

# PH.D

En analyse af udbud og efterspørgsel

Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, juni 2003



Ministeriet for Videnskab  
Teknologi og Udvikling

<u><i>En analyse af udbud og efterspørgsel af ph.d.er</i></u>	3
<u><i>1. Indledning og resume.</i></u>	3
<u><i>1.1. Det aktuelle billede</i></u>	3
<u><i>1.2. Fremtidige behov</i></u>	3
<u><i>2. Udbud af ph.d. uddannede</i></u>	5
<u><i>2.1 Et historisk rids</i></u>	5
<u><i>2.2. De klassiske doktorgrader</i></u>	6
<u><i>2.3. Ind- og udvandring af ph.d.ere</i></u>	6
<u><i>2.4. Den fremtidige ph.d. produktion</i></u>	6
<u><i>3. Udbudsscenerier</i></u>	7
<u><i>3.1. Scenario 1: Konstant 2001-niveau</i></u>	7
<u><i>3.2. Scenario 2: Flere kandidater</i></u>	8
<u><i>3.3. Scenario 3: Flere påbegynder ph.d.</i></u>	10
<u><i>3.4. Scenario 4: Flere fuldfører</i></u>	12
<u><i>3.5. Scenario 5: Flere kandidater, flere påbegynder og flere gennemfører</i></u>	14
<u><i>4. Ph.d.ernes beskæftigelse</i></u>	16
<u><i>4.1 Ph.d.ernes offentlige arbejdsmarked</i></u>	16
<u><i>4.2. Ph.d.ernes branchefordeling</i></u>	18
<u><i>Absolutte tal</i></u>	19
<u><i>4.3. Aldersprofilen på de enkelte brancher</i></u>	20
<u><i>5. Regneeksempler for ph.d. beskæftigelsen til 2020</i></u>	21
<u><i>5.1. Beskæftigelsen af ph.d. uddannede</i></u>	21
<u><i>5.2. Fremskrivning af efterspørgslen på ph.d. området inddelt efter uddannelsesgrupper</i></u>	22
<u><i>5.2.1 Fremskrivningsmetode 1</i></u>	23
<u><i>5.2.2 Fremskrivningsmetode 2</i></u>	23
<u><i>5.3. Regneeksempler vedr. balancen mellem udbud og efterspørgsel i 2010 og 2020</i></u>	27
<u><i>Bilag</i></u>	30
<u><i>Appendiks: Kort om forudsætningerne bag fremskrivningerne</i></u>	37

# En analyse af udbud og efterspørgsel af ph.d.ere

## 1. Indledning og resume.

### 1.1. Det aktuelle billede

De ca. 10.000 ph.d.ere, som er beskæftiget på det danske arbejdsmarked, har som minimum haft en samlet normeret uddannelsestid på 20 år.<sup>1</sup> Med en gennemsnitlig alder for erhvervelsen af ph.d graden på ca. 34 år har mange forskeruddannede inkl. venteperioder tilbragt næsten 25 år i uddannelsessystemet. En høj andel har dog haft erhvervsarbejde, praktik og udlandsophold undervejs. De ph.d. uddannede udgør således den højst uddannede gruppe på det danske arbejdsmarked.

Nærværende rapport giver det hidtil mest detaljerede talmateriale for de ph.d.-uddannedes beskæftigelse på brancher. I samarbejde mellem Danmarks Statistik og Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling er det integrerede elevregister i Danmarks Statistik blevet ajourført med ca. 2000 ph.d.ere, som man hidtil ikke har haft brancheoplysninger for. Disse data er leveret fra det såkaldte ph.d. register i Videnskabsministeriet.

Pr. 1. januar 2001 var der hos Danmarks Statistik registreret ca. 8000 ph.d. uddannede med bopæl i Danmark.<sup>2</sup> Over 5000 personer arbejdede i den offentlige sektor. Ca. 3.500 var beskæftiget på universiteter, forskningsinstitutioner mv., og næsten 900 inden for sundhedssektoren. Knap 3000 arbejdede inden for den private sektor. Blandt de store private aftagere var rådgivende ingeniørvirksomheder med over 450 ph.d.ere ansat, medicinalindustrien med næsten 400 og IT-virksomheder med ca. 250. Den største ph.d. uddannelsesgruppe er den teknisk-videnskabelige med over 2400, fulgt af den naturvidenskabelige med ca. 1750 og den sundhedsvidenskabelige med ca. 1450. De mindste grupper er den jordbrugsvidenskabelige med ca. 750 og den samfundsvidenskabelige med ca. 650. Mens humanister og samfundsvidenskabelige på bachelor- og kandidatniveau udgør flertallet både i uddannelsesbestanden på universiteterne og i arbejdsstyrken, udgør tekniske og naturvidenskabelige ph.d.ere over halvdelen af både ph.d. uddannelsesbestanden og ph.d. arbejdsstyrken.

Langt de fleste arbejder med forskning og udvikling. Imidlertid er der naturligvis også ph.d.ere, som bliver ansat i offentlig administration, IT-virksomheder mv., men som ikke i forskningsstatistikken bliver henregnet til forsknings- og udviklingsarbejde (FoU).

### 1.2. Fremtidige behov

I nærværende rapport fokuseres på behovet for ph.d. uddannelsen og ph.d. kompetencerne i bred forstand. Alle rapporter peger på stærkt stigende behov for ph.d.ere. Forskningskommissionen anbefalede i 2002 en fordobling af ph.d. produktionen for at kunne imødekomme fremtidige efterspørgselsbehov. En rapport fra VTU m.fl. om biosundhedssektorens behov (2002) bekræftede med en række scenarier og regneeksempler behovet for en betydelig

---

<sup>1</sup> Pr. 2003 findes ca. 10.000 ph.d.ere på det danske arbejdsmarked. Danmarks Statistik har dog kun tal pr. 1. januar 2001, hvor der på daværende tidspunkt fandtes ca. 8000 ph.d.ere. Der bliver hvert år produceret knap 1000 ph.d.ere.

<sup>2</sup> Dette tal inkluderer også de såkaldte licentiat grader, der var en forløber for den senere ph.d. grad

forøgelse af ph.d. produktionen for at undgå en beregnet mangel i 2010 og 2020 på adskillige tusinder, - ikke mindst på tek/nat området.

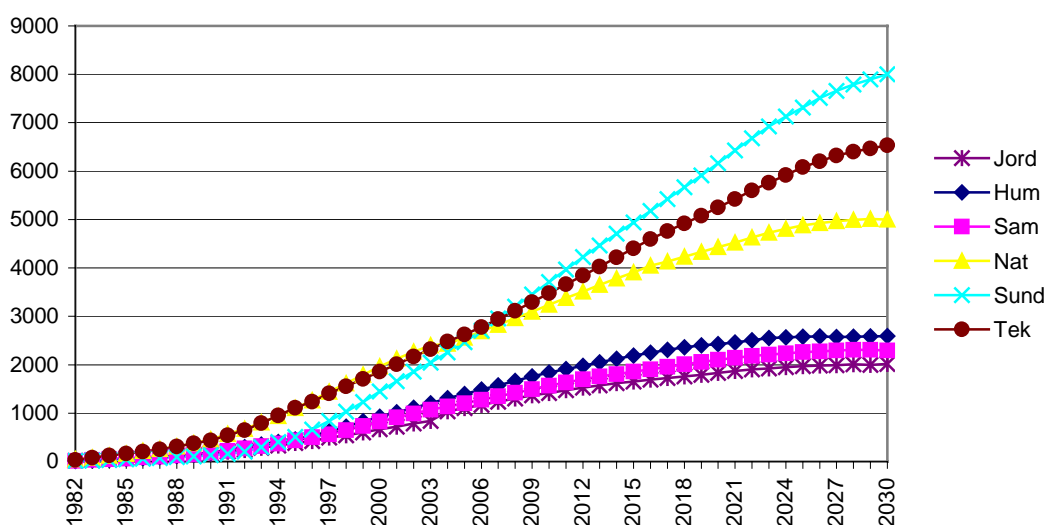
Flere uddannelsessociologer peger på risikoen for uddannelsesinflation, hvor ph.d. er udfører arbejde som kunne udføres af kandidater, kandidater udfører arbejde, som kunne udføres af mellemlangt uddannede på bachelorniveau etc. Danmark ligger imidlertid ikke specielt højt i den internationale forskerstatistik. Som andel af den relevante ungdomsårgang er det i Danmark kun ca. 1 %, som afslutter en ph.d. uddannelse. I lande som Sverige og Finland er andelen tæt på 2 %.

Sammenholdes uddannelses-og arbejdsmarkedstatistikken med forskningsstatikken skal de ca. 8000 ph.d. uddannede i 2001 sammenlignes med over 14.000 FoU årsværk i den offentlige og private sektor og hele 27.000 personer beskæftiget med forskning og udvikling. Selv om der tages højde for et par tusinde personer med klassiske doktorgrader og udenlandske ph.d. er beskæftiget i Danmark, viser disse tal, at personer med kandidatuddannelse, korte videregående uddannelser mv. udgør en ganske stor del af FoU-årsværkene. Der er god grund til at antage, at ph.d.erne på længere sigt bør udgøre en større andel af ikke kun forskerarbejdsstyrken, men hele den højtuddannede arbejdsstyrke.

Inden for IT-området uddannes hvert år 2-3000 med kort videregående uddannelse, men kun ca. 100 dataloger på kandidatniveau og 30-40 ph.d. er. Set i forhold til fremtidens kompetencebehov, er denne ratio skæv. Alle analyser peger på, at der bør uddannes flere på kandidat- og ph.d. niveau.

Nærværende rapport viser en ganske kraftig stigning i ph.d arbejdsstyrken. Dette er illustreret i nedenstående figur 1.1. Først efter 2020 begynder kurven at flade lidt ud.

**Figur 1.1.** *Udviklingen i ph.d.-arbejdsstyrken 1982-2002 samt forventet ph.d.-arbejdsstyrke 2003-2030 (minimumsscenario)*

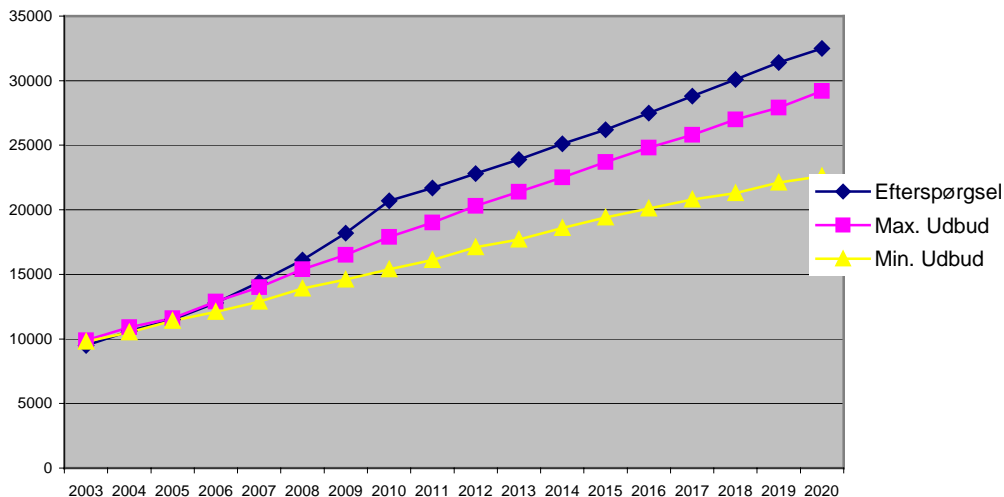


Regneeksemplerne for udbuddet viser, at med stigning i uddannelsesfrekvenser, fuldførelsesprocenter mv. er der rum for øget ph.d. produktion. Men udfordringen er stor. Den danske ph.d. produktion er ikke steget i de senere år, og forventningerne fra universiteterne tyder heller ikke på udsigt til en umiddelbart stigning. Den betydelige stigning i ph.d. arbejdsstyrken skyldes, at ph.d. uddannelsen først for alvor kom i gang med en større produktion omkring 1990, og der er derfor ikke mange, der går pension, selvom vi også inddrager klassiske doktorgrader og licentiat uddannet før 1970 i analysen. En høj andel af ph.d. tilgangen vil gå til blot at dække erstatningsbehovet for de kandidatuddannede m.fl., som i øjeblikket udfører FoU-arbejde.

De nye regneeksempler viser, at selv med det maksimale udbudsscenario vil der være risiko for mangel. I 2010 kan vi risikere at mangle over 3000 ph.d.ere i minimumsscenariet og over 5.000 i maksimumsscenariet. I 2020 kan merbehovet vokse til det dobbelte. Regneeksemplerne bygger på den realistiske antagelse, at ph.d.ere i alle erhverv vil øge deres beskæftigelsesandele. Tabellerne viser, at der fra 1996 til 2001 skete en kraftig stigning fordelt over alle brancher. Alle

analyser peger på, at en fortsættelse af denne trend er sandsynlig. Og udbuddet særligt for de tekniske og naturvidenskabelige uddannelser kan ikke følge med denne forventede efterspørgselsstigning. Figur 1.2. illustrerer den fremtidige mis/match situation mellem forventet ph.d. efterspørgsel og ph.d. udbud.

**Figur 1.2.** Fremtidig forventet mis/match situation mellem udbud og efterspørgsel af ph.d.-ere



På det humanistiske og samfundsvidenskabelige område er der små overgangsfrekvenser på ca. 5 % fra kandidatniveau til ph.d. niveau. Disse er så lave, at man med det laveste udbudsscenario kan forudse en mangel i 2010 og 2020. Lykkes det at forøge udbuddet som vist i det maksimale udbudsscenario vil dette dog være tilstrækkeligt.

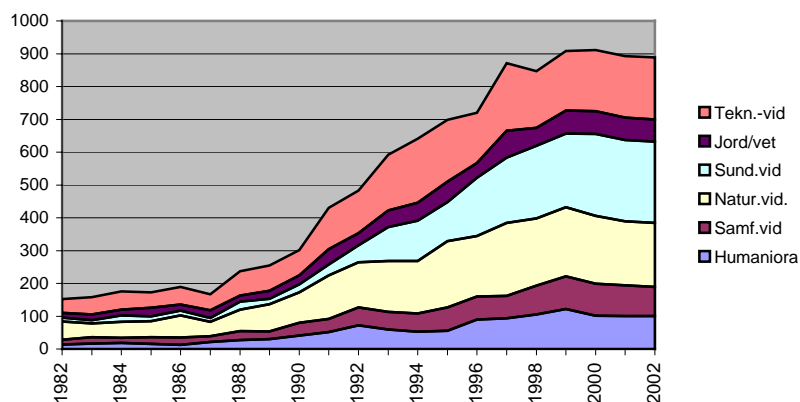
Det sundhedsvidenskabelige område vil særligt opleve mangel på kandidatniveau, men på ph.d. niveau er der dog også knaphed. På det jordbrugsvidenskabelige område vil der også være mangel.

## 2. Udbud af ph.d. uddannede

### 2.1 Et historisk rids

Antallet af færdiguddannede ph.d.ere har gennem 1980'erne og 1990'erne været støt stigende. Figur 2.1 illustrerer væksten i antallet af tildelte ph.d. grader år for år, også indbereget de ældre licentiat-grader.

**Figur 2.1:** Den historiske udvikling i antallet af ph.d. uddannede 1982-2002 fordelt på fagområder



Som det fremgår af figur 2.1. tog tilvæksten af tildelte ph.d. grader for alvor til i perioden 1990-1992. På baggrund heraf blev det vurderet, at der var behov for en ph.d. reform, hvilken blev gennemført i 1993. Herefter er antallet af tildelte ph.d. grader steget fra et niveau fra ca. 600 årligt til et 2000 niveau på ca. 900 årligt. Vækstraten er dog fladet en del ud fra 1996 og fremefter. Fra 1999 og fremefter er de tidligere vækstrater forsvundet, og ph.d.-produktionen er i stedet blevet stabiliseret.

