



**Analyseinstitut for Forskning**

## **Forskermobilitet i Danmark**

**Ebbe Krogh Graversen**



Working papers 2002/8  
Analyseinstitut for Forskning  
ISSN 1399-8897

The Danish Institute for Studies in  
Research and Research Policy  
Finlandsgade 4  
DK-8200 Aarhus N  
[www.afsk.au.dk](http://www.afsk.au.dk)

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Indledning</b> .....	<b>3</b>
1.1 Teoretiske tilgange til forskermobilitet .....	9
<b>2. Indikatorer på forskermobilitet</b> .....	<b>11</b>
2.1 Forskermobilitet som jobmobilitet .....	11
2.1.1 Højtuddannedes jobmobilitet til og fra den offentlig forskningssektor .....	12
2.1.2 Højtudannedes jobmobilitet mellem private virksomheder .....	14
2.1.3 Jobmobilitet blandt forskningskompetente ansatte .....	15
2.2 Forskermobilitet målt med andre indikatorer .....	16
2.2.1 Forskermobilitet blandt universitets- og sektorforskningsinstitutions- forskere .....	16
2.2.2 Mobiliteten blandt nyuddannede naturvidenskabelige ph.d.er .....	18
2.2.3 Geografisk mobilitet .....	20
<b>3. Forskermobilitet og forskningspolitik</b> .....	<b>21</b>
3.1 Forskningspolitik i lyset af den eksisterende jobmobilitet .....	23
<b>Referencer</b> .....	<b>26</b>

## 1. Indledning

*In the era of the knowledge-based economy, the capability to learn has become more important than ever for the economic success of individuals, firms and regions.*

*(Foray og Lundvall, 1996)*

Indikatorer, som omhandler menneskelige innovationsressourcer, er en vigtig tilføjelse til traditionelle FoU-statistikker over eksempelvis FoU-udgifter og FoU-omfang. Jobmobilitet blandt højt uddannede ansatte eller ansatte med et stort innovationspotentiale udgør en væsentlig del af den mindre synlige videncirkulationen mellem innovative arbejdspladser; private såvel som offentlige virksomheder og forskningsinstitutioner.<sup>1</sup> Indikatorer på videnudvekslingen og videnmængden arbejdspladserne imellem kortlægger innovations- og forskningssammenhænge i det nationale innovationssystem; sammenhænge der efterfølgende kan benyttes til at vurdere effekten af eller prioritere politiske FoU-beslutninger på områder såsom uddannelse, FoU, FoU-absorptionsevne, FoU-samarbejde, produktivitet, konkurrenceevne og regionalt samt nationalt vækstpotentiale. I erkendelsen af, at industrisamfundet mere og mere erstattes af et videnbaseret samfund med livslang læring, er forvaltningen af den individbaserede viden et fundamentalt funktionelt led i et samfund, hvor besiddelse af eller adgang til viden er blevet et overlevelsesparameter hos virksomheder og offentlige forskningsinstitutioner.

Viden genereres på mange niveauer i samfundet. Hele det formelle uddannelsessystem er første målbare trin i menneskets tilegnelse af viden. Denne viden er typisk formel forstået således at den er synlig, reproducerbar, delbar, men alligevel basal for individernes mulighed for at kunne absorbere og udvikle ny viden i det andet trin af deres tilegnelse af viden, nemlig den uformelle personbårne og individspecifikke viden. Dermed er niveauet for den formelle uddannelse højt korreleret med evnen til at tilegne sig uformel viden og derfor også med hvor effektivt, kreativt eller nyskabende individerne kan innovere. Ansatte på arbejdspladser tilegner sig uformel virksomhedsrelateret viden via deres erfaringer,

---

<sup>1</sup> I det følgende benyttes termen virksomhed synonymt for private såvel som offentlige arbejdspladser og forskningsinstitutioner med mindre andet angives.

arbejde og innovation på arbejdspladsen. Det er den innovationsrelaterede del af denne uformelle viden som er speciel individspecifik og personbåren, da den typisk ikke er hverken synlig eller delbar og kun med besvær kan reproduceres af andre.

På virksomhedsniveau er det dermed vigtigt at vide hvilken viden eller kompetence virksomheden råder over hos de ansatte. Kun ved at vide hvad virksomheden har og råder over kan den anskaffe, sikre eller erstatte tabt viden på en effektiv, efficient og omkostningsminimerende vis. Mange virksomheder bruger derfor store ressourcer på at identificere og synliggøre hvilken viden de råder over, jvf.

