personalet, så de afspejler hele det private arbejdsmarked for FoU.

9.2 IMPLEMENTERING AF DEN STATISTISKE IDENTIFIKATION

I dette delafsnit præsenteres implementeringen af ovenstående metode. Tabel 9.1 viser, hvordan hovedgrupperingerne er anvendt til at identificere forskere i den enkelte virksomhed.

For 107 virksomheder gælder det, at afgrænsningen af forskere kommer tættest på indberetningen til FUI-statistikken ved kun at omfatte FoU-ledere (hovedgruppe 1). Tilsvarende gælder, at det for 6 virksomheder er nødvendigt også at tilføje personer på forskerskatteordningen for at opnå det bedste match med virksomhedernes indberetning til FUI-statistikken, jf. tabel 9.1.

TABEL 9.1 Identifikation af forskere fordelt på hovedgrupper, 2013				
Sidst anvendte kriterie inden for virksomheden	Virksomheder			Forskere
	Antal	Andel	Akkumuleret	Antal
1. FoU-leder	107	6,1	6,1	191
2. Forskerskat	6	0,4	6,4	37
3. Ph.d.er	120	6,8	13,2	384
4.a Højeste vidensniveau, FoU-aktivt arbejdssted	389	22,0	35,2	19.844
4.b Højeste vidensniveau, ikke FoU-aktivt arbejdssted	1.147	64,8	100,0	5.338
Alle	1.770	100		25.794

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik
Note: Tabellen omfatter de 1.770 virksomheder, hvori der er identificeret forskere. Der er yderligere 262 virksomheder, som til FUI-statistikken oplyser at beskæftige forskere, uden det har været muligt at identificere disse personer ud fra registerdata. I alt oplyser de 262 virksomheder, at de beskæftiger 501 forskere. Alle tal er opregnet med virksomhedsvægte fra FUI-statistikken.

Størstedelen af de identificerede forskere har karakteristika, der vurderes at være stærke indikatorer for, at de er forskere. I 35,2 pct. af virksomhederne er kriterierne for identifikation af forskere, at de enten er FoU-ledere (1), personer på

forskarskatteordningen (2), ph.d.er (3) eller personer der både arbejder på højeste vidensniveau og på et FoU-aktivt arbejdssted (4.a). Forskerne i disse virksomheder udgør knap 79 pct. af det samlede antal.

Hovedgruppe 4 er opdelt ud fra det den første kategoriske variabel, der bruges i underopdelingen "Arbejder personen på et FoU-aktivt arbejdssted?". For 64,8 pct. af virksomhederne har det været nødvendigt at tilføje personalegrupper, der arbejder på højeste vidensniveau, men uden at være ansat på et arbejdssted, der i registeranalysen er defineret som FoU-aktivt (4.b). At der er ph.d.er eller FoU-ledere ansat på et arbejdssted er en indikator for FoU-aktivitet, men det betyder ikke, at FoU-aktiviteter alene forekommer på denne type arbejdssteder. Registeranalysen (tabel 9.1) finder således en del forskere på arbejdssteder, der ikke er identificeret som FoU-aktive.

Afgrænsningen af forskere varierer altså på tværs af virksomheder. Det afspejler, at forskere ikke statistisk set er en ensartet gruppe, og fremgangsmåden sikrer, at de medarbejdere, der med størst sandsynlighed er forskere, tilføjes først.

9.2.1 PRÆCISION I ANTAL FORSKERE

I dette delafsnit belyses metodens præcision mht. at identificere det samme antal forskere, som virksomhederne har oplyst til FUI-statistikken.

Ifølge FUI-statistikken er der 2.347 virksomheder, som beskæftiger forskere eller teknikere. I disse virksomheder identificerer den statistiske afgrænsning 25.794 forskere i 2013, mens virksomhederne selv har angivet at beskæftige af 28.200 forskere, jf. tabel 9.2.

TABEL 9.2 Antal forskere, 2010-2013				
ÅR	Antal virksomheder	Antal teknikere		Forskel Pct.
		FUI	Registeranalyse	
2010	3.082	28.680	24.550	-14,4
2011	2.642	28.657	26.362	-8,0
2012	2.620	28.835	26.021	-9,8
2013	2.347	28.200	25.794	-8,5

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik
Note: Tallene er opregnet med virksomhedsvægte fra FUI-statistikken.

Den statistiske afgrænsning undervurderer altså antallet af forskere i de FoU-aktive virksomheder med 2.406 personer, hvilket svarer til 8,5 pct., jf. tabel 8.2.

Denne usikkerhed dækker over, at metoden for nogle virksomheder skyder over, for nogle virksomheder rammer præcist og for nogle virksomheder undervurderer antallet af forskere. For 894 virksomheder gælder, at den statistiske afgrænsning helt præcist rammer antallet angivet af virksomhederne selv, jf. tabel 9.3.

TABEL 9.3

Fejlgrupper og afvigelser, 2013

Fejlgrupper (virksomheder)	Antal virksomheder	Antal forskere		Forskel i antal	
		FUI	Registeranalyse	Total	Gns.
For få forskere	943	12.446	9.285	-3.161	-3,4
Præcist antal	894	4.011	4.011	0	0,0
For mange forskere	195	11.742	12.498	756	3,9
Samlet	2.032	28.200	25.794	-2.406	-1,2

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik

Note: Antal virksomheder med forskere ansat (oplysning fra FUI-statistikken).

For 943 virksomheder rammer metoden lavere end det virksomhederne selv har angivet. I disse virksomheder identificeres der i gennemsnit 3,4 for få forskere pr. virksomhed. Det svarer samlet til, at der identificeres 3.161 for få forskere i denne gruppe af virksomheder. Over halvdelen af forskellen, nemlig 2.121 forskere, kan direkte henføres til 230 virksomheder, hvor det oplyste antal forskere overstiger antallet af medarbejdere på højeste vidensniveau. Det er derfor ikke muligt, at identificere de 2.121 forskere ud fra registerdata, på trods af at virksomhederne indberetter dem til FUI-statistikken.

Der er altså ikke nødvendigvis overensstemmelse mellem virksomhedernes indberetninger til FUI-statistikken og registeroplysninger om medarbejderne. Derfor kan det ikke forventes, at den statistiske afgrænsning rammer antallet af forskere præcist i alle virksomheder. Forskellen i det statistiske materiale og virksomhedernes indberetninger kan skyldes, at virksomhederne ikke indberetter efter retningslinjerne i Frascati-manualen. De kan også være forårsaget af, at besvarelsen er angivet på et andet tidspunkt af året end november, som er opgørelsestidspunktet for RAS. Derudover kan der forekomme enkelte fejlklassificeringer i registerdata.

Samlet vurderes det, at metoden med størst mulig præcision rammer antallet af forskere både på virksomhedsniveau og i de aggregerede tal, samtidigt med at medarbejderne med størst sandsynlighed for at være forskere er identificeret før medarbejdere med lavere sandsynlighed, jf. rangeringen af hoved- og undergrupper.

Den statistiske identifikation af forskere følger generelt branchefordelingen fra FUI-statistikken ret præcist, jf. tabel 9.4.