De enkelte fagområder tegner sig for forskellige andele af den samlede ph.d. produktion. Sundhedsvidenskab udgør i 2002 den største andel med knap 28%, naturvidenskab tegner sig for 23% af de tildelte grader, teknisk videnskab ca. 21%, humaniora og samfundsvidenskab hver ca. 11% og jordbrugs- og veterinærvidenskab ca. 6%.

## 2.2. De klassiske doktorgrader

De klassiske doktorgrader udgør en selvstændig uddannelsesgruppe. Det er specielt inden for sundhedsvidenskab, at der bliver uddannet mange klassiske doktorer. Inden for samfundsvidenskab, humaniora og jordbrugs- og veterinærvidenskab er antallet af tildelte klassiske doktorgrader forsvindende lille. De klassiske doktorer kan i et vist omfang sidestilles med de ph.d. uddannedes kompetencer, idet de ofte varetager samme funktioner på arbejdsmarkedet. I nærværende rapport har vi imidlertid valgt ikke at medtage de klassiske doktorer. Dette skyldes først og fremmest, at der findes meget lidt viden om personer med en klassisk doktorgrad. Dog skal de endelige analyseresultater naturligvis ses i lyset af, at der på arbejdsmarkedet i dag skønnes af befinde sig ca. 900 personer med en klassisk doktorgrad, samt at der årligt bliver produceret ca. 80-100 doktorer på de danske universiteter. I bilaget forefindes tabel om den historiske udvikling i antallet af klassiske doktorgrader.

## 2.3. Ind- og udvandring af ph.d.ere

Der findes ikke en nøjagtig opgørelse over, hvor mange udenlandske forskere med ph.d. grad eller tilsvarende grad, der findes i den danske arbejdsstyrke. Mange forskere, der kommer til Danmark i forbindelse med deres forskeransættelse, bliver i Danmark i mange år. Udover forskerjobbet kan familieforhold og andre faktorer bidrage til et længere eller livslangt ophold. En anden stor gruppe af forskere bliver kun i et par år i forbindelse med en 2- eller 3-årige kontrakt. Endelig er der gæstelærere for et enkelt semester eller lignende.

Den seneste opgørelse fra Udlændingestyrelsen viser, at der i det senest registrerede år 2001 kom 91 udlændinge fra ikke-EU området til Danmark i forbindelse med ansættelse inden for uddannelse og forskning. De fleste af disse arbejder på universiteterne. Hertil kommer formentlig et lignende antal fra EU-landene. Alt i alt kan det skønnes, at over 100 forskere indvandrer årligt for en kortere eller længere periode. På et hvert givet tidspunkt opholder skønsmæssigt over 500 udenlandske forskere sig i Danmark.

Med hensyn til udvandrede forskere med dansk ph.d. uddannelse har vi nu fået en sikrere viden. En netop foretaget specialkørsel fra Danmarks Statistik viser, at der årligt udvandrer ca. 100 ph.d.ere. Efter en periode på 7-8 år er 2/3 af de udvandrede danske ph.d.ere på ny vendt hjem til Danmark. Dette gælder også for de naturvidenskabelige ph.d.ere.

Selvom der er nogenlunde balance mellem indvandring og udvandring af forskere, er det en klar politisk målsætning at tiltrække flere udenlandske ph.d.ere m.fl. I Forskningskommissionens betænkning blev det som mål fremhævet, at 20 % af væksten i ph.d. produktionen skulle komme via tiltrækning af udenlandske ph.d. uddannede. Dette ville svare til, at der i stedet for de ovennævnte ca. 100 skulle komme op imod 300 årligt.

## 2.4. Den fremtidige ph.d. produktion

Produktionen af færdiguddannede ph.d.ere hænger nøje sammen med nøgletal såsom fremtidig forventet kandidatproduktion, overgangsfrekvenser fra kandidat- til ph.d. niveau samt fuldførelsesprocenten på ph.d. studiet. Kandidatproduktionen kan ses som en potentiel fødekæde til ph.d. uddannelsen, hvor andelen af en given kandidatårgang, der påbegynder et ph.d. forløb, udgør overgangsfrekvensen. Fuldførelsesprocenten på ph.d. studiet har naturligvis også afgørende indflydelse på den reelle ph.d. produktion.

I de følgende afsnit vil der blive fremsat forskellige scenarier over den fremtidige udvikling i produktionen af ph.d.ere samt udviklingen i ph.d. arbejdsstyrken. I scenarierne vil der blive indlagt forskellige antagelser om kandidatproduktionen, overgangsfrekvenserne samt ph.d. fuldførelsesprocenterne for på denne måde at kunne illustrere hvorledes ændringer på "input"-siden vil påvirke "output"-siden i form af ph.d. produktionen.

### 3. Udbudsscenarier

#### 3.1. Scenario 1: Konstant 2001-niveau

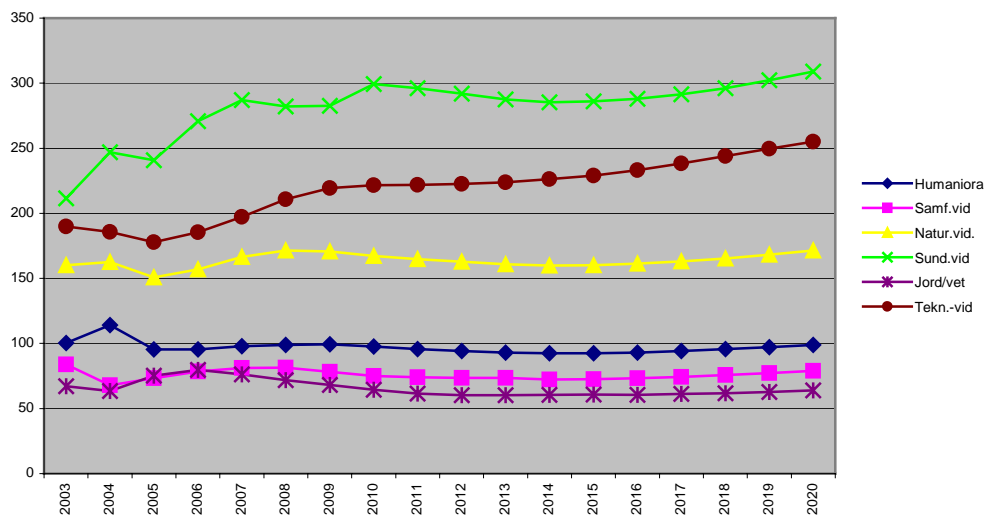
Kandidatfremskrivninger fra Videnskabsministeriet/Undervisningsministeriet antager konstante optagelsesrater med indregnede demografiske ændringer. Dvs. at der for de anvendte kandidatfremskrivninger tages udgangspunkt i kandidatproduktionen i år 2001, hvori der efterfølgende lægges demografiske ændringsmønstre ind over 2001 tallene for på denne måde at konstruere den fremtidige kandidatproduktion. De anvendte kandidatfremskrivninger tager således ikke højde for, at der givetvis i de følgende år vil forekomme stigende uddannelsesfrekvenser.

Overgangsfrekvenserne fra kandidat- til ph.d. niveau samt ph.d. fuldførelsesprocenterne antages at i dette scenario at ligge på samme niveau som i 2000. Med en målsætning om større fremtidige investeringer i forskning må dette scenario som udgangspunkt siges at være af minimumskaraktter.

**Tabel 3.1.1.** : *Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, konstante overgangsfrekvenser samt konstant ph.d. fuldførelsesprocent*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	80	70	70	80	80	80	80	80	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80
<b>Hum</b>	100	110	100	100	100	100	100	100	100	90	90	90	90	90	90	100	100	100
<b>Tek</b>	190	190	180	190	200	210	220	220	220	220	220	230	230	230	240	240	250	250
<b>Nat</b>	160	160	150	160	170	170	170	170	160	160	160	160	160	160	160	170	170	170
<b>Jord</b>	70	60	80	80	80	70	70	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>Sund</b>	210	250	240	270	290	280	280	300	300	290	290	290	290	290	290	300	300	310
<b>I alt</b>	810	840	810	870	910	920	920	930	910	910	900	900	900	910	920	940	960	980

**Figur 3.1.1.** : *Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, konstante overgangsfrekvenser samt konstant ph.d. fuldførelsesprocent*



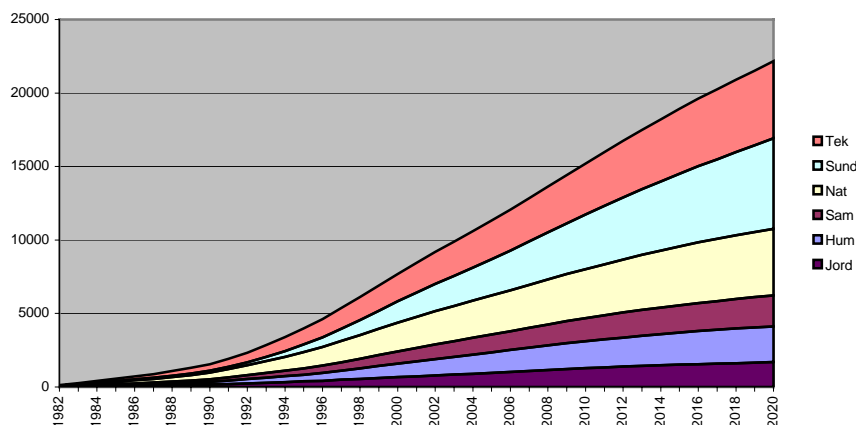
Figur 3.1.1. illustrerer den fremtidige ph.d. produktion under antagelse af at overgangsfrekvenserne og ph.d. frekvenserne ligger på konstant 2000-niveau, samt at kandidatproduktionen ligger på 2001 niveau, dog medregnet demografiske ændringer i kandidatproduktionen.

**Tabel 3.1.2.** Fremskrivning for 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, konstante overgangsfrekvenser samt konstant ph.d. fuldførelsesprocent

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	1.100	1.100	1.200	1.300	1.300	1.400	1.500	1.600	1.600	1.700	1.800	1.800	1.900	1.900	2.000	2.000	2.100	2.100
<b>Hum</b>	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.900	2.000	2.000	2.100	2.200	2.200	2.300	2.400	2.400	2.400
<b>Tek</b>	2.300	2.500	2.600	2.800	2.900	3.100	3.300	3.500	3.700	3.800	4.000	4.200	4.400	4.600	4.800	4.900	5.100	5.200
<b>Nat</b>	2.400	2.400	2.600	2.700	2.800	3.000	3.100	3.200	3.400	3.500	3.600	3.800	3.900	4.000	4.100	4.200	4.300	4.400
<b>Jord</b>	800	1.000	1.100	1.200	1.200	1.300	1.400	1.400	1.500	1.500	1.600	1.600	1.700	1.700	1.700	1.800	1.800	1.800
<b>Sund</b>	2.000	2.300	2.500	2.700	3.000	3.200	3.400	3.700	4.000	4.200	4.500	4.700	4.900	5.200	5.400	5.700	5.900	6.200
<b>I alt</b>	9.200	9.900	10.700	11.400	12.100	12.900	13.700	14.500	15.200	16.000	16.800	17.500	18.200	19.000	19.700	20.300	20.900	21.600

Tabel 3.1.2. illustrerer udviklingen i ph.d. arbejdsstyrken 2003-2020 forudsat en ph.d. produktion som i tabel 3.1<sup>3</sup>. I dette scenario vil ph.d. arbejdsstyrken i 2010 være på ca. 15.000 personer og i 2020 på ca. 22.000 personer

**Figur 3.1.2.:** Fremskrivning 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, konstante overgangsfrekvenser samt konstant ph.d. fuldførelsesprocent



Figur 3.1.2 illustrerer fremskrivningen af ph.d. arbejdsstyrken 2003-2020 forudsat ph.d. produktionsfremskrivningen i tabel 3.1.1.

### 3.2. Scenario 2: Flere kandidater

Hvor mange personer, der færdiggør en kandidatuddannelse bestemmes af så forskelligartede faktorer som studiemiljø, faglig integration, adgangsgivende karakterer, etc.. Frafaldet på universitetsuddannelserne er i politisk fokus, og den nye universitetsreform sigter på at mindske studiefrafaldet ved for eksempel bedre studievejledning, styrket fleksibilitet, bedre meritordninger, etc.. Det er derfor realistisk at forestille sig et fremtidsscenario, hvor kandidatproduktionen øges med 5% point. Dette vil naturligvis medføre en afsmittende effekt på optaget til ph.d.-uddannelsen, såfremt der antages konstante overgangsfrekvenser. Tabel 3.2.1. og figur 3.2.1. illustrerer den fremtidige kandidatproduktion under forudsætning af 5% point øgning.

<sup>3</sup> Ved alle ph.d. arbejdsstyrke fremskrivninger er det forudsat at ph.d. erne i gennemsnit har en tilbagetrækningsalder på 67 år, at der er et "spild" på 3%, som fratrækkes arbejdsstyrken (kan fx dække over faktorer som tidlig død, langvarige sygdomsforløb, etc) samt afgang til udlandet (for teknisk videnskab og naturvidenskab 15%, for sundhedsvidenskab og jordbrugs- og veterinærvidenskab 10% og for humaniora og samfundsvidenskab 5%). Det antages endvidere at afgang til udlandet efter 5 år vil resultere i en genkomst til Danmark af ca. halvdelen af de udrejste.

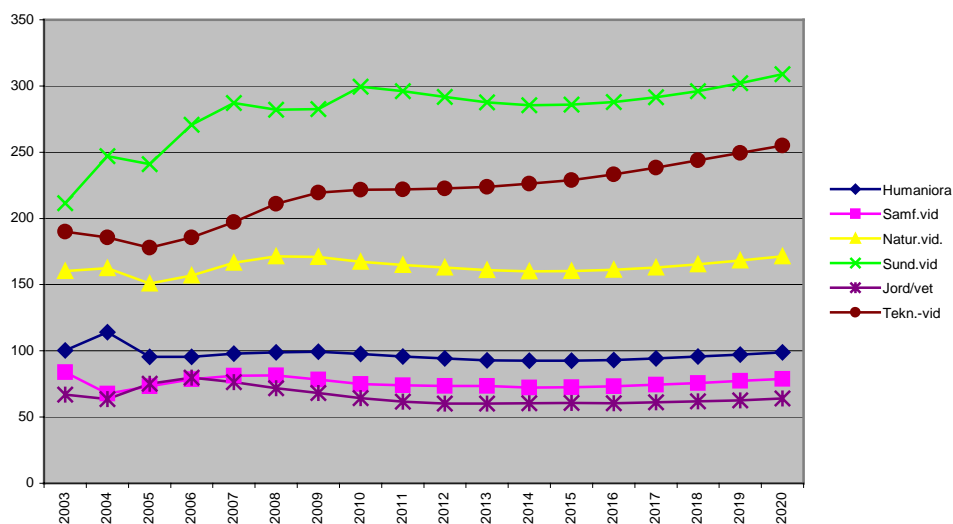
Det bør bemærkes at ph.d. arbejdsstyrken kun omfatter danske ph.d.ere. Der findes desværre ingen samlet opgørelse over udenlandske ph.d.ere bosat i Danmark.