Erhvervsfremmestyrelsens "Guideline for videnregnskaber", (MVTU, 2000). På basis af en specifik opgørelse af den eksisterende formelle og uformelle viden kan virksomhederne målrette deres behov for anskaffelse af ekstern viden i forbindelse med virksomhedens aktiviteter.<sup>2</sup> Virksomheden kan vælge selv at udvikle nye produkter eller ny viden via FoU eller ved at opsamle og formalisere virksomhedsspecifik erfaring og viden blandt medarbejderne. De kan også vælge at købe eller på anden vis tilegne sig den manglende viden eksternt. Den eksterne viden kan eksempelvis skaffes via nyansættelser, samarbejde og netværk, konsulentbistand, midlertidig udveksling af medarbejdere, uddannelse etc. Uanset hvilken form den eksterne videnkilde har, så skulle den nyopnåede viden gerne efterfølgende blive indlejret i virksomheden i form af fremtidig formel viden.<sup>3</sup> Derfor kan andre indikatorer på videncirkulationen i og mellem virksomheder end netop personmobilitet være alle former for mål, der angiver nogen af ovenstående aktiviteter.

---

<sup>2</sup> Behovet for ekstern viden medfører at virksomheden kan målrette dens søgning efter de kompetencer den mangler, således at virksomheden ikke taber ressourcer på at anskaffe eller ansætte kompetencer der allerede eksisterer i virksomheden. I dansk regi kritiseres de offentlige forskningsinstitutioner heftigt for denne målrettethed i jobopslag, selvom berettigelsen heraf netop kan forsvares ud fra disses eksakte kompetencebehov og selvom private virksomheder altid meget præcist har søgt specielle og detaljerede kompetencer, når de ansætter bestemt personale såsom forskere eller ledere.

<sup>3</sup> Undersøgelser af danske virksomheders brug af eksterne konsulenter, eksempelvis GTS-institutterne, viser dog at en del virksomheder vælger denne løsning frem for selv at opbygge videnkompetencerne. Disse virksomheder har typisk så sjældent behov for de efterspurgte kompetencer, at det er billigere at købe dem frem for selv at have dem i virksomheden. Derved overvæltes en del af omkostningerne til opgradering af den efterspurgte viden til de øvrige virksomheder, der benytter den valgte konsulent, jvf. eksempelvis Lundvall (1999) eller Madsen (1999).

I nærværende rapport analyseres kun resultater for den fysiske permanente mobilitet af ansatte forskere således som disse med rimelighed kan identificeres i empirisk sammenhæng. Den afdækkede videncirkulation er derfor også et konservativt mindstemål for omfanget af videncirkulation, -udveksling og -akkumulering i virksomhederne. Jobmobilitet er kun en af mange dele, der tilsammen danner det komplekse net af sammenhænge i det danske innovationssystem, som det er sat op i eksempelvis Lundvall (1992) eller Nelson (1993), hvor teorien om det nationale innovationssystem bygger på antagelsen om, at innovationsevnen i systemet afhænger af sammenhænge imellem forskellige organisationer og enheder i systemet. Forskermobilitetsmålene skal derfor sammenholdes med andre indikatorer for videngenerering og brugen af viden, såsom FoU- og innovationsstatistik, investeringer i ICT, maskiner eller udstyr samt regionale eller nationale arbejdsmarkedsbarrierer og andre strukturelle forhold for at der er et tilstrækkeligt grundlag for anvendelige forskningspolitiske anbefalinger.

Ikke desto mindre er videnstrømme, som en del af de nationale og internationale innovationssystemer, blevet indgående analyseret igennem det seneste tiår af OECD, EU og nationale organisationer i erkendelsen af, at viden om videnstrømme er en vigtig del af forståelsen af skiftet fra industriøkonomier til videnøkonomier og lærende økonomier. En række undersøgelser, der bygger på antagelsen om, at sammenhænge mellem organisationer har indflydelse på innovationen, er publiceret i de senere år, se eksempelvis OECD (1999a, 1999b, 2000, 2001a, 2001b, 2002), Scott et al. (2001), Forskningskommissionen (2001), Graversen et al. (2002) m.fl.