TABEL 9.4
Branchefordeling af forskere, 2013

Branche	FUI	Registeranalyse
Landbrug, skovbrug og fiskeri	0,1	0,1
Industri, råstofindvinding og forsyningsvirksomhed	46,2	47,0
Bygge og anlæg	0,3	0,1
Handel og transport mv.	5,1	7,5
Information og kommunikation	15,1	12,7
Finansiering og forsikring	10,5	9,8
Ejendomshandel og udlejning	0,1	0,1
Erhvervsservice	21,4	21,2
Offentlig administration, undervisning og sundhed	0	0,0
Kultur, fritid og anden service	1,4	1,5
Uoplyst aktivitet	0	0,0
Alle	28.200	25.794

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik
Note: 10-branchegruppering

9.2.2 PRÆCISION AF ANTAL TEKNIKERE

Den statistiske afgrænsning af teknikere giver større afvigelser end for forskerne. Afgrænsningen identificerer således 27 pct. færre teknikere, end hvad virksomhederne oplyser til FUI-statistikken, jf. tabel 9.5. Det kan dog forklares af, at der i FUI-statistikken ikke skelnes mellem teknikere og andet FoU-personale. Registeranalysen omfatter kun teknikere, som kan identificeres ved at arbejde på mellemste vidensniveau. Det er valgt at fokusere på teknikere, fordi andet personale inden for FoU ikke statistisk set kan adskilles fra virksomhedens øvrige medarbejdere. Derfor må det forventes, at den statistiske afgrænsning identificerer færre personer i denne gruppe.

TABEL 9.5
Teknikere i danske erhvervsvirksomheder, 2008-2013

ÅR	Antal virksomheder	Antal teknikere		Forskel Pct.
		FUI	Registeranalyse	
2010	3.082	18.354	12.912	-29,7
2011	2.642	18.159	13.349	-26,5
2012	2.620	15.913	11.994	-24,6
2013	2.347	15.456	11.318	-26,8

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik
Note: Opgørelsen i FUI-statistikken omfatter både teknikere og andet FoU-personale. Tallene er opregnet med virksomhedsvægte fra FUI-statistikken.

VÆGTNING OG REPRÆSENTATIVITET

Der hører virksomhedsvægte til FUI-statistikken, så resultaterne kan opregnes til at være repræsentative for hele populationen af private virksomheder ud fra branche- og størrelsesgrupper. De samme vægte bruges til at opregne registeranalysens resultater for forskere og teknikere på personniveau. Forskere og teknikeres personlige karakteristika (uddannelse, løn, alder mv.) som et tillæg til virksomhedernes egne svar til FUI-statistikken, og de opregnes derfor med de samme vægte. Det skal i øvrigt bemærkes, at opregningen ikke ændrer væsentligt ved den overordnede karakteristik af FoU-personalet, hvilket bl.a. skyldes, at langt hovedparten af FoU-personalet er

beskæftiget i store virksomheder (flere end 250 årsværk). De store virksomheder er forhåndsudvalgte til at indgå i FUI-spørgeskemaundersøgelsen og har derfor vægte på 1.

9.2.3 DISCO-KODER FØR 2010

Ifølge Danmarks Statistik er registeroplysningerne om jobfunktioner behæftet med stor usikkerhed i perioden før 2010. Det er en udfordring mht. til at identificere forskere og teknikere, fordi metoden delvist baserer sig på oplysninger om medarbejdernes jobfunktioner. For at skabe større sammenhæng mellem DISCO-koderne før og efter 2010, er det valgt at tilbageføre personers DISCO-kode fra 2010 til den førliggende periode. Tilbageføringen sker kun, såfremt personen arbejder inden for samme virksomhed.

Ovennævnte metode løser delvist problemet med DISCO-koder henover perioden. Alligevel viser opgørelsen i tabel 8.6, at antallet af forskere i især 2008 rammer mere ved siden af FUI-statistikken end i de andre år. Derfor er det valgt at fokusere på perioden fra 2010 og frem i denne rapport.

TABEL 9.6 Forskere i danske erhvervsvirksomheder, 2008-2013				
ÅR	Antal virksomheder	Antal forskere		Forskel Pct.
		FUI	Registeranalyse	
2008	4.340	29.258	22.589	-22,8
2009	3.158	28.617	23.774	-16,9
2010	3.082	28.680	24.550	-14,4
2011	2.642	28.657	26.362	-8,0
2012	2.620	28.835	26.021	-9,8
2013	2.347	28.200	25.794	-8,5

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik
 Note: Tallene er opregnet med virksomhedsvægte fra FUI-statistikken.

9.3 SPØRGESKEMAUNDERSØGELSE

På baggrund af jobopslagsdatabasen (HBS-jobindex) er der lavet en målrettet spørgeskemaundersøgelse til virksomheder, der har forsøgt at rekruttere FoU-personale. Disse er udvalgt på baggrund af tekstanalyse af jobopslag fra 2015. I tekstanalysen er der for hvert jobopslag en jobtitel og virksomhedsnavn.

Jobtitlen er efterfølgende kategoriseret efter Danmarks Statistisk stillingsbetegnelser (DISCO-koder). Derudover er virksomhedens hovedbranche identificeret ved samkøring med CVR-registeret på baggrund af det identificerede virksomhedsnavn. FoU-relaterede jobopslag er efterfølgende udsøgt på baggrund af søgeord efter stillingsbetegnelse og branche. Derudover indgår virksomhedernes egne klassificering af jobopslaget, hvis den findes i data (denne oplysning findes kun for dele af databasen).

Konkret udnyttes viden fra jobopslag til at lave en spørgeskemaundersøgelse via e-mail til virksomheder, som har forsøgt at rekruttere enten forskere eller teknikere. E-mailen sendes direkte til den person i virksomheden, som er kontaktperson i de pågældende jobopslag.

Undersøgelsen i dette projekt er gennemført i april 2016 og udsendt til 657 kontaktpersoner. Resultaterne er baseret på svar fra 170 respondenter, og det giver en svarprocent på 25,9 pct. hvilket ligger på niveau med andre virksomhedsspørgeskemaundersøgelser. Givet det relativt lille antal observationer og lave svarprocent skal spørgeskemaets resultater fortolkes med varsomhed. Den statistisk usikkerhed i svarene er +/- 5 til 7 pct.-point.

Virksomhedsbesvarelsernes fordeling på brancher og virksomhedsstørrelse er opgjort og sammenlignet med fordelingen af alle FoU-aktive virksomheder i registeranalysen. Disse to centrale fordelinger bruges til at undersøge spørgeskemaundersøgelsens repræsentativitet. Figur 9.7 viser, at virksomhederne i surveyen er relativt store i forhold til alle FoU-aktive virksomheder, ligesom brancherne Elektronikindustri, Finansiering og forsikring, Forskning og udvikling, Kemisk industri, samt gruppen af øvrige virksomheder er overrepræsenterede.

Spørgeskemaundersøgelsens resultater er vægtet for at korrigere for forskellene i fordelingerne mellem hhv. virksomhedsbesvarelserne og den generelle fordeling af FoU-aktive virksomheder.