**Tabel 3.2.1.:** Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområder v/ øget kandidatproduktion, konstante overgangsfrekvenser samt konstant ph.d.-fuldførelsesprocent

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	80	70	70	80	80	80	80	80	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80
<b>Hum</b>	100	110	100	100	100	100	100	100	100	90	90	90	90	90	90	100	100	100
<b>Tek</b>	190	190	180	190	200	210	220	220	220	220	220	230	230	230	240	240	250	250
<b>Nat</b>	160	160	150	160	170	170	170	170	160	160	160	160	160	160	160	170	170	170
<b>Jord</b>	70	60	80	80	80	70	70	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>Sund</b>	210	250	240	270	290	280	280	300	300	290	290	290	290	290	290	300	300	310
<b>I alt</b>	810	840	810	870	910	920	920	930	910	910	900	900	900	910	920	940	960	980

**Figur 3.2.1.:** Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområder v/ øget kandidatproduktion, konstante overgangsfrekvenser samt konstant ph.d.-fuldførelsesprocent

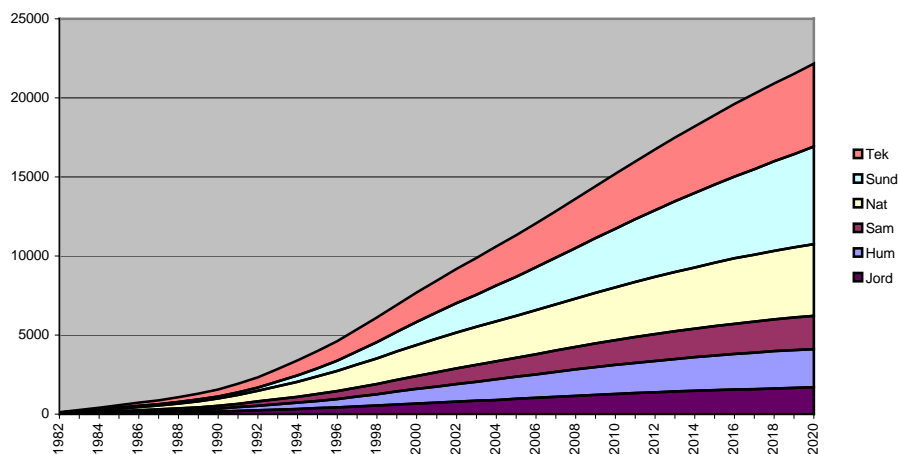


**Tabel 3.2.2.:** Fremskrivning 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ øget kandidatproduktion, konstante overgangsfrekvenser samt konstant ph.d.-fuldførelsesprocent

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	1.100	1.100	1.200	1.300	1.300	1.400	1.500	1.600	1.600	1.700	1.800	1.800	1.900	1.900	2.000	2.000	2.100	2.100
<b>Hum</b>	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.900	2.000	2.000	2.100	2.200	2.200	2.300	2.400	2.400	2.400
<b>Tek</b>	2.300	2.500	2.600	2.800	2.900	3.100	3.300	3.500	3.700	3.800	4.000	4.200	4.400	4.600	4.800	4.900	5.100	5.200
<b>Nat</b>	2.400	2.500	2.700	2.800	2.900	3.100	3.200	3.300	3.500	3.600	3.700	3.900	4.000	4.100	4.200	4.300	4.400	4.500
<b>Jord</b>	800	900	1.000	1.000	1.100	1.200	1.200	1.300	1.300	1.400	1.400	1.500	1.500	1.600	1.600	1.600	1.700	1.700
<b>Sund</b>	2.000	2.300	2.500	2.700	3.000	3.200	3.400	3.700	4.000	4.200	4.500	4.700	4.900	5.200	5.400	5.700	5.900	6.200
<b>I alt</b>	9.200	9.900	10.600	11.300	12.100	12.800	13.600	14.400	15.200	16.000	16.700	17.500	18.200	18.900	19.600	20.300	20.900	21.500

Tabel 3.2.2. illustrerer udviklingen i den fremtidige ph.d. arbejdsstyrke. Som det ses vil antagelsen om en øget kandidatproduktion på 5% resultere i en fremtidig ph.d. arbejdsstyrke, der ikke afviger kraftigt fra scenario 1 (se tabel 1.2.). I 2010 vil ph.d. arbejdsstyrken således være på knap 15.000 personer, mens den i 2020 vil være steget til knap 23.000 personer.

**Figur 3.2.2.:** *Fremskrivning 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ øget kandidatproduktion, konstante overgangsfrekvenser samt konstant ph.d.-fuldførelsesprocent*



### 3.3. Scenario 3: Flere påbegynder ph.d.

I dag er andelen af en kandidatårgang, der påbegynder et ph.d.forløb i gennemsnit på ca. 11%. Imidlertid er der stor forskel på størrelsen af denne overgangsfrekvens inden for de forskellige fagområder. På det sundhedsvidenskabelige område er det ca. hver 3. kandidat, der påbegynder et ph.d. forløb, teknisk videnskab tegner sig for en overgangsfrekvens på 28%, jordbrugs- og veterinærvidenskab 22% og naturvidenskab 15-20%. Overgangsfrekvensen er i denne sammenhæng beregnet som ratioen mellem kandidatproduktion og ph.d.optag inden for det enkelte fagområde

Der er dog visse bevægelser mellem fagområderne mellem kandidatniveau og ph.d. niveau. Kun 2/3 af de sundhedsvidenskabelige ph.d.optagne rekrutteres således fra et sundhedsvidenskabeligt kandidatstudium. Over 20 % kommer fra naturvidenskab. Reelt ligger den sundhedsvidenskabelige overgangsfrekvens således lidt lavere og den naturvidenskabelige overgangsfrekvens lidt højere end ovenfor anført. Dette giver ikke de store udsving i beregningerne af fremtidig ph.d. produktion, men er alligevel værd at bemærke. De største skift mellem fagområde fra kandidat til ph.d.niveau ligger netop på det sundhedsvidenskabelige ph.d.område, hvilket nedenstående tabel 3.3.1.illustrerer:

**Tabel 3.3.1.:** *Oversigt over hvilke kandidater, der optages på den sundhedsvidenskabelige ph.d.uddannelse*

Cand.med	68,5%
Cand.scient	20,6%
Cand.odont	0,8%
Farmaceut	0,8%
Teknisk vid.	1,3%
Psykologi	0,5%
Samf.vid.	0,3%
Humaniora	0,9%
Veterinær	0,2%
Udland	3,5%
Ukendt	2,6%

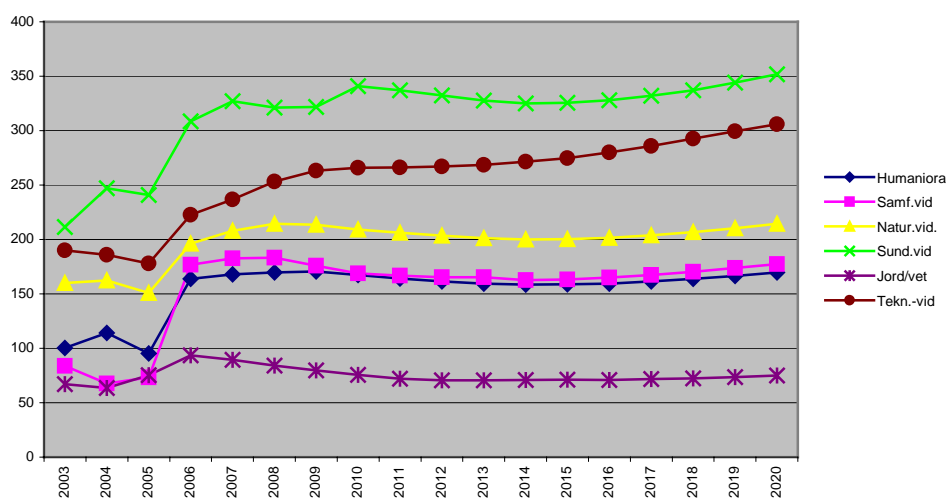
De relativt høje overgangsfrekvenser på især sundhedsvidenskab, teknisk videnskab samt naturvidenskab åbner op for spørgsmålet om, om det overhovedet er muligt at rekruttere yderligere til ph.d. studiet. En ”næsten kandidat”-undersøgelse fra Videnskabsministeriet (2002) peger dog på, at der findes en såkaldt potentiel rekrutteringsgruppe på ca. 30% af ”næsten kandidaterne”, der har overvejet at gå forskervejen, men af forskellige grunde alligevel har fravalgt muligheden. Netop på naturvidenskab og teknisk videnskab var der henholdsvis 44% og 48% af de adspurgte, der tilhørte denne ”potentielle” svargruppe. Spørgeskemaanalysens resultater tyder altså på, at der på kandidatuddannelserne findes et endnu uudtømt rekrutteringspotentiale, også på fagområder med en nuværende høj overgangsfrekvens.<sup>4</sup>

For fagområderne samfundsvidenskab og humaniora er der kun en overgangsfrekvens på ca. 5%. Antager man at denne overgangsfrekvens på alle fagområderne øges med 5% point, eksempelvis grundet økonomiske saltvandsindsprøjtninger til oprettelse af flere stillinger, vil dette have en relativ stor indflydelse på det færdige ph.d.output. Især vil dette forårsage store stigninger inden for samfundsvidenskab og humaniora, grundet de store kandidatårgegninger på netop disse to fagområder. Denne stigning vil for alvor vise sig i 2006, hvor det større optag slår igennem på ph.d.-produktionen. Tabel 3.3.2. og figur 3.3.1. illustrerer dette.

**Tabel 3.3.2.:** Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, øget overgangsfrekvens og konstant ph.d.-fuldførelsesprocent

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	80	70	70	180	180	180	180	170	170	170	170	160	160	160	170	170	170	180
<b>Hum</b>	100	110	100	160	170	170	170	170	160	160	160	160	160	160	160	160	170	170
<b>Tek</b>	190	190	180	220	240	250	260	270	270	270	270	270	270	280	290	290	300	310
<b>Nat</b>	160	160	150	200	210	210	210	210	210	200	200	200	200	200	200	210	210	210
<b>Jord</b>	70	60	80	90	90	80	80	80	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
<b>Sund</b>	210	250	240	310	330	320	320	340	340	330	330	330	330	330	330	340	340	350
<b>I alt</b>	810	840	810	1.160	1.210	1.230	1.220	1.230	1.210	1.200	1.190	1.190	1.190	1.200	1.220	1.240	1.270	1.290

**Figur 3.3.1.:** Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområde v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, øget overgangsfrekvens og konstant ph.d.-fuldførelsesprocent



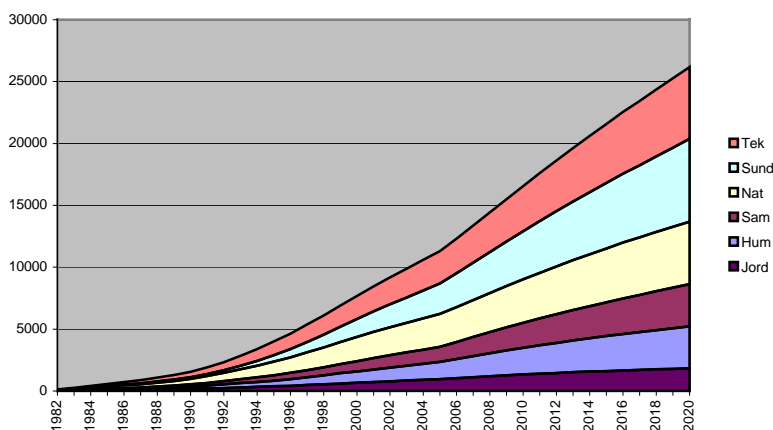
<sup>4</sup> Hvorvidt en fortsat stigning i overgangsfrekvensen mellem kandidat- og ph.d.-niveau givetvis kan medføre et kvalitetsfald er en anden problemstilling, som i denne rapport ikke problematiseres

Forudsætningen om en øget overgangsfrekvens fra kandidat- til ph.d.niveau har også afsmittende effekt på den fremtidige ph.d. arbejdsstyrke. I forhold til scenario 1 og 2 vil den øgede overgangsfrekvens resultere i en endnu større arbejdsstyrkebestand, og vil betyde at arbejdsstyrken i 2010 vil være på knap 16.000 personer og i 2020 på knap 26.000 personer, se tabel 3.3.3. og figur 3.3.2.

**Tabel 3.3.3.:** *Fremskrivning 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, øget overgangsfrekvens og konstant ph.d. fuldførelsesprocent*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	1.100	1.100	1.200	1.400	1.500	1.700	1.900	2.000	2.200	2.300	2.500	2.600	2.700	2.900	3.000	3.100	3.300	3.400
<b>Hum</b>	1.200	1.300	1.400	1.500	1.700	1.900	2.000	2.200	2.300	2.400	2.600	2.700	2.800	2.900	3.100	3.200	3.300	3.400
<b>Tek</b>	2.300	2.500	2.600	2.800	3.000	3.200	3.400	3.600	3.900	4.100	4.300	4.500	4.800	5.000	5.200	5.400	5.600	5.800
<b>Nat</b>	2.400	2.500	2.700	2.800	3.000	3.200	3.300	3.500	3.700	3.900	4.000	4.200	4.300	4.500	4.600	4.800	4.900	5.000
<b>Jord</b>	800	900	1.000	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.400	1.500	1.500	1.600	1.600	1.700	1.700	1.700	1.800	1.800
<b>Sund</b>	2.000	2.300	2.500	2.700	3.000	3.300	3.600	3.900	4.200	4.500	4.700	5.000	5.300	5.600	5.800	6.100	6.400	6.700
<b>I alt</b>	9.200	9.900	10.600	11.300	12.300	13.400	14.400	15.500	16.600	17.600	18.600	19.600	20.600	21.600	22.500	23.400	24.400	25.300

**Figur 3.3.2.** *Fremskrivning 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, øget overgangsfrekvens og konstant ph.d. fuldførelsesprocent*



### 3.4. Scenario 4: Flere fuldfører

Fuldførelsesprocenten på ph.d.uddannelsen er sammenlignet med kandidat-uddannelsen relativt høj. Der er dog igen store forskelle på tværs af fagområderne. Teknisk videnskab topper med en fuldførelsesprocent på 80,5%, tæt fulgt af naturvidenskab med 78,5%, sundhedsvidenskab med 77,8% og jordbrugs- og veterinærvidenskab på 74,5%. De laveste fuldførelsesprocenter findes på samfundsvidenskab og humaniora, hvor fuldførelsesprocenterne er nede på henholdsvis 59,9% og 53,7%.<sup>5</sup>

Som på kandidatuddannelsen er der mange faktorer, der spiller ind på de ph.d. studerendes evne/vilje til at færdiggøre deres ph.d. uddannelse. Såfremt der anvendes øgede input ressourcer til at sikre de ph.d. studerende for eksempel mere vejledning, bedre laboratorier, større vidennetværk, etc. ville det være realistisk at antage et scenario, hvor ph.d. fuldførelsesprocenten reelt ville blive øget med 5 procentpoint.

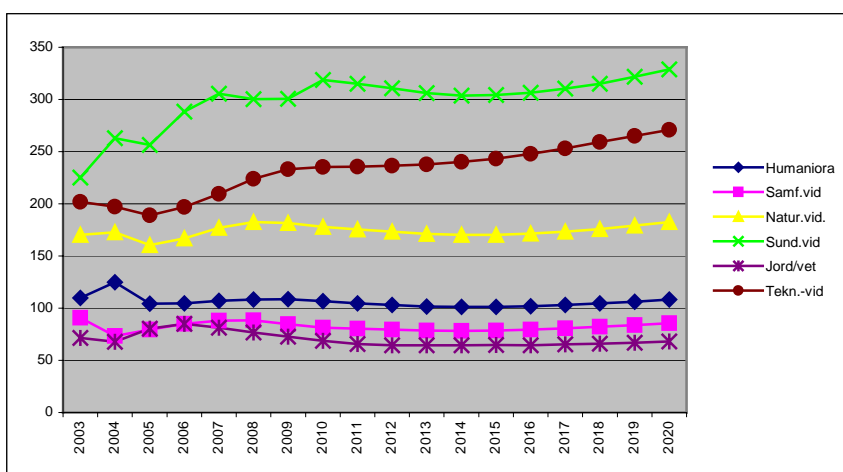
Tabel 3.4.1. og figur 3.4.1. illustrerer den fremtidige ph.d. produktion i et sådant scenario.

<sup>5</sup> Fuldførelsesprocenterne er udregnet på baggrund af glidende 3-års gennemsnit. Det bør bemærkes at opgørelsesmetoden ikke ekskluderer de ph.d.ere, der ikke gennemfører på normeret tid.