Denne rapport giver en sammenfatning af specielt danske resultater om forskermobilitet i Danmark. Rapporten dækker de undersøgelsesresultater, som AFSK har fundet i arbejdet med flere forskellige forskningsprojekter, specifikt om jobmobilitet såvel som i andre undersøgelser af forskningsmiljøer. Ligeledes er inkluderet de eksterne referencer vi er vidende om. Begrebet forskermobilitet henfører oftest til det fysiske skift af job mellem to forskningsmiljøer, fordi et reelt jobskifte er en unik handling, der kan måles og opgøres. Andre definitioner på forskermobilitet anvendes dog også i papiret, da disse lige såvel giver ny viden om videnmobilitet i det nationale innovationssystem. Dermed bliver mobilitetshandlingen

et approksimativt mål for den viden, som, indeholdt i personen, bliver udvekslet mellem arbejdspladser. Den reelle videnudveksling mellem virksomhederne eller forskningsmiljøerne er meget svær at kvantificere, idet den foregår på alle niveauer, lige fra formelle kilder som skriftlige dokumenter over samarbejde og konsulentbistand til mere eller mindre permanente jobskift. Der kan ligeledes argumenteres for, at en forskers fysiske mobilitet mellem to arbejdspladser ikke altid er givtigt for den afgivende arbejdsplads, hvis denne ikke har opsamlet og formaliseret forskerens viden, og den dermed taber viden i sin organisation som følge af forskerens jobskift, se Langberg og Graversen (2001).

Specielt i den private sektor er det svært at præcisere og identificere, hvem der er forskere. En person som forsker, men som også laver andre ting, for eksempel administration eller planlægning, er både-og men også hverken-eller. Der findes i dag ingen stringente skilleliniedefinitioner for hvornår en ansat, der skifter job, er heltidsforsker. Antallet af forskere på en arbejdsplads kan opgøres i fuldtidsækvivalenter, men det samme er væsentligt sværere med hensyn til jobmobilitet. Hvor meget skal et jobskifte tælle i en statistik, hvis personen ikke er heltidsforsker.

I den offentlige sektor, specielt universiteter og sektorforskningsinstitutioner, er identifikationen af forskerne noget lettere uden dog at være problemfri. Antallet af offentlige forskningsinstitutioner er væsentligt lavere end antallet af private virksomheder. De offentligt ansatte forskere er nemmere at finde, da de offentlige forskningsinstitutioner typisk er væsentligt mere åbne og oplysende om deres ansatte end private virksomheder er. Ligeledes er det, via titler i det offentlige stillingssystem, nemmere at definere, afgrænse, identificere og klassificere offentligt ansatte forskere. De offentligt ansatte forskere på universiteterne etc. har dog også en meget stor del af deres arbejdstid afsat til undervisning, administration etc. Heller ikke her er der derfor tale om ansatte, der forsker hele deres arbejdstid.

Begrebet forskere i studier af forskermobilitet dækker derfor oftest over ansatte, der forsker i en signifikant del af deres arbejdstid; mere præcis kan det nærmest ikke gøres op. Det påvirker naturligvis også i hvilken grad forskermobilitetsmål er sammenlignelige over sektorer, tid og sted. Ifølge Analyseinstitut for Forsknings

forskningsstatistikker for året 1999 (Analyseinstitut for Forskning 2001a, 2001b) har den private sektor et FoU-personale på 28688 med et FoU-årsværk på 21022. FoU-årsværk per FoU-ansat er dermed i gennemsnit 0.73, svarende til at FoU-personalet udfører andet arbejde end FoU i 27 procent af deres arbejdstid. De tilsvarende tal for den offentlige sektors forskningsinstitutioner er 25289 FoU-ansatte og 14629 FoU-årsværk, hvilket kun giver 0.58 FoU-årsværk per FoU-ansat. Offentligt ansat FoU-personale bruger dermed 42 procent af deres arbejdstid på andet end FoU. FoU-personale i de private virksomheder forsker dermed i en større del af deres arbejdstid end FoU-personale i offentlige forskningsinstitutioner.

Opgørelser over jobmobilitet i landesammenlignende studier laves typisk på baggrund af arbejdskraftundersøgelser, AKU, som er landesammenlignelig via Eurostats Labour Force Surveys, LFS, fælles retningslinier, se eksempelvis Laafia og Stimpson (2001). Tal herfra giver varierende jobmobilitetsrater omkring 10% i de forskellige lande, der udregner og angiver disse. Den fælles definition på data såvel som mobilitet virker, ifølge Laafia og Stimpson (2001), ikke konsistent i praksis. Ydermere er delstikprøven af forskere i arbejdskraftundersøgelserne typisk for lille til at de i mindre lande, inklusiv Danmark, kan bruges til at udregne pålidelige forskermobilitetsrater. I den danske arbejdskraftundersøgelse er stikprøven omkring 10000 beskæftigede personer, se Graversen (2002).