Figur 9.7

Repræsentativitet af spørgeskemaundersøgelsen

Branchegruppe	Virksomhedsstørrelse (mindste antal ansatte)					
	0+	10+	50+	100+	500+	Alle
Anden industri	Grøn	Rød	Grå	Rød	Grå	Rød
Elektronikindustri	Grå	Rød	Grå	Grøn	Grøn	Grøn
Finansiering og forsikring	Grå	Grøn	Grå	Grå	Grå	Grøn
Forskning og udvikling	Rød	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Handel	Rød	Rød	Rød	Grøn	Grå	Rød
It- og informationstjenester	Rød	Grå	Grå	Grå	Grå	Rød
Kemisk industri	Grå	Grå	Grå	Grå	Grøn	Grøn
Maskinindustri	Rød	Rød	Rød	Grå	Grøn	Rød
Medicinalindustri	Grå	Grå	Grå	Grå	Grå	Grå
Rådgivning mv.	Rød	Rød	Grå	Grøn	Grøn	Rød
Øvrige	Grøn	Grå	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Alle	Rød	Rød	Grå	Grøn	Grøn	Grå

Note: Grøn og rød farve markerer mere end 1 pct.-point forskel mellem population og stikprøve. Den røde farve markerer virksomhedsstrata som er underrepræsenterede i forhold til populationen, mens den grønne farve markerer undervurderede strata. Den grå farve markerer strata, hvor forskellen på andelen i hhv. population og stikprøve er mindre end 1 pct. point.

9.4 INTERVIEWUNDERSØGELSEN

Undersøgelsens registeranalyse er suppleret med en række interviews med virksomheder, som beskæftiger FoU-personale. Interviewene har haft til formål at opbygge mere dybdegående viden om undersøgelsen problemstillinger.

Hovedkriterierne ved udvælgelsen af de syv virksomheder til den kvalitative undersøgelse var branchetilhørsforhold, geografi og virksomhedsstørrelse. Tabellen giver en oversigt over de syv virksomheder, der har deltaget i interviewundersøgelsen.

Figur 9.8

Virksomheder i den kvalitative undersøgelse

Virksomhed	Branche	Landsdel	Størrelse
1	Elektronikindustri	Syddjylland	100-199
2	Finansiering og forsikring	København	1000+
3	Forskning og udvikling	Storkøbenhavn/Nordsjælland	20-49
4	Fremstillingsindustri	Midtjylland	1000+
5	It- og Informationstjenester	Nordjylland	20-49
6	Medicinalindustri	Storkøbenhavn/Nordsjælland	20-49
7	Medicinalindustri	Storkøbenhavn/Nordsjælland	1000+

I de syv virksomheder blev der gennemført interview med lederen af FoU-afdelingen og/eller HR-chef, og medarbejdere - forskere og teknikere - i FoU-afdelingen.

Interviewene blev gennemført med fokus på følgende temaer:

- Virksomheden og virksomhedens FoU-aktiviteter
- Forventet udvikling i FoU-aktiviteter
- Outsourcing af FoU-aktiviteter
- Udfordringer og barrierer i dag og på længere sigt
- FoU-afdelingens placering i den internationale arbejdsdeling
- Automatisering/Digitalisering og andre former for effektivisering af FoU-aktiviteter – og betydningen for antallet af FoU-personale
- Sammensætning af FoU-personalet
- Arbejdsdelingen mellem de forskellige faggrupper, herunder ph.d.er
- Lokal-global rekruttering
- Rekrutteringsudfordringer – geografi, størrelse, lønniveau mm
- Udfordringer ved international rekruttering
- Brug af forskerskatteordningen
- Match mellem udfordringer og kompetencer
- Anvendte former for kompetenceudvikling

10 BILAG B – FOU-RELEVANTE UDDANNELSER OG JOBFUNKTIONER

TABEL 0.1

FoU-relevante uddannelsesretninger inden for hver branche

Branche (36 grp.)	Relevante uddannelsesretninger
Landbrug, skovbrug og fiskeri	Jordbrugsvidenskabelig
Råstofindvinding	Jordbrugsvidenskabelig, Teknisk, Naturvidenskabelig
Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	Jordbrugsvidenskabelig, Levnedsmiddel og ernæring, Sundhed
Tekstil- og læderindustri	Teknisk, Naturvidenskabelig
Træ- og papirindustri, trykkerier	Teknisk, Naturvidenskabelig
Olieraffinaderier mv.	Teknisk, Naturvidenskabelig
Kemisk industri	Sundhed, Teknisk, Naturvidenskabelig
Medicinalindustri	Sundhed, Teknisk, Naturvidenskabelig
Plast-, glas- og betonindustri	Teknisk, Naturvidenskabelig
Metalindustri	Teknisk, Naturvidenskabelig
Elektronikindustri	Teknisk, Naturvidenskabelig
Fremst. af elektrisk udstyr	Teknisk, Naturvidenskabelig
Maskinindustri	Teknisk, Naturvidenskabelig
Transportmiddelindustri	Teknisk, Naturvidenskabelig
Møbel og anden industri mv.	Teknisk, Naturvidenskabelig
Energiforsyning	Teknisk, Naturvidenskabelig
Vandforsyning og renovation	Teknisk, Naturvidenskabelig
Bygge og anlæg	Teknisk, Naturvidenskabelig
Handel	Ingen differentiering
Transport	Ingen differentiering
Hoteller og restauranter	Ingen differentiering
Forlag, tv og radio	Ingen differentiering
Telekommunikation	Ingen differentiering
It- og informationstjenester	Ingen differentiering
Finansiering og forsikring	Ingen differentiering
Ejendomshandel og udlejning	Ingen differentiering
Rådgivning mv.	Ingen differentiering
Forskning og udvikling	Ingen differentiering
Reklame og øvrig erhvervsservice	Ingen differentiering
Rejsebureauer, rengøring og anden operationel	Ingen differentiering
Offentlig administration, forsvar og politi	Ingen differentiering
Undervisning	Ingen differentiering
Sundhedsvæsen	Sundhed, Teknisk, Naturvidenskabelig
Sociale institutioner	Ingen differentiering
Kultur og fritid	Ingen differentiering
Andre serviceydelser mv.	Ingen differentiering
Uoplyst aktivitet	Ingen differentiering

TABEL 10.2

Arbejdsfunktioner med høj sandsynlighed for at være forsker**Mest relevante jobfunktioner for forskere fordelt på 5 hovedgrupper**

2100: Arbejde inden for naturvidenskab og ingeniørvirksomhed
2110 Arbejde inden for fysik og geologi
2120 Arbejde med matematiske, aktuariske og statistiske metoder og teorier
2130 Arbejde inden for biovidenskab
2140 Ingeniørarbejde (undtagen inden for elektroteknologi)
2150 Ingeniørarbejde inden for elektroteknologi
2200: Arbejde inden for sundhedsområdet
2212 Speciallægearbejde
2300: Undervisning og pædagogisk arbejde
2351 Forskning, udvikling og rådgivning inden for undervisningsmetoder
2500: Arbejde inden for informations- og kommunikationsteknologi
2511 Systemanalytikerarbejde
2512 Softwareudvikling
2600 Arbejde inden for jura, samfundsvidenskab og kultur
2631 Arbejde inden for samfundsøkonomi
2632 Arbejde inden for sociologi, antropologi og beslægtede områder
2633 Arbejde inden for filosofi, historie og statskundskab
2634 Arbejde inden for psykologi