**Tabel 3.4.1.:** Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, konstant overgangsfrekvens samt øget fuldførelsesprocent

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	90	70	80	90	90	90	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90
<b>Hum</b>	110	120	100	100	110	110	110	110	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110
<b>Tek</b>	200	200	190	200	210	220	230	240	240	240	240	240	240	250	250	260	270	270
<b>Nat</b>	170	170	160	170	180	180	180	180	180	170	170	170	170	170	170	180	180	180
<b>Jord</b>	70	70	80	90	80	80	70	70	70	60	60	60	60	60	70	70	70	70
<b>Sund</b>	230	260	260	290	310	300	300	320	320	310	310	300	300	310	310	320	320	330
<b>I alt</b>	870	900	870	930	970	980	980	990	980	970	960	960	960	970	990	1.000	1.020	1.040

**Figur 3.4.1.:** Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, konstant overgangsfrekvens samt øget fuldførelsesprocent

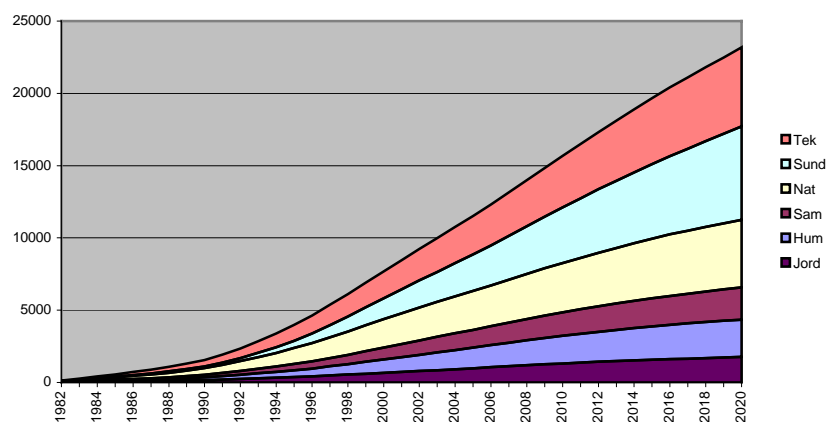


En højere fuldførelsesprocent vil via den højere ph.d. produktion have effekt på den fremtidige ph.d. arbejdsstyrke. Af tabel 3.4.2. og figur 3.4.2. fremgår det, at ph.d. arbejdsstyrken i 2010 vil udgøres af ca. 15.000 personer og i 2020 af ca. 23.000 personer. Sammenlignes med scenario 2 ses det, at effekten af en øget fuldførelsesprocent på 5% point nogenlunde svarer til effekten af en 5% point øgning af kandidatproduktionen. Sammenlignes endvidere med scenario 3 er det tydeligt at se, at en antaget øget overgangsfrekvens har den absolut største effekt på udviklingen i den fremtidige ph.d. arbejdsstyrke.

**Tabel 3.4.2.:** Fremskrivning 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, konstant overgangsfrekvens samt øget fuldførelsesprocent

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	1.100	1.200	1.200	1.300	1.400	1.500	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.900	1.900	2.000	2.000	2.100	2.200	2.200
<b>Hum</b>	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900	2.000	2.100	2.200	2.200	2.300	2.400	2.400	2.500	2.600	2.600
<b>Tek</b>	2.300	2.500	2.700	2.800	3.000	3.200	3.400	3.600	3.800	4.000	4.200	4.400	4.600	4.800	4.900	5.100	5.300	5.500
<b>Nat</b>	2.400	2.600	2.700	2.800	3.000	3.100	3.300	3.400	3.600	3.700	3.800	4.000	4.100	4.300	4.400	4.500	4.600	4.700
<b>Jord</b>	800	900	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300	1.300	1.400	1.400	1.500	1.500	1.600	1.600	1.600	1.700	1.700	1.800
<b>Sund</b>	2.100	2.300	2.500	2.800	3.000	3.300	3.600	3.800	4.100	4.400	4.600	4.900	5.200	5.400	5.700	5.900	6.200	6.500
<b>I alt</b>	9.200	10.000	10.800	11.500	12.300	13.100	14.000	14.800	15.700	16.500	17.300	18.100	18.900	19.700	20.400	21.100	21.800	22.500

**Figur 3.4.2.** *Fremskrivning 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ alene demografisk betinget kandidatproduktion, konstant overgangsfrekvens samt øget fuldførelsesprocent*



### 3.5. Scenario 5: Flere kandidater, flere påbegynder og flere gennemfører

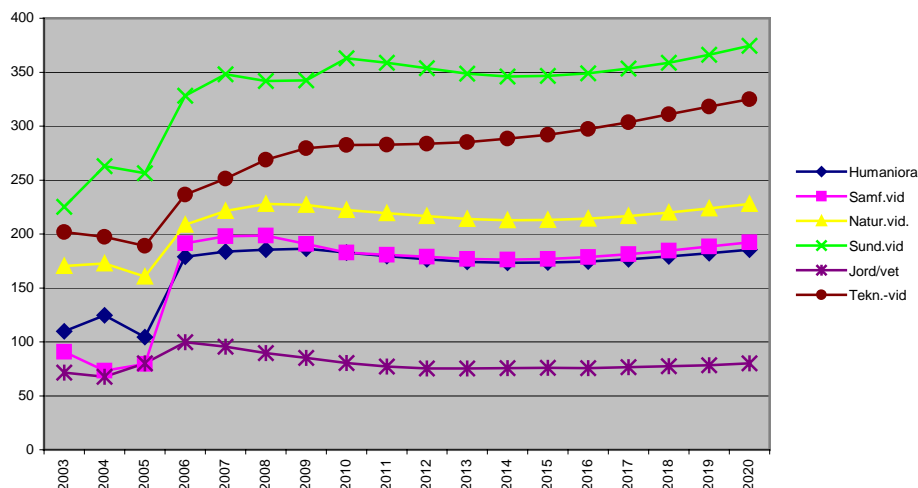
Scenarier 2, 3 og 4 antog henholdsvis øget kandidatproduktion, højere overgangsfrekvens samt øget fuldførelsesprocent. I dette maksimumsscenario antages alle 3 faktorer at være gældende, således at det her vil være muligt at se den samlede effekt af disse faktorer.

Tabel 3.5.1. og figur 3.5.1. illustrerer den fremtidige ph.d. produktion i maksimumssceneriet.

**Tabel 3.5.1.:** *Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområder v/ øget kandidatproduktion, øget overgangsfrekvens samt øget fuldførelsesprocent*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	90	70	80	190	200	200	190	180	180	180	180	180	180	180	180	180	190	190
<b>Hum</b>	110	120	100	180	180	190	190	180	180	180	170	170	170	170	180	180	180	190
<b>Tek</b>	200	200	190	240	250	270	280	280	280	280	290	290	290	300	300	310	320	320
<b>Nat</b>	170	170	160	210	220	230	230	220	220	220	210	210	210	210	220	220	220	230
<b>Jord</b>	70	70	80	100	100	90	90	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
<b>Sund</b>	230	260	260	330	350	340	340	360	360	350	350	350	350	350	350	360	370	370
<b>I alt</b>	870	900	870	1.240	1.300	1.310	1.310	1.310	1.300	1.280	1.270	1.270	1.280	1.290	1.310	1.330	1.360	1.390

**Figur 3.5.1.:** Fremskrivning for fremtidig ph.d. produktion fordelt på fagområder v/ øget kandidatproduktion, øget overgangsfrekvens samt øget fuldførelsesprocent

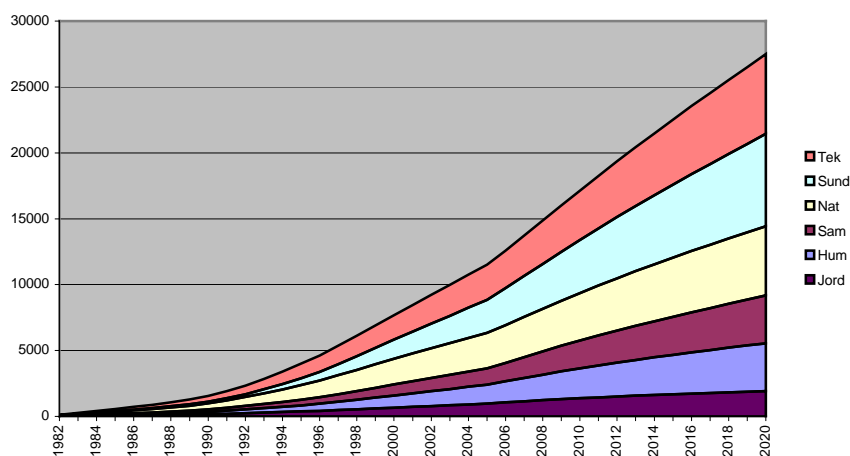


Tabel 3.5.2. og figur 3.5.2. illustrerer den fremtidige ph.d. arbejdsstyrke i maksimumsscenarioet. Her vil antagelse om de tre øgede faktorer medføre, at ph.d. arbejdsstyrken i 2010 vil være på godt og vel 16.000 personer, mens den i 2020 vil være på ca. 28.000 personer. Sættes dette i relation til scenario 1, minimumsscenarioet, vil forskellen mellem de to scenariers ph.d. arbejdsstyrke i 2010 være ca. 2000 personer og i 2020 ca. 6000 personer.

**Tabel 3.5.2.** Fremskrivning 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ øget kandidatproduktion, øget overgangsfrekvens samt øget fuldførelsesprocent

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sam</b>	1.100	1.200	1.200	1.400	1.600	1.800	1.900	2.100	2.300	2.400	2.600	2.700	2.900	3.000	3.200	3.300	3.500	3.600
<b>Hum</b>	1.200	1.300	1.400	1.600	1.800	1.900	2.100	2.300	2.400	2.600	2.700	2.900	3.000	3.100	3.300	3.400	3.500	3.600
<b>Tek</b>	2.300	2.500	2.700	2.900	3.100	3.300	3.500	3.700	4.000	4.200	4.500	4.700	4.900	5.200	5.400	5.600	5.800	6.100
<b>Nat</b>	2.400	2.600	2.700	2.900	3.000	3.200	3.400	3.600	3.800	4.000	4.100	4.300	4.500	4.700	4.800	4.900	5.100	5.200
<b>Jord</b>	800	900	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300	1.400	1.400	1.500	1.600	1.600	1.700	1.700	1.800	1.800	1.900	1.900
<b>Sund</b>	2.100	2.300	2.500	2.800	3.100	3.400	3.700	4.000	4.300	4.700	4.900	5.200	5.500	5.800	6.100	6.400	6.700	7.000
<b>I alt</b>	9.200	10.000	10.800	11.500	12.600	13.700	14.900	16.000	17.100	18.300	19.400	20.400	21.500	22.500	23.600	24.500	25.500	26.500

**Figur 3.5.2:** Fremskrivning 2003-2020 for fremtidig ph.d. arbejdsstyrke fordelt på fagområder v/ øget kandidatproduktion, øget overgangsfrekvens samt øget fuldførelsesprocent



## 4. Ph.d.ernes beskæftigelse

Der er stor efterspørgsel efter veluddannede og højt kvalificerede ph.d.ere på det danske arbejdsmarked. Det gælder både den offentlige og private forsknings- og udviklingssektor, dele af den offentlige administration, sundhedssektoren samt den private produktions- og servicesektor.

Første afsnit beskriver rekrutteringsproblematikken inden for den offentlige sektor, i første række erstatningsbehovet i universitetssektoren. Andet og tredje afsnit beskriver et helt nyt datasæt, som er udarbejdet i Danmarks Statistik for perioden 1996-2001. I samarbejde mellem Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling og Danmarks Statistik er brancheregistret blevet udvidet med brancheoplysninger for yderligere ca. 2000 Ph.d.ere. Det er via dette nu muligt at indhente detaljerede oplysninger om ph.d.ernes placering på arbejdsmarkedet, den historiske udvikling samt aldersprofilerne på kryds af faggrupper og branchekategorier. Andet afsnit beskriver således ph.d.ernes detaljerede branchefordeling, mens tredje afsnit beskriver branchernes aldersprofil.

### 4.1 Ph.d.ernes offentlige arbejdsmarked

Langt størstedelen af den offentlige forskning foregår på universiteterne, sygehusene og sektorforskningsinstitutionerne.<sup>6</sup> Godt 2/3 af den offentligt ansatte forskerstab befinder sig på universiteterne, mens ca. 60 % af den sidste 1/3 er ansat på hospitaler og 40% på sektorforskningsinstitutioner.

Ved universiteterne og sektorforskningsinstitutioner er personalet opdelt i VIP - videnskabeligt personale og TAP - teknisk-administrativt personale. For en række af de videnskabelige stillinger ved universiteterne og sektorforskningsinstitutioner udgør en ph.d.-grad eller tilsvarende kvalifikation en *formel* forudsætning for at kunne søge en stilling eksempelvis som adjunkt, lektor, seniorforsker eller professor.

Modsat stillingsstrukturen ved universiteter og sektorforskningsinstitutioner er der ved hospitalerne intet formelt krav om, at læger skal have erhvervet en ph.d.-grad før vedkommende er kvalificeret til at søge ansættelse som eksempelvis

<sup>6</sup> Der forskes også på andre videregående uddannelsesinstitutioner og på institutter, der kun har forskning som en mindre del af deres arbejde. Dette drejer sig dog reelt kun om ca. 253 forskere i år 2000 (Analyseinstitut for Forskning, 2002).



overlæge. I den lægelige stillingsstruktur er gennemført speciallægeuddannelse derimod en forudsætning at kunne søge ansættelse som overlæge.

Inden for de forskellige lægelige specialer er der over tid udviklet forskellige praksis med hensyn til andelen af læger, der gennemfører en formel forskeruddannelse. Tilsvarende er der betydelige variation mellem de forskellige sygehuse rundt om i landet. Ved universitetshospitalerne er der desuden en del af lægerne som udover hospitalsansættelsen også er deltidsansat ved universitet, typisk som klinisk lektor eller klinisk professor.

For den private sektors forskningspersonale gælder der i lighed med hospitalerne intet formelt krav om en ph.d.-grad som forudsætning for ansættelse i en (senior-)forskerstilling. I stedet er brancheforhold, virksomhedstraditioner mv. samt ikke mindst udbudet af hhv. kandidat- og ph.d.-uddannede afgørende for hvor stor en andel af forskningspersonalet, der har en ph.d.-grad.

	<i>Formelt krav om forskeruddannelse (Ph.d.) ved ansættelse i videnskabelig stilling</i>	<i>Intet formelt krav om forskeruddannelse (Ph.d.) ved ansættelse i videnskabelig stilling</i>
Offentlige sektor	Universiteter Sektorforskningsinstitutioner	Hospitaler
Private sektor		Private virksomheder

Den offentlige forskerstab er præget af en skæv aldersprofil. Som følge af universitetseksansionen i de sene 60'ere og tidlige 70'ere blev der oprettet mange lærer- og forskerstillinger, som primært blev udfyldt af unge forskere. Dette blev efterfulgt af en lang periode med økonomisk afmatning, hvilket førte til stagnation i universitetsansættelserne. Udviklingen afspejles i den offentlige forskerstabs aldersprofil ved en markant alderspukkel, der over tid er blevet forskudt opad i alderskategorierne (Ståhle 1999). Data er mindre gode for forskere på hospitaler og sektorforskningsinstitutioner. Stikprøver fra to store sektorforskningsinstitutioner<sup>7</sup> tyder dog på, at også her har forskerne en relativ høj gennemsnitsalder.

Forskerrekrutteringsbehovet i den offentlige sektor vil derfor i de kommende år være stærkt stigende. Dette skyldes ikke mindst karakteren af forskermobiliteten i den offentlige sektor, der er præget af stor intern mobilitet, men en meget lille ekstern mobilitet mellem den private og den offentlige sektor. De offentligt ansatte forskere skifter sjældent sektor, hvilket betyder at den overvejende afganggrund er aldersbetinget. Størsteparten af de offentlige forskere forlader således den offentlige sektor grundet pension.