Alternativt har Danmark og de øvrige nordiske lande<sup>4</sup>, samt enkelte andre såsom Belgien og Holland i stedet opbygget registerdatabaser over hele eller dele af befolkningen. Disse registre giver i modsætning til de relativt små stikprøver store muligheder for analyser af selv meget snævert definerede befolkningsgrupper, idet der ikke er nogen stikprøveusikkerhed i data. Samplet er hele populationen, så selv undergrupper med eksempelvis 10 personer giver eksakte mobilitetsrater uden stikprøveusikkerhed. Ydermere er dataene indsamlet uafhængigt af populationen, således at der ikke er individbestemte ikke-svar og manglende information. De danske studier såvel som studier de øvrige nordiske lande af jobmobilitet på basis af registerdata finder væsentlig større mobilitetsrater, 20-35 procent, end fundet på basis af Eurostats LFS-data.

---

<sup>4</sup> Island har dog endnu ikke en fuldt udbygget registerbaseret database.

Afsnit 2 går yderligere i detaljer med resultaterne af danske mobilitetsstudier baseret på register- såvel som survey-data.

Registerdata har den ulempe, at de, ligesom arbejdskraftundersøgelsen, er indsamlet til andre formål end mobilitetsstudier. En lang række emotionelle faktorer, som er medtaget i arbejdskraftundersøgelsen kan derfor heller ikke analyseres via registrene. I relation til forskermobiliteten er manglen på emotionelle data specielt relevant for årsagsanalyser af hvorfor personen skifter job, dvs. hvorvidt det skyldtes opsigelse, firing, karrierespring eller andet samt i forbindelse med den transnationale mobilitet, hvor der politisk er fokus på barriererne for mobilitet. I registrene er det ikke i dag muligt at skelne indvandrede forskere fra andre indvandrede, da registrene kun medtager information, der er indsamlet i andre sammenhænge; eksempelvis på folkeregistrene. Informationen omhandler typisk alder, køn og oprindelsesland, men ikke uddannelse, arbejdserfaring, jobfunktion i nye job etc. der ville være mere interessante i en analyse af forsker-, viden- eller kompetencemobilitet.

Internationalt er forskermobilitet gjort yderst aktuelt af den europæiske kommissions anbefalinger og ønsker om forskermobilitet for og i udviklingen af det europæiske forskningsrum, ERA, jvf. Kommissionen (2000a, 2000b). Kommissionens ønsker er mest rettet mod en optimering af den transnationale forskermobilitet indenfor EU og mellem EU og de mest gængse samarbejdslande såsom EØS-landene, Østeuropa samt USA. Den nationale forskermobilitet antages at være et spejlbillede af den transnationale, blot med væsentlig færre mobilitetsbarrierer. Kommissionen skriver i deres oplæg til dannelsen af det europæiske forskningsrum at: *"More use should be made....[of] mobility as an instrument of information and technology transfer. The mobility of researchers between the academic world and the business world, in different forms that this might take, should also be readily encouraged and developed"*. Kommunikatet medførte dannelse af en *"high-level Expert Group"* der skulle komme med forslag til at forbedre forskermobiliteten i EU. Deres endelige rapport påpeger måder hvorpå forskermobilitet kan gøres mere efficient i EU-landene, jvf. kommissionen (2001). Afsnit 3 opsummerer en række anbefalinger for, hvad der kan gøres for, at forskermobilitet kan belyses og analyseres bedre nationalt såvel som internationalt med udgangspunkt i de danske forhold.



## 1.1 Teoretiske tilgange til forskermobilitet

*...three hypotheses have been tested separately and regarded as alternatives to one another. It is more plausible that they interact in their impact on jobs.*

*(Foray og Lundvall, 1996)*

I et arbejdsmarkedsøkonomisk perspektiv er forskermobilitet ikke anderledes end andre medarbejderes mobilitet. Jobmobiliteten styres af jobudbud og -efterspørgsel i kombination med en række barrierer såsom eksempelvis familie- og vennerelationer, ejerskab af fast ejendom, geografiske (lande) grænser m.fl. I dette perspektiv handler individerne rationelt; de skifter job, når det er fordelagtigt og praktisk muligt. De optimerer deres situation givet de barrierer, som netop de oplever som bindende. Jobskiftet kan udløses af forskellige årsager; bedre betingelser andre steder, dårlige betingelser på den nuværende arbejdsplads, herunder decideret fyring eller ønsket om at afprøve om nye arbejdsmiljøer er bedre. Rationaliteten i selve jobskiftet ligger hos den beskæftigede alene og er en kompleks funktion af de ovennævnte faktorer inklusive barrierer hos den beskæftigede men også hos arbejdsgiveren.