TABEL 10.3

Arbejdsfunktioner med høj sandsynlighed for at være teknikere

Mest relevante jobfunktioner for teknikere fordelt på 5 hovedgrupper
3100 Teknikerarbejder inden for videnskab, ingeniørvirksomhed og skibs- og luftfart
3111 Teknikerarbejde inden for kemisk og fysisk videnskab
3112 Teknikerarbejde inden for byggeri- og anlæg
3113 Teknikerarbejde inden for det elektriske område
3114 Teknikerarbejde inden for det elektronisk område
3115 Teknikerarbejde inden for det mekaniske område
3116 Teknikerarbejde inden for det kemiske område
3117 Teknikerarbejde inden for minedrift og metallurgi
3118 Teknisk tegnearbejde
3119 Andet teknikerarbejde inden for fysisk videnskab og ingeniørvirksomhed
3140 Teknikerarbejde inden for biovidenskab (undtagen medicinsk område)
3151 Teknikerarbejde inden for skibsfart
3155 Teknikerarbejde inden for luftfartssikkerhed
3200 Teknikerarbejde og assisterende arbejde inden for sundhedsområdet
3210 Teknikerarbejde inden for det medicinske og farmaceutiske område
3252 Teknikerarbejde inden for medicinsk registrering og sundhedsinformation
3254 Teknikerarbejde inden for fremstilling af synshjælpemidler
3300 Arbejde inden for forretningsservice, økonomi, administration og salg
3314 Arbejde med statistik og matematik
3400 Arbejde inden for jura, samfundsvidenskab og kultur
3411 Juridisk arbejde på mellemniveau
3500 Informations- og kommunikationsteknikerarbejde
3513 Netværks- og systemteknikerarbejde inden for informations- og kommunikationsteknologi
3514 Internetteknikerarbejde
3520 Teknikerarbejde inden for audiovisuelle medier og telekommunikation

11 BILAG C - SPØRGESKEMA

Var rekrutteringsforsøget via stillingsopslaget succesfuldt?

Med et succesfuldt rekrutteringsforsøg menes, at virksomheden afsluttede den pågældende rekruttering med at ansætte en medarbejder med de ønskede kvalifikationer

- (1) ☐ Ja, det lykkedes at få rekrutteret en medarbejder, der i tilstrækkelig grad besidder de ønskede kvalifikationer
- (2) ☐ Nej, det lykkedes ikke at få rekrutteret en medarbejder, der i tilstrækkelig grad besidder de ønskede kvalifikationer

Er stillingen besat i dag?

- (1) ☐ Ja, stillingen er besat
- (7) ☐ Ja, stillingen er besat, men med en anden faglig profil end vi oprindeligt havde forestillet os
- (2) ☐ Nej, stillingen er nedlagt
- (3) ☐ Nej, vi søger stadig
- (4) ☐ Nej, vi har opgivet at rekruttere
- (6) ☐ Nej, anden årsag _____

Har den forgæves rekruttering betydet, at virksomheden har opgivet forsknings- og udviklingsaktiviteter?

- (1) ☐ Ja
- (2) ☐ Nej
- (3) ☐ Ved ikke

Hvad vurderes at være hovedårsagen til den forgæves rekruttering?

- (1) ☐ Der var ingen ansøgere til stillingen
- (8) ☐ Ansøgerne manglede erfaring
- (2) ☐ Ansøgerne manglede formel uddannelse
- (3) ☐ Ansøgerne manglede overordnet viden om virksomhedens forretningsområde
- (4) ☐ Uenighed om ansættelsesvilkår (arbejdstider, løn mm.)
- (6) ☐ Ansøgernes faglige kompetencer var ikke tilstrækkelige
- (7) ☐ Andet _____

Hvor stor en andel af jeres FoU-personale er rekrutteret direkte fra udlandet?

- (1) ☐ 0 %
- (2) ☐ 1-5 %
- (3) ☐ 6-10 %
- (4) ☐ 11-20 %
- (6) ☐ Over 20 %
- (5) ☐ Ved ikke

Rekrutterer I målrettet FoU-personale fra udlandet?

- (1) ☐ Ja
- (2) ☐ Nej
- (3) ☐ Ved ikke

I hvor høj grad vurderer I, at nedenstående er barrierer for at rekruttere FoU-personale fra udlandet?

I meget høj grad I høj grad I nogen grad I mindre grad Slet ikke Ved ikke

	I meget høj grad	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Ved ikke
Administrative	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(7) ☐	(6) ☐
Familiemæssige	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(7) ☐	(6) ☐
Sproglige	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(7) ☐	(6) ☐
Faglige	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(7) ☐	(6) ☐
Kulturelle	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(7) ☐	(6) ☐
Løn og ansættelsesvilkår	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(7) ☐	(6) ☐

Er forskerskatteordningen en vigtig faktor for at I kan tiltrække udenlandsk FoU-personale?

- (1) ☐ I meget høj grad
- (2) ☐ I høj grad
- (3) ☐ I nogen grad
- (4) ☐ I mindre grad
- (7) ☐ Slet ikke
- (6) ☐ Ved ikke

I hvor høj grad er du enig i følgende udsagn:

De seneste 5 år har vi automatiseret eller digitaliseret vores forsknings- og udviklingsaktiviteter i virksomheden - sæt x ved en af nedenstående svarkategorier

- (1) ☐ I meget høj grad
- (5) ☐ I høj grad
- (2) ☐ I nogen grad
- (6) ☐ I mindre grad
- (3) ☐ Slet ikke
- (4) ☐ Ved ikke

I hvor høj grad har det påvirket jeres behov for at rekruttere fra nedenstående FoU-personalegrupper negativt?

	I meget høj grad	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Ved ikke
Forskere med ph.d.-uddannelse	(1) ☐	(2) ☐	(4) ☐	(5) ☐	(6) ☐	(3) ☐
Forskere uden ph.d.-uddannelse	(1) ☐	(2) ☐	(4) ☐	(5) ☐	(6) ☐	(3) ☐
Laboranter og andre teknikere	(1) ☐	(2) ☐	(4) ☐	(5) ☐	(6) ☐	(3) ☐

I hvor høj grad forventer I, at det vil påvirke jeres behov for at rekruttere fra nedenstående FoU-personalegrupper negativt?

	I meget høj grad	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Ved ikke
Forskere med ph.d.-uddannelse	(1) ☐	(4) ☐	(5) ☐	(6) ☐	(2) ☐	(3) ☐
Forskere uden ph.d.-uddannelse	(1) ☐	(4) ☐	(5) ☐	(6) ☐	(2) ☐	(3) ☐
Laboranter og andre teknikere	(1) ☐	(4) ☐	(5) ☐	(6) ☐	(2) ☐	(3) ☐

Forventer I at automatisere eller digitalisere jeres forsknings- og udviklingsaktiviteter i virksomheden?