**Table 4.1:** *Fremskrivning af afgang af videnskabeligt personale i universitetsstillinger, der kræver ph.d. grad, opgjort på fagområder. Procent (N)<sup>8</sup>*

	Hum	Samf	Nat	Jord	Sund	Tek	I alt	Gns. afgang pr. år, N
<b>Afgang 2000-2005</b>	10% (128)	7% (64)	8% (95)	7% (31)	10% (73)	8% (89)	8% (480)	96
<b>Afgang 2005-2010</b>	17% (217)	13% (119)	16% (191)	12% (52)	17% (125)	15% (167)	15% (871)	174
<b>Afgang 2010-2015</b>	21% (268)	19% (174)	20% (239)	12% (52)	20% (147)	16% (178)	19% (1058)	212
<b>Afgang 2015-2020</b>	20% (256)	19% (174)	15% (179)	13% (57)	16% (117)	11% (122)	16% (905)	181

<sup>7</sup> Risø og Danmarks Jordbrugsforskning

<sup>8</sup> Udregnet på baggrund af Ståhle, 1999, og forudsat en gennemsnitlig afgangsalder på 65 år samt 2 % årlig afgang til den private sektor jævnt fordelt på alderskategorier

Det ses af tabel 4.1 at der i den offentlige sektor vil være et stort forskerrekruiteringsbehov de næste år. Størst vil behovet være i perioden 2010-2015, hvor afgang ligger på 19% af den samlede forskerskare, svarende til en gennemsnitlig afgang af 212 forskere pr. år. I denne 5 års periode vil der således skulle udskiftes over 1000 fastansatte forskere. Opdelt på de enkelte hovedområder viser det sig at humaniora, naturvidenskab og sundhedsvidenskab har den mest markante alderspukkel, mens især jordbrugs- og veterinærvidenskab tegner sig for en stabil afgang i 20 års perioden. Humaniora er det hovedområde, der i absolutte tal tegner sig for den største afgang. I perioden 2010-2020 vil den gennemsnitlige humaniora-afgang være over 50 forskere pr. år. Også naturvidenskab vil i perioden 2005-2015 være præget af en meget høj afgang på gennemsnitlig ca. 45 forskere årligt. Fremskrivningerne viser endvidere at teknisk videnskab og naturvidenskab hurtigst vil overvinde alderspuklen.

Opgørelsen over den ovennævnte aldersbetingede afgang udgør et minimumsscenario, og tager ikke højde for dødelighed. Indregnes dette i afgangsmønstret vil universiteternes fremtidige rekrutteringsbehov blive forøget.

En faktor, der vil kunne øge behovet for nyrekruttering yderligere, er studenter/VIP-ratioen på universiteterne. Bestandsfremskrivninger på universiteterne peger på en beskeden stigning i studenterbestanden i hele perioden. På trods af de faldende ungdomsårgange er det nemlig lykkedes at holde optaget næsten uændret de seneste år, og der er fortsat et timelag fra de tilgangsstigninger, der var i 1990'erne. Dette tyder på en fortsat stigning i uddannelsesfrekvensen, og denne kan forventes at fortsætte i de kommende år. I perioden siden begyndelsen af 1980'erne er den andel af en ungdomsårgang, der påbegynder en universitetsuddannelse steget fra ca. 8 til ca. 18. Fortsætter den historiske trend vil stigningen fortsætte op til ca. 25 % i 2010. Antages det at studenter/VIP ratioen skal være den samme som hidtil, vil det betyde, at der skal ske en yderligere øgning af forskerstaben.

Trods manglende statistikker på den samlede forsker-aldersprofil for såvel hospitalerne som sektorforskningsinstitutionerne, viser stikprøver dog, at også her er den gennemsnitlige alder forholdsvis høj. Derfor må der også her forventes et stort fremtidigt rekrutteringsbehov for at vedligeholde en konstant forskerstab.

## 4.2. Ph.d.ernes branchefordeling

Den fremtidige øgede efterspørgsel efter ph.d.ere i den offentlige sektor skal nødvendigvis ses i sammenhæng med en ligeledes forventet øget efterspørgsel fra den private sektor. Hvorvidt den øgede efterspørgsel kan imødekommes afhænger i høj grad af ph.d.ernes relative branchefordeling, som i nedenstående tabel 4.2. er opdelt på fagområde, årstal (1996 og 2001) samt henholdsvis privat og offentlig sektor.

**Tabel 4.2. Branchefordelinger - Samlet oversigt 1996 og 2001**

<b>Beskæftigelse for ph.d.er 1996</b>						
Samlet bestand	4442					
	Hum.	Nat.	Samf.	Tek.	Jord.	Sund.
Universiteter, mv.	39%	45%	62%	30%	35%	25%
Øvrige udd.	13%	6%	2%	1%	1%	1%
Forskning og udvikling	1%	17%	9%	9%	20%	2%
Administration	3%	4%	7%	3%	8%	6%
Sundhed	0%	3%	1%	1%	0%	40%
Øvrige off.	18%	1%	2%	0%	0%	1%
<b>Offentlige i alt</b>	<b>74%</b>	<b>76%</b>	<b>83%</b>	<b>44%</b>	<b>66%</b>	<b>75%</b>
Privat fremstilling- Medicin	0%	5%	0%	5%	7%	9%
Privat fremstilling- Øvrige	1%	7%	1%	19%	9%	2%
Privat service- databehandling	0%	2%	2%	3%	1%	0%
Privat service- Rådgivende ingeniører	1%	4%	3%	19%	2%	2%
Privat service- Forskning og udvikling	0%	2%	0%	1%	4%	2%
Privat service- Øvrige	24%	4%	11%	9%	11%	10%
<b>Privat i alt</b>	<b>26%</b>	<b>24%</b>	<b>17%</b>	<b>56%</b>	<b>34%</b>	<b>25%</b>
Samlet i alt	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Absolutte tal</b>	<b>617</b>	<b>1001</b>	<b>314</b>	<b>1500</b>	<b>485</b>	<b>525</b>

<b>Beskæftigelse for ph.d.er 2001</b>						
Samlet bestand	8094					
	Hum.	Nat.	Samf.	Tek.	Jord.	Sund.
Universiteter, mv.	47%	37%	58%	28%	29%	16%
Øvrige udd.	11%	5%	1%	1%	1%	1%
Forskning og udvikling	3%	17%	9%	7%	24%	4%
Administration	2%	3%	8%	3%	7%	3%
Sundhed	1%	5%	2%	1%	1%	53%
Øvrige off.	14%	1%	3%	0%	1%	0%
<b>Offentlige i alt</b>	<b>78%</b>	<b>68%</b>	<b>81%</b>	<b>40%</b>	<b>63%</b>	<b>77%</b>
Privat fremstilling- Medicin	0%	5%	0%	6%	4%	8%
Privat fremstilling- Øvrige	2%	9%	1%	15%	11%	8%
Privat service- databehandling	1%	4%	1%	6%	1%	0%
Privat service- Rådgivende ingeniører	0%	3%	2%	15%	2%	0%
Privat service- Forskning og udvikling	0%	5%	1%	4%	7%	3%
Privat service- Øvrige	19%	6%	14%	14%	12%	4%
<b>Privat i alt</b>	<b>22%</b>	<b>32%</b>	<b>19%</b>	<b>60%</b>	<b>37%</b>	<b>23%</b>
Samlet i alt	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Absolutte tal</b>	<b>1070</b>	<b>1738</b>	<b>652</b>	<b>2428</b>	<b>749</b>	<b>1457</b>

Ud fra ovenstående tabeller fremgår det, at størstedelen af ph.d.erne er ansat i den offentlige sektor. Imidlertid er der stor forskel inden for de enkelte fagområder. I 2001 var hele 81% af de samfundsvidenskabeligt uddannede ph.d.ere offentligt ansat, og også humaniora og sundhedsvidenskab vejer tungt i den offentlige sektor. Derimod skiller naturvidenskab og især teknisk videnskab sig ud ved at have relativt høje brancheandele i den private sektor.

Sammenholdes branchefordelingerne i 1996 med selvsamme i 2001 ses det, at ph.d.erne inden for teknisk videnskab samt naturvidenskab i stigende omfang vinder brancheandele i den private sektor. Det samme gør sig gældende, om end i mindre omfang, for de samfundsvidenskabelige samt jordbrugs- og veterinærudannede ph.d.ere. Derimod har

tendensen været modsatrettet for de humanistiske og sundhedsvidenskabelige ph.d.ere, hvor der kan spores en lille stigning i andelen af offentligt ansatte.

Ses der nærmere fagområdernes opdeling på de enkelte branchekategorier, udskiller de naturvidenskabelige ph.d.ere ved at have øget deres relative brancheandel på stort set alle 6 private kategorier. Derimod er der sket et fald i de naturvidenskabelige ph.d.eres relative brancheandel inden for især off. videregående uddannelse. Samme mønster gør sig gældende for de samfundsvidenskabelige ph.d.ere, der dog især har øgede deres brancheandel inden for kategorien privat service – øvrig. De humanistiske ph.d. uddannede har derimod øget deres brancheandel inden for videregående uddannelse fra 39% til 47%. Samtidig er der dog sket et relativt fald af humanistiske ph.d. uddannede inden for off. øvrig uddannelse samt øvrig off. De fagområde specifikke branchefordelingstal kan ses i bilaget.

Samlet se ser der sket en lille forskydning hen imod øget beskæftigelse af de ph.d. uddannede i den private sektor.

#### 4.3. Aldersprofilen på de enkelte brancher

Branchernes aldersprofiler kan give præj om, inden for hvilke brancheområder der vil være henholdsvis store og mindre fremtidige rekrutteringsbehov. Tabel 4.3. giver et detaljeret overblik over, hvorledes aldersfordelingen af ansatte ph.d.ere ser ud pr. 2001. Ikke overraskende viser tallene, at den offentlige sektor har et relativt ældre personale end den private. Ældst er de ansatte i de to branchekategorier off. videregående uddannelse samt off. øvrig uddannelse. Den yngste aldersprofil finder man i branchekategorierne privat fremstilling – medicinal, privat fremstilling – øvrige samt privat service – databehandling. I bilaget kan ses oversigt over de enkelte branchers relative aldersfordeling fordelt på uddannelsesområder.

**Tabel 4.3.:** Aldersprofiler på de enkelte brancher, procent

	Off. videregå.					
	Off. forsk/udvkl	Off. Adm.	Off. øvrig udd.	Off. udd.	Off. sundhed	Øvrig off.
25 - 29 år	4%	1%	2%	8%	0%	2%
30 - 34 år	15%	13%	10%	19%	9%	14%
35 - 39 år	27%	19%	20%	23%	38%	20%
40 - 44 år	24%	14%	14%	19%	35%	16%
45 - 49 år	12%	16%	16%	12%	10%	20%
50 - 54 år	12%	20%	21%	10%	6%	14%
55 - 59 år	6%	13%	15%	6%	2%	10%
60 år og mere	2%	4%	4%	2%	0%	5%
I alt	100%	100%	100%	100%	100%	100%

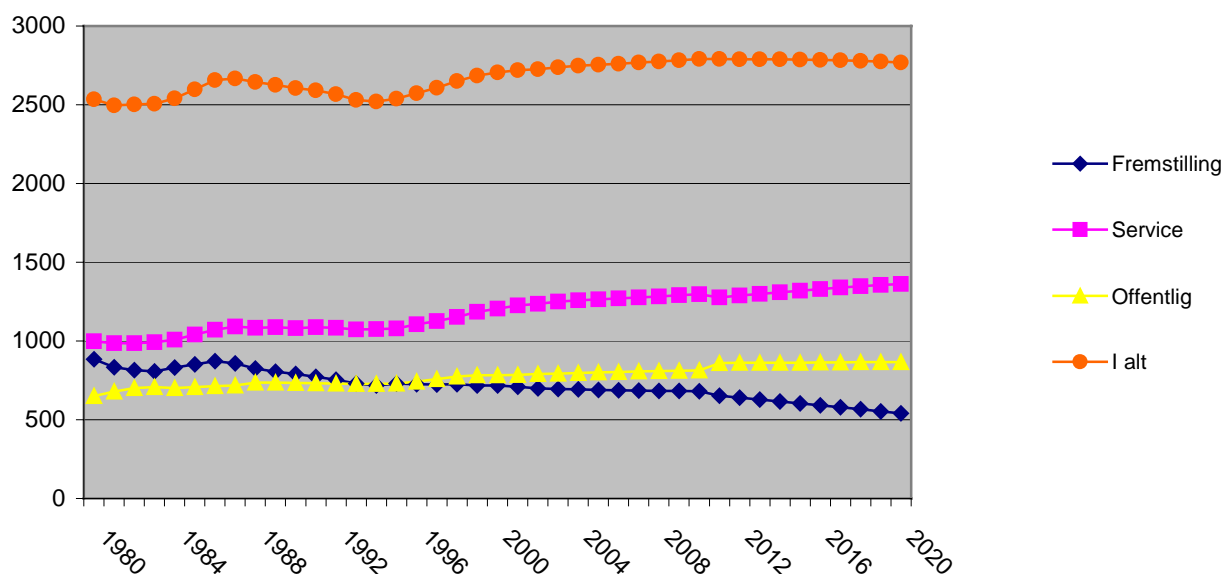
	Pr.fremst.medicinal	Pr.fremst.øvrige	Pr.s. data	Pr.s.rådg.ing.	Pr.s.forsk/udvkl	Pr.s. øvrig
	25 - 29 år	4%	5%	6%	2%	3%
30 - 34 år	25%	24%	25%	19%	27%	15%
35 - 39 år	35%	30%	32%	27%	26%	21%
40 - 44 år	16%	16%	15%	19%	19%	17%
45 - 49 år	12%	12%	9%	13%	14%	16%
50 - 54 år	8%	9%	10%	14%	9%	14%
55 - 59 år	1%	4%	1%	4%	2%	7%
60 år og mere	0%	1%	1%	1%	0%	4%
I alt	100%	100%	100%	100%	100%	100%

## 5. Regneeksempler for ph.d. beskæftigelsen til 2020

### 5.1. Beskæftigelsen af ph.d. uddannede

I perioden frem til 2010 forventes en beskeden beskæftigelsestigning for de offentlige og private serviceerhverv og et lille fald for fremstillingssektoren. Et forløb beregnet af Finansministeriet for perioden efter 2010 viser, at tendensen med stigning særligt for privat service fortsætter.

**Figur 5.1.:** Samlet beskæftigelse 1980-2020 fordelt på 3 hovedsektorer



Kilde: Danmarks Statistik, ADAM, Finansministeriet. Regeringens 2010-fremskrivninger. FM-scenarier for tiden efter 2010.

Den afgørende variabel for den fremtidige ph.d. efterspørgsel er udviklingen i ph.d.ernes andel af beskæftigelsen i de enkelte brancher. På baggrund af det nye datasæt for perioden 1996-2001 er disse beskæftigelsesandele beregnet for 1996 og 2001. Denne udvikling er anvendt til en trendfremskrivning i det følgende.

Det kan bemærkes, at beregningerne vedrørende de fremskrevne andele understøttes af andre kvantitative og kvalitative undersøgelser, der viser stigende ph.d. behov. Se f.eks. tidligere nævnte værk om Biosundhedsarbejdskraft og uddannelser – udbud og efterspørgsel.

**Tabel 5.1.: Ph.d. uddannelsernes andele af beskæftigelsen inden for hovederhvervsgrupperne i 1996 og 2001**

		1996	2001
<b>Humanistisk</b>	Offentlig	0,0614%	0,1044%
	Privat fremstilling	0,0008%	0,0022%
	Privat service	0,0141%	0,0157%
<b>Naturvidenskabelig</b>	Offentlig	0,1032%	0,1503%
	Privat fremstilling	0,0169%	0,0305%
	Privat service	0,0102%	0,0237%
<b>Samfundsvidenskabelig</b>	Offentlig	0,0351%	0,0645%
	Privat fremstilling	0,0003%	0,0013%
	Privat service	0,0047%	0,0088%
<b>Teknisk</b>	Offentlig	0,0889%	0,1204%
	Privat fremstilling	0,0491%	0,0677%
	Privat service	0,0438%	0,0741%
<b>Jordbrugsvidenskabelig</b>	Offentlig	0,0432%	0,0601%
	Privat fremstilling	0,0105%	0,0139%
	Privat service	0,0081%	0,0129%
<b>Sundhed</b>	Offentlig	0,0530%	0,1435%
	Privat fremstilling	0,0080%	0,0247%
	Privat service	0,0067%	0,0097%
<b>Total</b>	Offentlig	0,3847%	0,6432%
	Privat fremstilling	0,0856%	0,1403%
	Privat service	0,0876%	0,1449%

Sammenholdt med de forventede stigninger i beskæftigelsen i de forskellige brancher giver ovenstående udvikling i beskæftigelsesandele følgende forventede efterspørgsel i 2010 og 2020. Det skal igen påpeges at der er væsentlige usikkerheder forbundet med især fremskrivningen til 2020.

## 5.2. Fremskrivning af efterspørgslen på ph.d. området inddelt efter uddannelsesgrupper

Fremskrivningen af efterspørgslen efter ph.d. er i perioden 2003-2020 tager udgangspunkt i de historiske tal fra perioden 1996-2001 og baseres på tal for den fremtidige beskæftigelse fra Finansministeriet.

Der betragtes tre overordnede branchegrupper: Privat fremstilling, der historisk har haft tilbagegang, privat service, som har været i kraftig vækst, samt offentlige erhverv af enhver art, der historisk har haft en moderat vækst. Disse overordnede grupper underinddeles med basis i de historiske tal yderligere på seks offentlige og seks private erhverv (se tabellerne).

Den fremtidige efterspørgsel på ph.d. området afhænger af to parametre – den generelle forøgelse i antal ansatte i de forskellige brancher (beskæftigelsestilvæksten), samt ændringen i den andel af de ansatte, der udgøres af personer med en ph.d. uddannelse

Beskæftigelsestilvækst er beregnet af Finansministeriet for de tre nævnte hovedbrancher. Undergrupperne antages blot at have samme årlige (procent p.a.) vækst, som den overgruppe de tilhører. Andelen af hver branchegruppe, der udgøres af en specifik undergruppe forandres altså ikke over tid.

De historiske tal for antallet af ph.d. er ansat i de forskellige brancher benyttes til at beregne en såkaldt erhvervsuddannelsesfrekvens (EUF) for hver uddannelseshovedgruppe i hver branche. Disse erhvervsuddannelsesfrekvenser er defineret som forholdet mellem antallet af ansatte med en ph.d. i branchen og det samlede antal beskæftigede i den hovedgruppe, som branchen tilhører. Den historiske udvikling i disse frekvenser udgør grundlaget for fremskrivningen af andelen af de beskæftigede, der har en ph.d. grad. I det følgende beskrives to separate fremgangsmåder, der giver anledning til to væsentligt forskellige resultater.

### 5.2.1 Fremskrivningsmetode 1

I denne metode benyttes både eksponentiel og lineære fremskrivninger, idet det skønnes, at der er væsentlige forskelle i udgangssituationen for de forskellige uddannelsesgrupper, der skal tages hensyn til.

Fremskrivningen af uddannelsesfrekvenserne finder sted over to perioder, idet udviklingen på langt sigt (perioden 2010-2020) af en række årsager antages at være forskellig fra udviklingen indtil 2010. På kort sigt antages det i de fleste tilfælde, at EUF årligt stiger med en fast mængde, der tilsvare den gennemsnitlige historiske vækst i procentpoint (lineær udvikling).

Overordnet antages det desuden i flere tilfælde, at der vil ske en større end historisk vækst i efterspørgslen efter ph.d.er fra naturvidenskab og teknik områderne. Dette skyldes, at der de senere år på visse uddannelser (især nat.vid. og teknik) har været svigtende tilgang og dermed også ph.d. produktion. Det antages derfor, at der historisk har været en udækket efterspørgsel (et "efterslæb") på disse uddannelser. Da den historiske udvikling altså ikke er udtryk for den "virkelige" efterspørgsel benyttes i stedet for den lineære model en model, hvor EUF årligt forøges med en bestemt procentdel af det foregående års EUF (eksponentiel udvikling).

På langt sigt antages det, at efterslæbet er udlignet, hvorfor alle brancher og uddannelsesområder antages at have lineær vækst.

Det skal slutteligt nævnes, at det for begge perioder gælder, at situationer med negativ udvikling i EUF i stedet antages at have ingen vækst (hverken positiv eller negativ). Herudover er der enkelte tilfælde, hvor udgangsbestanden af ph.d.er i en bestemt gruppe eller branche skønnes at være så lille (mindre end 10), at de historiske tal ikke giver en pålidelig indikation for den fremtidige udvikling. I disse tilfælde fastsættes blot, hvad der skønnes at være en realistisk vækstprocent.

### 5.2.2 Fremskrivningsmetode 2

Denne fremskrivning tager sigte på at danne perspektiv til førnævnte metode 1. Her anvendes således udelukkende lineær fremskrivning, og det antages ligeledes, at væksten i de to perioder som anvendes i foregående metode er ens. Fremskrivningen er således en ekstrapolering af den historiske vækst tilnærmet med en ret linje.

Det antages dog stadig, at der er interne forskelle mellem de enkelte faggrupper af samme årsager som nævnes ovenfor (jf. afsnit 5.2.1). Det antages således at den årlige vækst på humaniora, samfundsfag som jordbrugsvidenskab er lig den historiske, mens væksten i efterspørgsel på naturvidenskab, teknik og sundhedsvidenskab antages at være større end den historiske. Den konstante, gennemsnitlige årlige vækst antages for disse fagområder at være 60-80% større end den historiske. Dette virker umiddelbart som en stor forøgelse, men man bør huske på, at der er tale om en lineær vækst, hvor EUF årligt øges med en fast mængde og ikke en andel af det foregående års EUF, hvilket betyder, at der ikke er tale om en kumulativ vækst, hvorved forøgelsen i vækst får meget ringere betydning.

Igen skal det nævnes at situationer med negativ udvikling i EUF i stedet antages at have ingen vækst (hverken positiv eller negativ).

**Tabel 5.2.1.** *Beskæftigede Ph.d.er fordelt på uddannelsesområder og brancher, 2001*

	Hum	Nat	Sam	Tek	Jord	Sund	I alt
Universiteter, mv.	507	646	380	691	221	240	2.685
Øvrige udd.	116	84	5	20	8	8	241
Forskning og udvikling	28	295	61	173	177	62	796
Administration	25	55	52	78	56	40	306
Sundhed	7	81	14	12	7	766	887
Øvrige off.	151	20	13	5	4	6	199
<b>Offentlig i alt</b>	<b>834</b>	<b>1.181</b>	<b>525</b>	<b>979</b>	<b>473</b>	<b>1.122</b>	<b>5.114</b>
Privat fremstilling- Medicin	1	79	1	156	31	111	379
Privat fremstilling- Øvrige	16	161	9	353	85	120	744
Privat service- databehandling	10	59	8	153	4	3	237
Privat service- Rådgivende ingeniører	4	54	11	369	13	7	458
Privat service- Forskning og udvikling	2	87	3	93	51	37	273
Privat service- Øvrige	203	117	95	325	92	57	889
<b>Privat i alt</b>	<b>236</b>	<b>557</b>	<b>127</b>	<b>1.449</b>	<b>276</b>	<b>335</b>	<b>2.980</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>1.070</b>	<b>1.738</b>	<b>652</b>	<b>2.428</b>	<b>749</b>	<b>1.457</b>	<b>8.094</b>

**Tabel 5.2.2.:** *Regneeksempler vedr. ph.d. efterspørgsel fordelt på uddannelsesområder og brancher, 2010<sup>9</sup>*

	Hum	Nat	Sam	Tek	Jord	Sund	Total
Universiteter, mv.	990	960	700	1.070	280	500	4.490
Øvrige udd.	180	130	10	30	10	20	370
Forskning og udvikling	60	510	120	240	330	160	1.420
Administration	20	50	100	110	50	40	370
Sundhed	20	180	40	20	20	2180	2.450
Øvrige off.	250	60	30	10	40	30	430
<b>Offentlige i alt</b>	<b>1.510</b>	<b>1.890</b>	<b>990</b>	<b>1.480</b>	<b>720</b>	<b>2.930</b>	<b>9.530</b>
Privat fremstilling Medicin	0	270	0	620	50	480	1.430
Privat fremstilling Øvrige	50	340	90	490	120	530	1.620
Privat service- databehandling	250	710	20	900	60	10	1.940
Privat service- Rådgivende ingeniører	10	60	10	480	20	10	590
Privat service- Forskning og udvikling	0	1.040	0	1.670	240	240	3.190
Privat service- Øvrige	210	500	300	1.110	140	70	2.340
<b>Privat i alt</b>	<b>510</b>	<b>2.930</b>	<b>430</b>	<b>5.270</b>	<b>620</b>	<b>1.350</b>	<b>11.100</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>2.020</b>	<b>4.820</b>	<b>1.420</b>	<b>6.750</b>	<b>1.350</b>	<b>4.80</b>	<b>20.640</b>

<sup>9</sup> I alle fremskrivningsberegningerne er tallene afrundede. Såfremt de summerede tal ikke stemmer helt overens med den endelige total skyldes dette afrundingsteknikken.



**Tabel 5.2.3.:** Regneeksempler vedr. ph.d. efterspørgsel fordelt på uddannelsesområder og brancher, 2020

	Hum	Nat	Sam	Tek	Jord	Sund	Total
Universiteter, mv.	1.610	1.360	1.120	1.580	360	820	6.850
Øvrige udd.	260	180	10	40	10	40	540
Forskning og udvikling	110	790	190	330	510	300	2.240
Administration	20	70	160	170	60	60	550
Sundhed	30	310	70	20	40	3.950	4.420
Øvrige off.	370	100	50	20	70	50	660
<b>Offentlige i alt</b>	<b>2.400</b>	<b>2.810</b>	<b>1.600</b>	<b>2.170</b>	<b>1.050</b>	<b>5.220</b>	<b>15.250</b>
Privat fremstilling Medicin	0	420	0	1.100	60	880	2.460
Privat fremstilling Øvrige	50	400	110	520	140	1.220	2.460
Privat service- databehandling	420	1.130	40	1.400	90	20	3.100
Privat service- Rådgivende ingeniører	10	70	10	570	20	10	690
Privat service- Forskning og udvikling	0	1.650	10	2.720	370	370	5.120
Privat service- Øvrige	250	790	460	1.730	190	80	3.500
<b>Privat i alt</b>	<b>740</b>	<b>4.460</b>	<b>630</b>	<b>8.040</b>	<b>870</b>	<b>2.580</b>	<b>17.330</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>3.140</b>	<b>7.270</b>	<b>2.240</b>	<b>10.210</b>	<b>1.920</b>	<b>7.800</b>	<b>32.570</b>

**Tabel 5.2.3.:** Regneeksempler vedr. ph.d. efterspørgsel fordelt på uddannelsesområder og brancher, 2010 (min.)

	Humanistisk	Naturviden- skab	Samfunds- videnskab	Teknisk	Jordbrugs- videnskab	Sundhed	Total
Universiteter, mv.	990	1.130	700	1.370	280	590	5.050
Øvrige udd.	180	150	10	40	10	30	400
Forskning og udvikling	60	640	120	290	330	210	1.640
Administration	20	60	100	150	50	50	420
Sundhed	20	240	40	20	20	2.710	3.040
Øvrige off.	250	80	30	10	40	30	450
<b>Offentlige i alt</b>	<b>1.510</b>	<b>2.300</b>	<b>990</b>	<b>1.880</b>	<b>720</b>	<b>3.610</b>	<b>11.010</b>
Privat fremstilling- Medicin	0	160	0	340	40	240	780
Privat fremstilling- Øvrige	30	300	20	540	110	270	1.270
Privat service- databehandling	20	200	10	470	10	30	760
Privat service- Rådgivende ingeniører	10	60	10	500	20	10	620
Privat service- Forskning og udvikling	0	270	10	350	110	110	850
Privat service- Øvrige	210	300	170	840	120	70	1.720
<b>Privat i alt</b>	<b>270</b>	<b>1.300</b>	<b>230</b>	<b>3.050</b>	<b>410</b>	<b>740</b>	<b>6.000</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>1.790</b>	<b>3.590</b>	<b>1.220</b>	<b>4.930</b>	<b>1.130</b>	<b>4.350</b>	<b>17.010</b>

**Tabel 5.2.3.: Regneeksempler vedr. ph.d. efterspørgsel fordelt på uddannelsesområder og brancher, 2020 (min.)**

	Humanistisk	Naturvidenskab	Samfundsvidenskab	Teknisk	Jordbrugsvidenskab	Sundhed	Total
Universiteter, mv.	1.610	1.750	1.120	2.250	360	1.030	8.120
Øvrige udd.	260	230	10	60	10	50	620
Forskning og udvikling	110	1.070	190	450	510	390	2.730
Administration	20	80	160	260	60	70	660
Sundhed	30	440	70	30	40	5.140	5.740
Øvrige off.	370	150	50	20	70	60	710
<b>Offentlige i alt</b>	<b>2.400</b>	<b>3.720</b>	<b>1.600</b>	<b>3.070</b>	<b>1.050</b>	<b>6.750</b>	<b>18.580</b>
Privat fremstilling- Medicin	0	200	0	440	40	310	990
Privat fremstilling- Øvrige	30	390	30	630	120	400	1.600
Privat service- databehandling	40	380	20	880	20	50	1.390
Privat service- Rådgivende ingeniører	10	70	10	630	20	10	760
Privat service- Forskning og udvikling	10	510	20	670	180	200	1.590
Privat service- Øvrige	250	530	280	1.500	170	80	2.810
<b>Privat i alt</b>	<b>340</b>	<b>2.080</b>	<b>360</b>	<b>4.750</b>	<b>550</b>	<b>1.060</b>	<b>9.150</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>2.740</b>	<b>5.800</b>	<b>1.970</b>	<b>7.820</b>	<b>1.600</b>	<b>7.810</b>	<b>27.730</b>

**Tabel 5.2.4.: Ph.d. uddannelsernes historiske samt forventet fremtidige andele af beskæftigelsen inden for hovederhvervsgrupperne**

		Max. scenarium				Min. Scenarium	
		1996	2001	2010	2020	2010	2020
<b>Humanistisk</b>	Offentlig	0,0614%	0,1044%	0,1860%	0,2767%	0,1860%	0,2767%
	Privat fremstilling	0,0008%	0,0022%	0,0068%	0,0099%	0,0040%	0,0060%
	Privat service	0,0141%	0,0157%	0,0357%	0,0504%	0,0189%	0,0226%
<b>Naturvidenskabelig</b>	Offentlig	0,1032%	0,1503%	0,2329%	0,3246%	0,2824%	0,4291%
	Privat fremstilling	0,0169%	0,0305%	0,0894%	0,1527%	0,0674%	0,1084%
	Privat service	0,0102%	0,0237%	0,1787%	0,2669%	0,0645%	0,1098%
<b>Samfundsvidenskabelig</b>	Offentlig	0,0351%	0,0645%	0,1216%	0,1852%	0,1216%	0,1852%
	Privat fremstilling	0,0003%	0,0013%	0,0138%	0,0209%	0,0032%	0,0052%
	Privat service	0,0047%	0,0088%	0,0258%	0,0381%	0,0162%	0,0245%
<b>Teknisk</b>	Offentlig	0,0889%	0,1204%	0,1819%	0,2502%	0,2310%	0,3540%
	Privat fremstilling	0,0491%	0,0677%	0,1629%	0,2994%	0,1296%	0,1984%
	Privat service	0,0438%	0,0741%	0,3210%	0,4715%	0,1670%	0,2701%
<b>Jordbrugsvidenskabelig</b>	Offentlig	0,0432%	0,0601%	0,0888%	0,1207%	0,0888%	0,1207%
	Privat fremstilling	0,0105%	0,0139%	0,0255%	0,0373%	0,0212%	0,0293%
	Privat service	0,0081%	0,0129%	0,0347%	0,0491%	0,0205%	0,0289%
<b>Sundhed</b>	Offentlig	0,0530%	0,1435%	0,3607%	0,6021%	0,4442%	0,7784%
	Privat fremstilling	0,0080%	0,0247%	0,1492%	0,3891%	0,0758%	0,1325%
	Privat service	0,0067%	0,0097%	0,0255%	0,0353%	0,0172%	0,0256%
<b>Total</b>	Offentlig	0,3847%	0,6432%	1,1719%	1,7594%	1,3542%	2,1441%
	Privat fremstilling	0,0856%	0,1403%	0,4476%	0,9093%	0,3011%	0,4798%
	Privat service	0,0876%	0,1449%	0,6214%	0,9114%	0,3043%	0,4814%

### 5.3. Regneeksempler vedr. balancen mellem udbud og efterspørgsel i 2010 og 2020

Med udgangspunkt i foranstående udbudsfremskrivninger og efterspørgselsfremskrivninger, der bygger på de trends i ph.d.ernes beskæftigelsesandele, der er beskrevet i foregående afsnit er beregnet regneeksempler for mis-match situationen i 2010 og 2020. Resultaterne svarer nogenlunde til de beregninger, der blev foretaget i 2002.