- (1) ☐ I meget høj grad
- (5) ☐ I høj grad
- (2) ☐ I nogen grad
- (6) ☐ I mindre grad
- (3) ☐ Slet ikke
- (4) ☐ Ved ikke

I hvor høj grad forventer I at øge antallet af FoU-personale de kommende 5 år?

	I meget høj grad	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Ved ikke
Forskere med ph.d.-uddannelse	(1) ☐	(5) ☐	(2) ☐	(6) ☐	(3) ☐	(4) ☐
Forskere uden ph.d.-uddannelse	(1) ☐	(5) ☐	(2) ☐	(6) ☐	(3) ☐	(4) ☐
Laboranter og andre teknikere	(1) ☐	(5) ☐	(2) ☐	(6) ☐	(3) ☐	(4) ☐

Hvor enig er du i følgende udsagn

	Meget enig	Enig	Uenig	Meget uenig	Ved ikke
Virksomhedens geografiske placering gør det svært at rekruttere FoU-personale.	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(5) ☐
Virksomhedens størrelse gør det svært at rekruttere FoU-personale.	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(5) ☐
Lønniveauet gør det svært for virksomheden at rekruttere FoU-personale.	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(5) ☐
Vi overvejer at øge forsknings- og udviklingsaktiviteter i udlandet på grund af mangel på kvalificeret FoU-personale i Danmark.	(1) ☐	(2) ☐	(3) ☐	(4) ☐	(5) ☐

12 BILAG D - BESKRIVELSE AF VIRKSOMHEDSCASES

12.1 AGRAMKOW FLUID SYSTEMS

Agramkow blev grundlagt i 1977 af A. Gramkow som spin-off fra Danfoss. Sidenhen voksede virksomheden kraftigt, blev solgt til en investeringsfond og blev i 2011 opkøbt af den tyske koncern DÜRR AG.

Virksomheden ligger i Sønderborg og har ca 130 medarbejdere med base i Sønderborg. Heraf arbejder 13 medarbejdere i teknologiafdelingen, som står for virksomhedens FoU-aktiviteter.

Virksomheden producerer produktionsudstyr til påfyldning af væsker – typisk kølevæske og olie - og består af to hovedlinjer: 'Automotive' linjen til bilbranchen og 'appliance' linjen til køleskabe og air conditioning. Agramkow dækker worldwide over 50 % af appliance markedet. Næsten al produktion er til eksport.

Man har en selvforståelse af at være en Sønderborg-baseret, global virksomhed.

I teknologiafdelingen bedrives snarere udvikling end forskning. *"Vi er innovative og udvikler hele tiden, men vi er nok ikke helt i forfronten"* (R&D manager Jens Chr. Bentzon)

I Appliance har Agramkow sit eget produktsortiment, som hele tiden kræver nye udviklinger og tilpasninger. *"Vi skal finde nye måder at teste eller påfylde kølemidler på"*. Kunderne befinder sig i en forholdsvis konservativ branche – *"det her er ikke mobiltelefoner"*. Derfor er det ikke nødvendigt med en voldsom hurtig teknisk udvikling. Til gengæld satser virksomheden på at kunne levere noget særligt, herunder et selvstændigt udviklet overvågnings-/informationssystem til den del af produktionslinjen, som udgøres af firmaets væskepåfyldingsudstyr.

På nær en enkelt tekniker er alle medarbejderne i teknologiafdelingen ingeniører - svagstrømsingeniører, mekatronik ingeniører, softwareingeniører og maskiningeniører.

Virksomheden har ikke ansat nogen ph.d.ere, selv om der har været ph.d.ere i ansøgningsfeltet. Ifølge Jens Chr. Bentzon er der en usynlig barriere: *"Rent uddannelsesmæssigt ligger de jo over de andre i afdelingen, og vi mener måske, at vores arbejde jo nok er lidt for banalt til en ph.d."*

Virksomheden har mange studerende, dels fordi den på denne måde tager et socialt ansvar, dels fordi det er en god måde at se hinanden an på. Mange af studentermedhjælperne bliver ansat efter endt studie. Og disse medarbejdere kan Agramkow være med til at præge i deres faglige udvikling.

Allerhelst vil de dog have folk med erfaring, for eksempel med nogle af de programmeringssprog, virksomheden bruger. Og det kan godt være svært at få de rigtigt dygtige folk.

Der rekrutteres typisk lokalt – lokalavis, nettet, jobindex. Virksomheden har ikke annonceret i udenlandske medier eller rekrutteringsplatforme.

Der har dog været udenlandske medarbejdere. Men det har typisk været nogle, der studerede i Danmark og blev hængende. Sproget er ikke noget problem, da al dokumentation, blogs og anden faglig kommunikation typisk er på engelsk.

Der er en slags lokalt og branchemæssigt beslægtet arbejdsmarked med de 3-4 dominerende virksomheder i området, som har brug for de samme typer ingeniører, og som der er en vis rotation imellem. *"Men vi stjæler ikke decideret folk fra hinanden"*.

Med lønniveauet i området er det ifølge Jens Chr. Bentzon stort set umuligt at tiltrække arbejdskraft udefra. Der kommer ikke nogen fra trekantsområdet, og slet ikke fra København til den løn, der kan tilbydes i virksomheden.

Og virksomheden er ikke indstillet på at give ekstra høj løn for at kunne tiltrække en erfaren specialist for eksempel fra trekantsområdet eller Sjælland og give vedkommende mere i løn end til en, der måske er lige så dygtig og har været i virksomheden i 10 år.

12.2 GRUNDFOS

Grundfos – grundlagt 1945 - er i dag verdens største producent af cirkulationspumper og dækker omkring 50 % af verdensmarkedet. Cirkulationspumper til varme og aircondition og andre centrifugalpumper til industri, vandforsyning, spildevand og dosering er hovedprodukterne.

Grundfos har worldwide ca 19 000 medarbejdere.

Grundfos har sit headquarter i Bjerringbro, hvor også FoU-aktiviteterne er koncentreret. En stor del af produktionsaktiviteterne foregår ligeledes i Bjerringbro.

110 medarbejdere er beskæftiget i aktiviteter vedr. forskning og ny teknologi (R&T), delt op i følgende enheder:

- Udvikling af core technology for kerneprodukterne pumper og pumpeanlæg. Her arbejder omkring halvdelen af R&T personalet – typisk mekanik-, elektronikingeniører og softwareingeniører, der udvikler styringer og arbejder med simulation af vandstrømme i pumpesystemer.
- Udvikling af nye businessmodeller med projektstyrings- og managementsystemer. Her har medarbejderne typisk en ingeniør- eller økonomiuddannelse på kandidatniveau.
- En forholdsvis ny enhed med softwareingeniører, antropologer o.lign. arbejder med agil softwareudvikling og med design af user interfaces.
- 21 medarbejdere arbejder i en decideret forskningsenhed. Forskningen beskæftiger sig med to forskningsområder: nye materialer, der på sigt kan anvendes i virksomhedens kerneprodukter, og forskning i den tekniske del af vandbehandlingsteknologier, med sigte på at finde helt nye vandbehandlingsmetoder. 3 af disse 21 medarbejdere arbejder i en forskningsenhed i Singapore, som er et hotspot for forskning og udvikling i

vandbehandlingsteknologier, og hvor der er high level forskning på samarbejdende universiteter – og hvor der er godt med forskningsmidler.