De tekniske og naturvidenskabelige områder kan forudse et ganske stort merbehov i 2010 uanset hvilket udbudsscenario, der vælges. Også jord/vet-området kan opleve mangel.

For de humanistiske og samfundsvidenskabelige områder svinger balancen mellem et overskud og et merbehov afhængigt af det valgte udbudsscenario. Med status quo på udbudssiden er der risiko for mangel, mens øget overgangsfrekvens mv. kan give balance.

Nedenstående tabeller illustrerer balancen mellem udbud og efterspørgsel. Minimumsscenarioet forudsætter, at udbudsforudsætninger vedr. optag, fuldførelsesprocenter og overgangsfrekvenser holdes konstante. Maximumsscenarioet forudsætter stigende kandidattal, stigende overgangsfrekvenser samt stigende fuldførelsesprocenter. Maximumsscenarioet medtages ikke i 2003 beregningerne.

Det kan bemærkes, at risikoen for fremtidig mere efterspørgsel efter ph.d'er skal ses i forhold til balancesituationerne på kandidatniveau. I det omfang, der ikke er et tilstrækkeligt udbud af ph.d'er vil der både i den offentlige og private sektor blive substitueret med kandidater.

På knaphedsområderne inden for naturvidenskab, teknisk videnskab, jordbrugs- og veterinærvidenskab samt sundhedsvidenskab er kandidatuddannelsen imidlertid præget af en relativt beskeden stigning. Vigtige kandidatgrupper som f.eks. gymnasielærere inden for matematik/fysik/kemi fagene har et stort erstatningsbehov i de næste 10 år og tidligere beregninger har vist risiko for en mangel på 500-1000 lærere på ungdomsuddannelsesniveau. For lægerne er der allerede i udgangssituationen ifølge Sundhedsstyrelsens seneste vacancetælling en mangel på ca. 800 læger. I de næste 10-20 år kan forudses en betydelig mangel på speciallæger.

Også civilingeniører, farmaceuter, jurister mv. har på kandidatniveau betydelige erstatningsbehov særligt i perioden omkring 2010, hvor de store årgange fra slutningen af 1960'erne og begyndelsen af 1970'erne vil trække sig tilbage.

Alt i alt minder mis/match situationen på kandidatniveau og på ph.d. niveau ikke overraskende om hinanden. Især på de sundhedsvidenskabelige og naturvidenskabelige matematik/fysik/kemi områder må mangelsituationen på kandidat- og ph.d. niveau ses som et hele, hvor en virkeliggørelse af maksimumscenariet på udbudssiden for ph.d.erne kan bidrage til større mangel på kandidatniveau.

**Tabel 5.3.1:** Regneeksempel vedr. balancen mellem udbud og efterspørgsel efter ph.d.er i 2010 og 2020

Scenarium		2010			2020		
		Udbud	Efterspørgsel	Difference	Udbud	Efterspørgsel	Difference
<b>Sam</b>	Min	1.600	1.400	200	2.100	2.200	-100
	Max	2.100	1.400	700	3.600	2.200	1.400
<b>Hum</b>	Min	1.800	2.000	-200	2.400	3.100	-700
	Max	2.300	2.000	300	3.600	3.100	500
<b>Tek</b>	Min	3.500	6.700	-3.200	5.200	10.100	-4.900
	Max	3.700	6.700	-3.000	6.100	10.100	-4.000
<b>Nat</b>	Min	3.300	4.800	-1.500	4.500	7.200	-2.700
	Max	3.600	4.800	-1.200	5.200	7.200	-2.000
<b>Jord</b>	Min	1.300	1.300	0	1.700	1.900	-200
	Max	1.400	1.300	100	1.900	1.900	0
<b>Sund</b>	Min	3.700	4.300	-600	6.200	7.700	-1.500
	Max	4.000	4.300	-300	7.000	7.700	-700

**Tabel 5.3.1:** Regneeksempel vedr. balancen mellem udbud og efterspørgsel efter ph.d.er i 2010 og 2020 (min. eftersp)

Scenarium		2010			2020		
		Udbud	Efterspørgsel	Difference	Udbud	Efterspørgsel	Difference
<b>Sam</b>	Min	1.600	1.200	400	2.100	2.000	100
	Max	2.100	1.200	900	3.600	2.000	1.600
<b>Hum</b>	Min	1.800	1.800	0	2.400	2.700	-300
	Max	2.300	1.800	500	3.600	2.700	900
<b>Tek</b>	Min	3.500	4.900	-1.400	5.200	7.800	-2.600
	Max	3.700	4.900	-1.200	6.100	7.800	-1.700
<b>Nat</b>	Min	3.300	3.600	-300	4.500	5.800	-1.300
	Max	3.600	3.600	0	5.200	5.800	-600
<b>Jord</b>	Min	1.300	1.100	200	1.700	1.600	100
	Max	1.400	1.100	300	1.900	1.600	300
<b>Sund</b>	Min	3.700	4.400	-700	6.200	7.800	-1.600
	Max	4.000	4.400	-400	7.000	7.800	-800

**Tabel 5.3.2.: Regneeksempel vedr. mis/match mellem udbud og efterspørgsel 2003-2020**

	Hum		Nat		Sam		Tek		Jord		Sund	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2003	0	0	400	400	300	300	-500	-500	0	0	100	200
2004	0	0	200	300	300	400	-600	-600	0	0	100	100
2005	0	0	200	200	300	300	-900	-800	100	100	0	0
2006	0	100	0	100	300	400	-1.100	-1.000	0	100	-100	0
2007	0	200	-300	-200	200	500	-1.500	-1.300	0	0	-100	0
2008	0	200	-500	-400	200	600	-1.900	-1.700	0	0	-200	0
2009	-100	200	-1.000	-800	200	600	-2.500	-2.300	0	100	-400	-100
2010	-200	300	-1.500	-1.200	200	700	-3.200	-3.000	0	100	-600	-300
2011	-200	300	-1.500	-1.200	100	800	-3.400	-3.100	-100	0	-600	-300
2012	-200	400	-1.700	-1.300	100	800	-3.600	-3.200	-100	0	-700	-200
2013	-300	400	-1.800	-1.400	100	900	-3.700	-3.200	-100	100	-700	-300
2014	-300	500	-1.800	-1.400	100	1.000	-3.800	-3.300	-100	0	-900	-400
2015	-400	400	-2.000	-1.500	100	1.100	-4.000	-3.500	-100	100	-1.000	-400
2016	-500	400	-2.100	-1.500	0	1.100	-4.100	-3.500	-100	0	-1.100	-500
2017	-500	500	-2.300	-1.700	0	1.200	-4.300	-3.700	-100	100	-1.300	-600
2018	-500	500	-2.400	-1.800	-100	1.200	-4.500	-3.800	-200	0	-1.300	-600
2019	-600	500	-2.600	-1.900	-100	1.300	-4.700	-4.000	-200	0	-1.500	-700
2020	-700	500	-2.800	-2.100	-100	1.400	-5.000	-4.100	-200	0	-1.600	-800

**Tabel 5.3.2.: Regneeksempel vedr. mis/match mellem udbud og efterspørgsel 2003-2020 (min. eftersp)**

	Hum		Nat		Sam		Tek		Jord		Sund	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2003	0	0	300	300	300	300	-600	-600	0	0	-100	0
2004	0	0	200	300	300	400	-700	-700	0	0	-100	-100
2005	0	0	200	200	300	300	-900	-800	100	100	-200	-200
2006	100	200	100	200	300	400	-1.000	-900	0	100	-300	-200
2007	100	300	0	100	300	600	-1.100	-900	100	100	-400	-300
2008	100	300	-100	0	300	700	-1.200	-1.000	200	200	-500	-300
2009	100	400	-200	0	300	700	-1.300	-1.100	100	200	-600	-300
2010	0	500	-300	0	400	900	-1.400	-1.200	200	300	-700	-400
2011	0	500	-300	0	300	1.000	-1.500	-1.200	100	200	-700	-400
2012	0	600	-400	0	300	1.000	-1.700	-1.300	200	300	-800	-300
2013	-100	600	-500	-100	400	1.200	-1.800	-1.300	100	300	-900	-500
2014	-100	700	-600	-200	300	1.200	-1.900	-1.400	200	300	-1.000	-500
2015	0	800	-700	-200	300	1.300	-2.000	-1.500	100	300	-1.200	-600
2016	-100	800	-800	-200	200	1.300	-2.100	-1.500	200	300	-1.200	-600
2017	-100	900	-900	-300	300	1.500	-2.100	-1.500	100	300	-1.400	-700
2018	-100	900	-1.100	-500	200	1.500	-2.300	-1.600	100	300	-1.400	-700
2019	-200	900	-1.200	-500	200	1.600	-2.400	-1.700	100	300	-1.600	-800
2020	-300	900	-1.300	-600	100	1.600	-2.600	-1.700	100	300	-1.600	-800

## Bilag

**Tabel 1.** *Oversigt over antal klassiske doktorgrader 1982-200*

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>Hum</b>	12	14	12	16	16	20	18	16	13	23	20	29	19	14	19	6	13	18	14
<b>Samf</b>	7	5	4	4	3	7	7	9	3	6	3	4	8	0	6	5	3	6	4
<b>Nat</b>	9	9	18	9	12	6	13	15	10	16	13	9	16	6	11	10	7	4	8
<b>Sund</b>	49	90	51	60	73	60	79	71	69	58	77	78	75	69	63	61	63	47	53
<b>Jord/vet</b>	2	3	0	4	2	3	3	2	12	2	0	2	5	0	4	4	8	2	2
<b>Tek</b>	4	1	2	1	6	2	1	0	2	2	3	3	2	7	3	1	4	2	8
<b>I alt</b>	83	122	87	94	112	98	121	113	109	107	116	125	125	96	106	87	98	79	89

**Tabel 2.** *Humaniora – branchefordeling for humanistiske ph.d.er i absolutte og relative tal, 1996 og 2001*

	1996	2001	1996	2001
Universiteter, mv.	243	507	39%	47%
Øvrige udd.	80	116	13%	11%
Forskning og udvikling	6	28	1%	3%
Administration	17	25	3%	2%
Sundhed	1	7	0%	1%
Øvrige off.	108	151	18%	14%
<b>Offentlige i alt</b>	<b>455</b>	<b>834</b>	<b>74%</b>	<b>78%</b>
Privat fremstilling- Medicin	0	1	0%	0%
Privat fremstilling- Øvrige	6	16	1%	2%
Privat service- databehandling	1	10	0%	1%
Privat service- Rådgivende ingeniører	3	4	1%	0%
Privat service- Forskning og udvikling	1	2	0%	0%
Privat service- Øvrige	151	203	24%	19%
<b>Privat i alt</b>	<b>162</b>	<b>236</b>	<b>26%</b>	<b>22%</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>617</b>	<b>1070</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabel 3.** Naturvidenskab - branchefordeling for naturvidenskabelige ph.d.er i absolutte og relative tal, 1996 og 2001

	1996	2001	1996	2001
Universiteter, mv.	463	646	45%	37%
Øvrige udd.	57	84	6%	5%
Forskning og udvikling	166	295	17%	17%
Administration	41	55	4%	3%
Sundhed	28	81	3%	5%
Øvrige off.	10	20	1%	1%
<b>Offentlige i alt</b>	<b>765</b>	<b>1181</b>	<b>76%</b>	<b>68%</b>
Privat fremstilling- Medicin	48	79	5%	5%
Privat fremstilling- Øvrige	75	161	7%	9%
Privat service- databehandling	18	59	2%	4%
Privat service- Rådgivende ingeniører	40	54	4%	3%
Privat service- Forskning og udvikling	16	87	2%	5%
Privat service- Øvrige	39	117	4%	6%
<b>Privat i alt</b>	<b>236</b>	<b>557</b>	<b>24%</b>	<b>32%</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>1001</b>	<b>1738</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabel 4.** Samfundsvidenskab - branchefordeling for samfundsvidenskabelige ph.d.er i absolutte og relative tal, 1996 og 2001

	1996	2001	1996	2001
Universiteter, mv.	197	380	62%	58%
Øvrige udd.	6	5	2%	1%
Forskning og udvikling	27	61	9%	9%
Administration	23	52	7%	8%
Sundhed	2	14	1%	2%
Øvrige off.	5	13	2%	3%
<b>Offentlige i alt</b>	<b>260</b>	<b>525</b>	<b>83%</b>	<b>81%</b>
Privat fremstilling- Medicin	0	1	0%	0%
Privat fremstilling- Øvrige	2	9	1%	1%
Privat service- databehandling	5	8	2%	1%
Privat service- Rådgivende ingeniører	8	11	3%	2%
Privat service- Forskning og udvikling	1	3	0%	1%
Privat service- Øvrige	38	95	11%	14%
<b>Privat i alt</b>	<b>54</b>	<b>127</b>	<b>17%</b>	<b>19%</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>314</b>	<b>652</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabel 5.** Teknisk videnskab - branchefordeling for teknisk videnskabelige ph.d.er i absolutte og relative tal, 1996 og 2001

	1996	2001	1996	2001
Universiteter, mv.	454	691	30%	28%
Øvrige udd.	9	20	1%	1%
Forskning og udvikling	135	173	9%	7%
Administration	41	78	3%	3%
Sundhed	9	12	1%	1%
Øvrige off.	11	5	0%	0%
<b>Offentlige i alt</b>	<b>659</b>	<b>979</b>	<b>44%</b>	<b>40%</b>
Privat fremstilling- Medicin	79	156	5%	6%
Privat fremstilling- Øvrige	278	353	19%	15%
Privat service- databehandling	52	153	3%	6%
Privat service- Rådgivende ingeniører	289	369	19%	15%
Privat service- Forskning og udvikling	15	93	1%	4%
Privat service- Øvrige	128	325	9%	14%
<b>Privat i alt</b>	<b>841</b>	<b>1449</b>	<b>56%</b>	<b>60%</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>1500</b>	<b>2428</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabel 6.** Jordbrugs- og veterinærvidenskab - branchefordeling for jordbrug- og vetrinærvidenskabelige ph.d.er i absolutte og relative tal, 1996 og 2001

	1996	2001	1996	2001
Universiteter, mv.	172	221	35%	29%
Øvrige udd.	7	8	1%	1%
Forskning og udvikling	98	177	20%	24%
Administration	41	56	8%	7%
Sundhed	1	7	1%	1%
Øvrige off.	1	4	1%	1%
<b>Offentlige i alt</b>	<b>320</b>	<b>473</b>	<b>66%</b>	<b>63%</b>
Privat fremstilling- Medicin	32	31	7%	4%
Privat fremstilling- Øvrige	44	85	9%	11%
Privat service- databehandling	2	4	1%	1%
Privat service- Rådgivende ingeniører	9	13	2%	2%
Privat service- Forskning og udvikling	18	51	4%	7%
Privat service- Øvrige	60	92	11%	12%
<b>Privat i alt</b>	<b>165</b>	<b>276</b>	<b>34%</b>	<b>37%</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>485</b>	<b>749</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>



**Table 7. Health science - branch distribution for health scientific ph.d.s in absolute and relative terms, 1996 and 2001**

	1996	2001	1996	2001
Universiteter, mv.	132	240	25%	16%
Øvrige udd.	5	8	1%	1%
Forskning og udvikling	13	62	2%	4%
Administration	30	40	6%	3%
Sundhed	210	766	40%	53%
Øvrige off.	3	6	1%	0%
<b>Offentlige i alt</b>	<b>393</b>	<b>1122</b>	<b>75%</b>	<b>77%</b>
Privat fremstilling- Medicin	46	111	9%	8%
Privat fremstilling- Øvrige	12	120	2%	8%
Privat service- databehandling	1	3	0%	0%
Privat service- Rådgivende ingeniører	9	7	2%	0%
Privat service- Forskning og udvikling	8	37	2%	3%
Privat service- Øvrige	56	57	10%	4%
<b>Privat i alt</b>	<b>132</b>	<b>335</b>	<b>25%</b>	<b>23%</b>
<b>Samlet i alt</b>	<b>525</b>	<b>1457</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Table 8. Branch distributions - Overall overview 1996 and 2001**

Beskæftigelse for ph.d.er 1996							
Samlet bestand		4442					
	Hum.	Nat.	Samf.	Tek.	Jord.	Sund.	
Universiteter, mv.	39%	45%	62%	30%	35%	25%	
Øvrige udd.	13%	6%	2%	1%	1%	1%	
Forskning og udvikling	1%	17%	9%	9%	20%	2%	
Administration	3%	4%	7%	3%	8%	6%	
Sundhed	0%	3%	1%	1%	0%	40%	
Øvrige off.	18%	1%	2%	0%	0%	1%	
<b>Offentlige i alt</b>	<b>74%</b>	<b>76%</b>	<b>83%</b>	<b>44%</b>	<b>66%</b>	<b>75%</b>	
Privat fremstilling- Medicin	0%	5%	0%	5%	7%	9%	
Privat fremstilling- Øvrige	1%	7%	1%	19%	9%	2%	
Privat service- databehandling	0%	2%	2%	3%	1%	0%	
Privat service- Rådgivende ingeniører	1%	4%	3%	19%	2%	2%	
Privat service- Forskning og udvikling	0%	2%	0%	1%	4%	2%	
Privat service- Øvrige	24%	4%	11%	9%	11%	10%	
<b>Privat i alt</b>	<b>26%</b>	<b>24%</b>	<b>17%</b>	<b>56%</b>	<b>34%</b>	<b>25%</b>	
<b>Samlet i alt</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	
<b>Absolute tal</b>	<b>617</b>	<b>1001</b>	<b>314</b>	<b>1500</b>	<b>485</b>	<b>525</b>	

Beskæftigelse for ph.d.er 2001

Samlet bestand 8094

	Hum.	Nat.	Samf.	Tek.	Jord.	Sund.
Universiteter, mv.	47%	37%	58%	28%	29%	16%
Øvrige udd.	11%	5%	1%	1%	1%	1%
Forskning og udvikling	3%	17%	9%	7%	24%	4%
Administration	2%	3%	8%	3%	7%	3%
Sundhed	1%	5%	2%	1%	1%	53%
Øvrige off.	14%	1%	3%	0%	1%	0%
<b>Offentlige i alt</b>	<b>78%</b>	<b>68%</b>	<b>81%</b>	<b>40%</b>	<b>63%</b>	<b>77%</b>
Privat fremstilling- Medicin	0%	5%	0%	6%	4%	8%
Privat fremstilling- Øvrige	2%	9%	1%	15%	11%	8%
Privat service- databehandling	1%	4%	1%	6%	1%	0%
Privat service- Rådgivende ingeniører	0%	3%	2%	15%	2%	0%
Privat service- Forskning og udvikling	0%	5%	1%	4%	7%	3%
Privat service- Øvrige	19%	6%	14%	14%	12%	4%
<b>Privat i alt</b>	<b>22%</b>	<b>32%</b>	<b>19%</b>	<b>60%</b>	<b>37%</b>	<b>23%</b>
Samlet i alt	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Absolutte tal</b>	<b>1070</b>	<b>1738</b>	<b>652</b>	<b>2428</b>	<b>749</b>	<b>1457</b>

Tabel 9: Alderprofiler på de enkelte brancher i absolutte tal, 2001

	Off. forsk/udvkl	Off. Adm.	Off. øvrig udd.	Off. videregå. udd.	Off. sundhed	Øvrig off.
25 - 29 år	22	1	3	166	2	5
30 - 34 år	89	19	20	380	54	35
35 - 39 år	159	27	39	457	228	51
40 - 44 år	143	20	27	372	209	40
45 - 49 år	73	23	31	250	58	52
50 - 54 år	69	28	42	208	37	36
55 - 59 år	33	18	30	127	9	25
60 år og mere	12	5	8	42	2	13
I alt	600	141	200	2002	599	257

	Pr.fremst.medicinal	Pr.fremst.øvrige	Pr.s. data	Pr.s.rådg.ing.	Pr.s.forsk/udvkl	Pr.s. øvrig
25 - 29 år	13	24	11	9	6	36
30 - 34 år	91	119	46	86	57	97
35 - 39 år	130	149	58	120	54	137
40 - 44 år	59	81	27	86	40	111
45 - 49 år	43	59	16	58	30	101
50 - 54 år	28	45	19	63	19	93
55 - 59 år	4	19	2	19	5	46
60 år og mere	1	5	2	4	0	26
I alt	369	501	181	445	211	647

Tabel 10: Alderprofiler på de enkelte brancher fordelt på fagområde, relative tal

Off. Forskning og udvikling		Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år		0%	0%	2%	0%	12%	0%
30 - 34 år		0%	0%	16%	17%	22%	6%
35 - 39 år		33%	0%	27%	26%	25%	25%
40 - 44 år		27%	0%	27%	33%	10%	29%
45 - 49 år		13%	0%	13%	9%	8%	16%
50 - 54 år		13%	0%	13%	9%	18%	6%
55 - 59 år		7%	0%	3%	7%	3%	11%
60 år og mere		7%	0%	0%	0%	1%	6%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%
Off. administration		Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år		0%	0%	0%	4%	0%	0%
30 - 34 år		14%	0%	10%	32%	9%	5%
35 - 39 år		14%	0%	25%	14%	22%	10%
40 - 44 år		14%	0%	10%	25%	13%	14%
45 - 49 år		29%	0%	15%	11%	18%	10%
50 - 54 år		0%	0%	30%	4%	29%	19%
55 - 59 år		14%	0%	10%	11%	9%	29%
60 år og mere		14%	0%	0%	0%	0%	14%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%
Off. Videregående uddannelse		Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år		0%	0%	3%	2%	24%	0%
30 - 34 år		11%	0%	18%	17%	28%	10%
35 - 39 år		25%	0%	23%	25%	19%	23%
40 - 44 år		22%	0%	19%	19%	12%	26%
45 - 49 år		17%	0%	14%	13%	7%	17%
50 - 54 år		12%	0%	13%	11%	6%	10%
55 - 59 år		8%	0%	7%	10%	3%	8%
60 år og mere		3%	0%	2%	3%	0%	6%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%
Off - øvrig udd		Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år		3%	0%	0%	0%	0%	0%
30 - 34 år		9%	0%	8%	50%	22%	13%
35 - 39 år		16%	0%	18%	0%	33%	13%
40 - 44 år		15%	0%	7%	50%	28%	0%
45 - 49 år		18%	0%	17%	0%	0%	0%
50 - 54 år		19%	0%	27%	0%	11%	50%
55 - 59 år		12%	0%	23%	0%	6%	25%
60 år og mere		8%	0%	0%	0%	0%	0%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%
Off sundhed		Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år		0%	0%	2%	0%	11%	0%
30 - 34 år		0%	0%	24%	20%	11%	17%
35 - 39 år		40%	0%	28%	20%	11%	17%
40 - 44 år		40%	0%	14%	30%	33%	33%
45 - 49 år		0%	0%	10%	0%	11%	33%
50 - 54 år		0%	0%	14%	30%	11%	0%
55 - 59 år		20%	0%	7%	0%	11%	0%
60 år og mere		0%	0%	2%	0%	0%	0%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%
Off øvrig		Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund

25 - 29 år	4%	0%	0%	0%	0%	0%
30 - 34 år	18%	7%	0%	22%	0%	10%
35 - 39 år	17%	18%	44%	22%	28%	15%
40 - 44 år	13%	18%	0%	26%	16%	25%
45 - 49 år	18%	25%	33%	11%	22%	35%
50 - 54 år	11%	25%	11%	15%	19%	15%
55 - 59 år	13%	7%	11%	0%	13%	0%
60 år og mere	8%	0%	0%	4%	3%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

privat fremstilling medicinal	Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år	0%	1%	0%	7%	0%	2%
30 - 34 år	0%	25%	0%	32%	15%	17%
35 - 39 år	0%	32%	0%	28%	38%	47%
40 - 44 år	0%	16%	0%	14%	31%	15%
45 - 49 år	0%	12%	0%	10%	15%	12%
50 - 54 år	0%	14%	0%	7%	0%	6%
55 - 59 år	0%	0%	0%	1%	0%	2%
60 år og mere	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Privat fremstilling øvrig	Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år	0%	1%	0%	8%	2%	0%
30 - 34 år	18%	22%	25%	26%	18%	20%
35 - 39 år	36%	36%	0%	28%	20%	43%
40 - 44 år	0%	18%	25%	15%	21%	14%
45 - 49 år	9%	10%	25%	11%	17%	14%
50 - 54 år	9%	10%	0%	9%	12%	5%
55 - 59 år	18%	2%	0%	3%	8%	2%
60 år og mere	9%	0%	25%	0%	3%	2%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Privat service - databehandling	Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år	0%	4%	0%	5%	0%	0%
30 - 34 år	14%	19%	0%	19%	0%	0%
35 - 39 år	43%	21%	43%	21%	0%	33%
40 - 44 år	29%	40%	43%	40%	0%	33%
45 - 49 år	14%	4%	0%	7%	0%	0%
50 - 54 år	0%	9%	14%	7%	0%	33%
55 - 59 år	0%	2%	0%	1%	0%	0%
60 år og mere	0%	2%	0%	1%	0%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Privat service - rådgivende ingeniører	Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år	0%	2%	0%	2%	0%	0%
30 - 34 år	0%	18%	11%	21%	0%	17%
35 - 39 år	50%	20%	11%	28%	35%	17%
40 - 44 år	50%	33%	11%	17%	18%	33%
45 - 49 år	0%	9%	56%	12%	12%	25%
50 - 54 år	0%	16%	11%	14%	24%	8%
55 - 59 år	0%	2%	0%	5%	6%	0%
60 år og mere	0%	0%	0%	1%	6%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Privat service - forskning og udvikling	Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år	0%	4%	0%	5%	0%	0%
30 - 34 år	0%	22%	0%	36%	7%	41%
35 - 39 år	0%	14%	50%	25%	36%	31%
40 - 44 år	50%	20%	50%	18%	19%	16%
45 - 49 år	50%	26%	0%	6%	19%	9%
50 - 54 år	0%	12%	0%	7%	14%	3%
55 - 59 år	0%	2%	0%	2%	5%	0%
60 år og mere	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Privat service - øvrig	Hum	Nat	Samf	Tek	Jord	Sund
25 - 29 år	8%	5%	0%	9%	1%	0%
30 - 34 år	13%	25%	11%	20%	4%	11%
35 - 39 år	20%	29%	24%	22%	24%	11%

40 - 44 år	19%	16%	26%	12%	12%	27%
45 - 49 år	12%	13%	11%	18%	12%	25%
50 - 54 år	12%	11%	15%	13%	20%	19%
55 - 59 år	8%	2%	13%	4%	17%	4%
60 år og mere	8%	0%	0%	0%	10%	4%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

## Appendiks: Kort om forudsætningerne bag fremskrivningerne

### Arbejdsministeriet, ”Den fremtidige udvikling på det offentlige arbejdsmarked” (1999)

Uddannelsesudbuddet for en bestemt faggruppe er beregnet ud fra en fastholdelse af optaget i antal personer og uændret studieadfærd (skift, fuldførelsesandele osv.) og en fastholdelse af aldersbetingede erhvervsfrekvenser. Ifølge den offentlige sektor udgør udbuddet en konstant andel af det samlede udbud, bestemt som andelen i 1996. Den generelle efterspørgsel er konstrueret ved dels ved en demografisk betinget udvikling (uændret serviceniveau), og dels ved antagelse om bestemte vækstrater for henholdsvis den private og offentlige efterspørgsel. Den generelle efterspørgsel kombineres dernæst med en forventning til uddannelsesindholdet, der fastsættes ud fra den historiske udvikling. Endelig laves scenarier hvor uddannelsesindholdet holdes fast i bestemt år. Efterspørgslen sættes efterfølgende i relation til udbuddet.

### AKF, ”Uddannelser og ligevægte på arbejdsmarkedet 1980-2017” (1999)

Udbuddet af uddannelsesgrupper er fremskrevet ved at fastholde de unges uddannelsesvalg (andelene), fastlåse erhvervsdeltagelsen (fast tilbagetrækningssandsynlighed) og lade demografien køre iht. en befolkningsfremskrivning fra Danmarks Statistik. Efterspørgslen er lidt mere uklar. Den generelle udvikling er bestemt ud fra en lang fremskrivning fra Danmarks Statistik (med indbyggede konjunkturcykler). Desuden er der lavet en underopdeling af den offentlige sektor på 6 undersektorer. Det er uklart hvordan denne fremskrives. I forhold til uddannelsesindholdet (sammensætningen af uddannelsesgrupperne) antages det, at trenden mht. uddannelseskoefficientens udvikling fortsætter i fremskrivningsperioden. Efterspørgslen sættes i relation til udbuddet i en ”matchmodel”.

### Finansministeriet og Undervisningsministeriet ”Rekruttering og service” (2000)

Dels laves meget overordnede scenarier for det samlede udbud og efterspørgsel efter offentlig beskæftigelse dels er der lavet nogle mere specifikke scenarier for uddannelsesgrupper. I forhold til de specifikke fremskrivninger er udbuddet bestemt ved at fastholde uddannelsesandelene, andelen af uddannede der vælger at rette sit udbud mod den offentlige sektor og endelig at fastholde bevægelsesmønstrene ind og ud af den offentlige sektor (til andre sektorer, ledighed mm.), om end tilbagetrækningsalderen antages øget frem mod 2005. Efterspørgslen er fremskrevet ved dels demografisk betinget efterspørgsel og dels ved at forudsætte øgede servicestandarder på enkeltområder. Derudover kombineres disse scenarier med antagelser om uændrede uddannelsesmæssige beskæftigelsesandele og ændrede beskæftigelsesandele baseret på den historiske udvikling. Efterspørgslen sættes i relation til udbuddet.

Videnskabsministeriets uddannelsesspecifikke fremskrivninger i ”Materiale vedr. de universitetsuddannedes arbejdsmarked” og ”Biosundhedsarbejdskraft- og uddannelse – udbud og efterspørgsel” for de universitetsuddannede kandidater, ph.d.er mv. bygger på demografisk betinget søgning/optag, uændrede fuldførelsesprocenter, uændret gennemsnitlig kandidat alder, uændrede erhvervsfrekvenser og på efterspørgselsiden en fortsættelse af den historiske trend med hensyn til stigningen i de langvarigt uddannedes andele af beskæftigelsen i de enkelte erhverv. For gymnasielærere mv. er antaget, at der er sammenhæng mellem forventet elevtalsudvikling og lærerbehov.