Medarbejderne i den deciderede forskningsenhed er enten ph.d.ere eller ingeniører med specialistkompetencer inden for områderne mekanik, elektronik, softwareudvikling og kemi. Især de unge og nyligt rekrutterede er alle ph.d.ere. Forskningschefens ønskeprofil for nye medarbejdere er en ph.d. med et par års virksomhedserfaring.

Grundfos rekrutterer globalt. Og det gælder i særlig grad FoU-personalet. I forskningsenheden er der 7 forskellige nationaliteter. Også blandt ph.d.erne er der udenlandske medarbejdere. *”Vi er nationalitetsblinde, når vi søger forskere.”*

Ved aktuelle jobopslag til forskerjob er andelen af danskere meget lav. Lokaliseringen i Bjerringbro, ret langt fra en større by og i Vestdanmark, opleves tydeligvis som en stor barriere for at rekruttere danske forskere. For udenlandske ansøgere er det åbenbart en mindre barriere. *”De ved ikke, hvor Bjerringbro ligger – for dem er det bare Danmark”.*

Med hensyn til mekanik- og elektronikingeniører kan det ifølge forskningschefen hurtigt blive et problem at få kvalificerede ansøgere. Der er stor konkurrence om disse typer ingeniører mellem Grundfos og andre ingeniørvirksomheder i regionen.

Noget af det, som virksomheden prøver at gøre sig attraktiv med, er 'Grundfos-kulturen' med uformel omgangstone og en tydelig CSR-politik, der sætter sig igennem i praksis. Og med fremragende forskningsfaciliteter, hvor du kan drive kvalificeret forskning.

Der satses på flere måder at effektivisere FoU-aktiviteterne: En måde er brug af avancerede simuleringsværktøjer.

En anden måde er forsøg på at komme hurtigere fra udviklingsarbejdet til kunden med det færdige nye produkt gennem tidligere inddragelse af kunden. *”Derfor skal vi lære at arbejde mere agilt”* i forskningen. For det tredje vil der være en større satsning på at bruge eksisterende teknologier og bringe disse intelligent sammen. For det fjerde vil simulering bidrage til hurtigere udvikling frem for at skulle afprøve mange varianter i dyre og langsommelige fieldtest. Endelig er 3D printere med til at effektivisere arbejdet med prototyper. Alle disse tiltag betyder dog ikke, at Grundfos regner med at reducere antallet af FoU-personale.

Den største bekymring er snarere omvendt: at få tilstrækkeligt velkvalificerede forskere med en industriel orientering.

12.3 LEO PHARMA

LEO Pharma er en stor dansk medicinalvirksomhed, der udvikler og producerer medicin inden for hudsygdomme. LEO Pharma har datterselskaber i mere end 60 lande. I alt er der ca. 770 FoU-medarbejdere ansat i LEO Pharma, hvoraf 660 arbejder på hovedkontoret i Ballerup fordelt på seks store FoU-områder. Her foregår cirka 80 % af virksomhedens FoU.

De akademiske FoU-medarbejdere er typisk uddannede farmaceuter, ingeniører, læger, biokemikere, biologer og dyrlæger. Af det tekniske personale er størstedelen laboranter, men der er også hospitalslaboranter, veterinærsygeplejersker og dyrepassere.

Hos LEO Pharma er FoU-medarbejderne en afgørende investering, men det begynder at blive svært at rekruttere de erfarne og højt specialiserede medarbejdere. Det gælder særligt medarbejdere inden for medicinalkemi samt medarbejdere, der har en bred forståelse af lægemiddeludvikling, der kan *”binde sløjfen sammen om det hele og hæve sig over det der superspecialistniveau”*. Selv de nyuddannede farmaceuter bliver *”suget ud fra universitet, fordi der er så meget vækst i den danske lægemiddelindustri.”* udtaler Thomas Kongstad Petersen, Vice President Pharmaceutical Design & Development.

Han forklarer, at det er vigtigt, at der er en god balance i et team i forhold til rutinerede folk og nyuddannede talenter, der kan trænes op. Men generelt er trenden, at LEO Pharma tager flere seniorer, bl.a. fordi de skal kunne arbejde globalt og med flere eksterne partnere og universiteter, hvilket kræver en større erfaring at kunne håndtere. Størstedelen af de akademikere, LEO Pharma ansætter inden for FoU, er ph.d.ere.

Ph.d.erne er attraktive, da de har erfaring med selvledelse og har dokumentation på, at de kan arbejde med et projekt selv fra start til slut. Ud over den metodiske tilgang har de en højt specialiseret faglighed inden for et område som de typisk har publiceret indenfor i anerkendte tidsskrifter. Hvis der er en kandidat med fx mere end 8-15 års erfaring i industrien, så er det som regel lige så godt.

En stor del er udenlandske medarbejdere – det vurderes, at der er omkring 15 forskellige nationaliteter inden for hele FoU-området i Ballerup.

LEO Pharma rekrutterer globalt og primært ph.d.ere til akademiker stillinger i FoU. Der rekrutteres altid både lokalt, nationalt og internationalt fra starten af via de klassiske kanaler som Jobindex, StepStone, LinkedIn osv. - og altid på engelsk.

LEO Pharma ansætter også mange fra lokalområdet. Fra udlandet er det især fra Sverige. Der er omkring 15 % svenskere og derudover en del andre nationaliteter i FoU (bl.a. englændere, tyskere, italienere og russere). Det kan være svært at rekruttere eksperter fra udlandet. Det kræver bl.a., at der er nogle gode rammevilkår for tiltrækning og fastholdelse af udenlandske medarbejdere, bla. gode muligheder for engelsksproget skolegang og attraktive skattevilkår. I LEO Pharma benytter de sig i høj grad af forskerskatteordningen, *”det er noget, der kan tiltrække. Vi oplever tit, at når de fem år er gået, så begynder de at kigge sig om efter noget andet, så der er vi udfordret.”* Der bruges mange ressourcer på at hjælpe nye udenlandske medarbejdere på vej i systemet i forhold til skole, kommune osv.

Det er primært forskerne, der kommer fra udlandet. Det er ofte attraktivt at ansætte en udenlandsk ph.d., fordi de ofte har læst længere tid (4 år). Derudover oplever de i LEO Pharma, at disse kandidater kommer fra et stærkere internationalt forskningsmiljø, hvilket også er attraktivt.

De fleste FoU-medarbejdere bliver i det private frem for det offentlige pga. friere rammer og bedre lønninger. Farmaindustrien lønner generelt udmærket, udtaler en dyrlæge i LEO Pharma. Der kan være specialister, hvor kun 1 ud af 10.000 kan 'knække koden', og disse er højt lønnede superspecialister.

Medarbejderne skifter primært job mellem de forskellige private medicinalvirksomheder. Og ofte inden for Københavnsområdet, da de fleste jobs er der.

Den automatisering og effektivisering, som udviklingen har medført de seneste 15 år, har gjort, at der i dag er lidt færre laboranter i LEO Pharma. De laboranter/teknikere, der er der i dag, har bredere opgaver og laver mere forskelligt og varierende arbejde. I takt med at kulturen har ændret sig, er hierarkiet blevet mindre og faggrupperne er blevet lidt mere flydende, så man er blevet bedre til at bruge hinandens kompetencer. Skellet mellem laboranter og akademikere er blevet lidt mere flydende, og de hjælper hinanden mere i dag.

Ser man frem til 2020 udtaler Thomas Kongstad Petersen, at LEO Pharma FoU kommer til at have en moderat vækst, hvilket vil betyde stigning i antal FoU-medarbejdere og med tilpasninger i sammensætningen alt efter behov i projekter osv.

12.4 NORDEA

Nordea er en finanskoncern i Norden og Østersøregionen med hovedsæde i Stockholm. Virksomheden blev grundlagt i 1997, og beskæftiger sig med aktiviteter inden for forretningsområderne: Retail Banking, Corporate & Institutional Banking og Asset Management & Life.

I Nordea findes mange udviklingsafdelinger, hvoraf Group Operational Risk Competence Centre er en af dem, og den eneste i Nordea, som beskæftiger sig med dette område globalt. Denne udviklingsafdeling er en nyetableret nordisk organisation, hvor medarbejderne arbejder mere end halvdelen af tiden med udvikling og forandring/forretningsudvikling.

Der er cirka 30 medarbejdere i Group Operational Risk Competence Centre. Fem medarbejdere sidder i hovedkontoret i København, fire sidder i enheden i Polen og de øvrige i andre nordiske lande. Cirka halvdelen er udlændinge fra bl.a. Australien, Skotland, Tyskland, Polen, Canada og USA.

Afdelingen udvikler og vedligeholder forskellige rammeværk, værktøjer og systemer, der støtter banken i håndteringen af operationelle risici. De fungerer som eksperter inden for operationel risikohåndtering og har ansvaret for at uddanne og supportere hele banken i, hvordan disse rammeværker og systemer skal anvendes.

Udviklingschefen inden for dette område har specifikt ansvaret for et it-system, hvor alting skal registreres, og eksperter, der skal rådgive og overvåge banken, samt træne kollegerne i,

hvordan de bliver bedre inden for operationel risk området. Den forskning og udvikling, der laves i denne afdeling, udvikler regler, politikker og systemer, som de også står for at implementere. Den nye viden kommunikeres ud i hele koncernen til alle medarbejdere i Nordea, hvorfor de i afdelingen har stor indflydelse på, hvad der sker.

Medarbejderne i afdelingen er typisk uddannet inden for økonomi, computer science eller matematik. De har som minimum en bachelor, de fleste har en master/kandidat og kun få medarbejdere har en ph.d.

Ph.d.erne laver primært analysearbejde på et strategisk niveau, men derudover indgår de på samme måde, som de andre medarbejdere i afdelingen. *”Ph.d.erne indgår på samme måde som alle andre, men de har nogle bestemte områder, hvor de er stærke, og vi søger altid at bruge individets styrker. De er nogle gange sværere at finde opgaver til, fordi de typisk er mere snævre. I denne her afdeling skal vi også arbejde på det operationelle niveau og der kan det give problemer i forhold til at arbejde på det niveau, da de ofte er mere specialiseret”.*

I rekrutteringen går de sjældent efter Ph.d.ere, men derimod primært kandidater/masters. Der rekrutteres også nyuddannede til at starte i graduates programmer på 1-1½ år for at få arbejdserfaring. De mest attraktive er personer, der har en relevant uddannelse kombineret med relevant erhvervserfaring, udtaler udviklingschefen.

Nordea rekrutterer både lokalt, nationalt og globalt og får mange ansøgninger fra hele verden. Medarbejderne i afdelingen kommer fra hele verden, kun sådan finder de det rette personale, fordi der er så få, der kan det, de arbejder med.

En af de største udfordringer i afdelingen er at rekruttere specialister, der kan arbejde med dette område. Arbejdet kræver oplæring, da man ikke rigtigt kan uddanne sig til denne type arbejde. Medarbejderne skal både være teoretiske, praktiske og ikke mindst have lyst til og være i stand til at lære.

Forskerskatteordningen gør det ifølge udviklingschefen muligt at tiltrække udenlandsk arbejdskraft, da ordningen gør det mere attraktivt at tage til Danmark og arbejde.

Især virksomhedens brand, størrelse og geografiske placering spiller en afgørende rolle. I storbyer som fx København og Stockholm er der flere ansøgere.

Generelt mangler der mobilitet blandt de nordiske akademikere – ikke mange er villige til at arbejde langt fra deres bopæl. Når de rekrutterer, ser de flere stærke udenlandske akademikere, og de er mere fleksible, udtaler udviklingschefen.

Banken er under et voldsomt lønpres i øjeblikket inden for deres område - det er et globalt arbejdsmarked, hvor det er begrænset, hvor mange personer der er. Fx er der mange ledige job i London og flere af medarbejderne i afdelingen bliver hver uge forsøgt headhuntet. It-folk og specialister er steget lønmæssigt pga. lille udbud og stor efterspørgsel. Udviklingschefen forklarer, at *”gode folk koster penge og det er vi også villige til at betale dem, men det må ikke blive den primære motivation, for så forsvinder de igen”.*

Standardisering og digitalisering i bankfilialerne påvirker hovedkontoret og medfører et stigende behov for akademikere. I 2016 forventer afdelingen at øge forskningen og fordoble medarbejderstaben.

12.5 NUEVOLUTION

Nuevolution er et skandinavisk biofarmaceutisk selskab med fokus på udvikling af medicinsk behandling inden for forskellige humane sygdomme.

Nuevolution startede i 2001 og sidenhen er firmaet vokset og har ansat flere FoU-medarbejdere, i dag er der omkring 55 medarbejdere. Firmaet er børsnoteret i Stockholm og ejet af et svensk holdingfirma, men al forskning bliver lavet i Danmark på adressen på Ydre Østerbro. Firmaet anses ikke som en servicevirksomhed, der *"laver på ordre"*, men de samarbejder med flere store udenlandske medicinalfirmaer, som de hjælper med nye lægemidler.

Firmaet er opdelt i en kemisk afdeling og en biologisk afdeling. Den kemiske afdeling står for at sammensætte de stoffer, der skal udgøre den nye potentielle medicin også kaldet et bibliotek. Den biologiske afdeling tester herefter, om det virker i et reagensglas. I første omgang testes bibliotekets kvalitet og herefter testes det på proteiner og celler. Biologerne analyserer data af resultaterne og udvælger de 'interessante' molekyler. Så udvikler kemikerne flere molekyler til næste stadie, hvor der testes yderligere samt sammenlignes med anden kendt medicin. Sådan arbejder de i forskellige stadier, alt efter hvor langt de forskellige molekyler klarer sig. Hvis celletestene også virker, skal det verificeres af andre firmaer.

Af de omkring 55 medarbejdere i virksomheden er cirka 40 FoU-medarbejdere. FoU-personalet består af laboranter (omkring 40 %) og akademikere (omkring 60 %). Akademikerne i den biologiske afdeling har alle en ph.d. De konkrete uddannelser i afdelingen er: Farmaceut, humanbiolog, molekylærbiolog og andre ingeniører inden for det biologiske område.

Størstedelen af medarbejderne er ph.d.ere. Virksomheden har primært rekrutteret unge og 'friske' Ph.d.ere, der gerne vil arbejde i laboratoriet.

Flere af laboranterne kan også udføre nogle opgaver på niveau med akademikerne, generelt er FoU-medarbejderne meget lige og arbejder i gruppestrukturer, hvor man hjælper der, hvor man kan.

Der er omkring 20 % udenlandske medarbejdere (ph.d.ere), der er kommet til Danmark pga. arbejdet. Flere af dem benytter sig af forskerskatteordningen, som anses som en fordel.

Udviklingschefen bruger meget tid på rekruttering af FoU-personale, da de udgør afgørende konkurrencefordele for virksomheden. Der lægges vægt på faglige kompetencer kombineret med personlige kompetencer. Derudover skal medarbejderen oplæres ved start, da de arbejder med noget særligt udstyr og metoder.

Virksomheden får en del ansøgere især fra unge ph.d.ere. Det er sværere at få erfarne medarbejdere inden for specifikke fagområder og det er i disse tilfælde nødvendigt at

rekruttere fra udlandet. Firmaets geografiske placering i København er især en fordel for dem.

Lønmæssigt ligger de hverken højest eller lavest, men de har mulighed for at overskride rammen, hvis det er en særlig person, de leder efter, eller hvis den ansatte viser sig at performe på højeste niveau. Lønnen har en betydning for FoU-personalet, men generelt ikke som en afgørende faktor.

Nuevolution konkurrerer om FoU-medarbejdere med både de små, mellemstore og store medicinalvirksomheder (som Novo, Lundbeck og LEO Pharma). Derudover konkurrerer de også med universiteterne.

I nærmeste fremtid forventer udviklingschefen at øge udgifterne og at de vil have brug for *”en håndfuld medarbejdere inden for de næste 2-3 år”*. Det vil formentligt være specialiserede, erfarne Ph.d.ere.

12.6 SAMSUNG DENMARK RESEARCH CENTER

Samsung Denmark Research Center har til huse i forskerparken NOVI i Aalborg.

Virksomheden har som center of excellence for udvikling af Bluetooth-teknologien til Android en tydelig plads i den globale arbejdsdeling i Samsung-koncernen med ca 450.000 ansatte. Mere præcist formuleret står virksomheden i Aalborg for udviklingen af den software, der ligger på den chip, der kører Bluetooth. I England laves den digitale del af hardwaren, i Indien Android-delen af softwaren, og i Korea den analoge del af hardwaren.

Virksomheden opfatter sig selv som både lokalt baseret med egne værdisæt og som del af en global koncern, præget af koreanske spilleregler. Og begge dele spilles der på ved rekruttering af arbejdskraft.

Virksomheden har 39 medarbejdere. Der er ansat softwareingeniører, fysikere, kandidater i spil, og dataloger. De fleste er på kandidatniveau, to er ph.d.ere.

Ph.d.ere indgår på lige fod med de andre i opgavevaretagelsen. De er ikke rekrutteret på grund af deres ph.d., men fordi de ellers passede fint med jobopslagets faglige og ikke mindst personlige profil.

Virksomheden rekrutterer gerne og fortrinsvis direkte fra universitet – oftest nogle, der har været i virksomheden som studentermedhjælpere. Begrundelsen for dette er, at unge er formbare i forhold til den udprægede videndelingskultur i virksomheden; at specifik viden om Bluetooth-teknologien er der alligevel ikke nogen, der får med fra universitetet; at de har lært at tilegne sig ny viden – hvilket er helt essentielt for virksomhedens udviklingsarbejde. Endelig skal de ville det at være en aktiv del i en virksomhedskultur, hvor videndeling prioriteres højt og praktiseres i dagligdagen.

6 ud af de 39 har en udenlandsk uddannelse. De er dog ikke målrettet søgt i udlandet, ej heller på grund af mangel på danske kandidater. De har søgt på lige fod med de danske ansøgere.

Forskarskatteordningen bruges ikke bevidst for at lokke udenlandske kandidater til DK.

HR-chefen har iværksat et koncerninternt udviklingsprogram mellem de ovennævnte lokationer, der arbejder sammen om videreudviklingen af Bluetooth-teknologien, så man flytter fysisk arbejdsplads 3-6 måneder. *"Udfordringen er, at rigtig mange har familie, så det er en stor beslutning. Også selv om det bliver gjort nemt med at hjælpe med at finde et sted at bo. Vi kan se, at der faktisk er ret stor interesse for at komme til Aalborg. Mange af vores kolleger i Cambridge er uden forpligtelser og vil gerne have den mulighed. Folk her i butikken sidder lidt tungere i stolen. 'Havde det været for 5 år siden, 10 år siden'".*

Virksomheden har oplevet administrative barrierer i forbindelse med en velkvalificeret udenlandsk ansøger. Proceduren med at få opholds- og arbejdstilladelse var så langsommelig, at virksomheden ikke kunne vente så længe, hvorefter jobbet gik til en dansk ansøger.

Virksomheden bruger en del tid på at hjælpe nye udenlandske medarbejdere med at finde sig praktisk til rette med fx foreningsliv, Borgerservice mm.

Samsung Denmark Research Center har endnu ikke oplevet, at de ikke kan rekruttere det FoU-personale, der er brug for, men oplever, at konkurrencen om de samme personer på det seneste er ved at blive større i Nordjylland. *"Der er blevet længere mellem snapsene de sidste to år. Og vi kan godt mærke, at vores kolleger i området rekrutterer mere, end de har gjort."* Men virksomheden har af den grund ikke skruet op for lønskruen og ønsker ikke at gøre det, fordi en ny medarbejder ikke skal have højere løn end en, der har været i virksomheden i mange år.

Det er endnu ikke lykkedes at 'lokke' kandidater fra København til Aalborg. Med undtagelse af en, der oprindeligt kommer fra området, og er gift med en folkeskolelærer, der forholdsvis nemt har kunnet få job i Aalborg-området.

Fremtidsudsigterne vurderes som positive: *"Vi får mere og mere ansvar i Danmark og vores område er i vækst - med sandsynligvis nogenlunde det samme antal medarbejdere"*. Det indebærer, at de er under et konstant pres for at arbejde mere effektivt ved at optimere processerne og automatisere tests og manuelle arbejdsprocesser. *"Men automatiseringen er noget, vi selv udvikler."*

Højbjerg Brauer Schultz
Trommesalen 5, 3. sal
1614 København V
hbseconomics.dk
Tel. 81816262