I et industriøkonomisk perspektiv eller i et nationalt og internationalt makroperspektiv er kvaliteten, hastigheden, indholdet og årsagerne for jobmobiliteten derimod bestemmende for hvorvidt jobmobiliteten er god eller dårlig for virksomhederne eller samfundet. Individerne kan i dette perspektiv handle mod samfundets eller virksomhedernes interesser forstået således at individernes optimale og rationalitetsbetingede handlinger ikke nødvendigvis er lig virksomhedernes eller samfundets ditto interesser. Denne potentielle divergens mellem interesser på mikro-, meso- og makroplan kan medføre overordentlig store negative samfundseksternaliteter og berettiger at samfundet via forskellige incitamenter nedbringer disse negative eksternaliteter eller måske endog skabe positive ditto. Desværre er samfundets love og regler også ofte med til at skabe andre barrierer, som medfører andre negative eksternaliteter. Offentlige tiltag er eksempelvis skattemæssige jobfradrag for virksomheder såvel som individer, indirekte støtte via den offentlige sektors FoU-arbejde, love og bekendtgørelser, der afhjælper brist i samfundets virkemåde m.fl. Negative tiltage er eksempelvis når flygtningelove hindrer forskeres mobilitet til og fra Danmark eller når høje skatter mindsker danske

virksomheders attraktivitet og konkurrenceevne hos udenlandske såvel som danske forskere og eksperter.

I et videnøkonomisk perspektiv er synligheden og mængden af viden hos individerne overordentlig vigtig. Sammenlignet med tidligere tiders masseproduktion er det yderst vigtigt i videnøkonomien at vide hvilke kompetencer en ansat besidder, specielt hvis virksomhedens produktion afhænger af den ansattes innovative kapacitet. I en sådan sammenhæng er ansættelse og opkvalificering af medarbejdere en investering fra virksomheden og den ansattes side snarere end en omkostning. I en investeringsrelateret tankegang er afkastet af investeringen, i form af kompetenceforøgelse, vigtig for beslutningen herom. For at kunne opgøre dette og for at kunne afgøre om investeringen skal udføres er en fuldstændig opgørelse af virksomhedens kompetencer nødvendig. Videnregnskaber og kompetencekataloger er eksempler herpå. Via disse er det muligt for virksomheden at styre, belønne og udvikle de kompetencer netop den mangler eller allerede har; eksempelvis via en højere aflønning af kernekompetencer, innovative eller kreative medarbejdere. I denne sammenhæng er jobmobiliteten af kompetente medarbejdere en del af styringsredskaberne såvel som en potentiel negativ eksternalitet for virksomhederne.

Uanset hvilken økonomisk modeltilgang der anvendes til analyse af jobmobilitet og specielt forskermobilitet, er det ikke muligt at sige hvad den optimale mobilitet reelt er. Teorierne tilsiger at jobmobiliteten skal være stor for at sikre et godt og fleksibelt arbejdsmarked, men ikke for stor, da det hindrer virksomhedernes evne til at sikre en kontinuerlig og efficient drift. Tilbage ligger det dermed til empirien at anviser hvad den typiske mobilitet er, samt hvad der statistisk bestemmer den ud fra de teoretiske anvisninger. I praksis bestemmes jobmobiliteten af komponenter fra alle de teoretiske modelleringer, således at jobmobilitet afhænger af tid og sted mere end af noget andet. Afsnit 2 giver en række danske empiriske resultater på forskermobilitet, som kan anvendes til at opsætte en række benchmark for hvad den, om ikke optimale, så dog faktiske forskermobilitet er på givne tidspunkter, steder og forskerpopulationer. Disse benchmark kan så benyttes som styringsmål for politiske tiltag, der skal reducere uhensigtsmæssigheder i det danske forskningsrum, dvs. det danske nationale innovationssystem.

## 2. Indikatorer på forskermobilitet

*...it was found that net job creation was predominantly taking place in the knowledge intensive parts of the economy. This tendency was significant across regions, across firm sizes and in services as well as in manufacturing. (Canada in the 1980s.)*

*(Foray og Lundvall, 1996)*

Jobmobilitet er i modsætning til begrebet forskermobilitet umiddelbart nemt at definere. Jobmobiliteten for forskere er analyseret i afsnit 2.1 herunder. I forhold til en analyse af forskeres mobilitet kan andre definitioner end den snævre jobmobilitet i visse analysesammenhænge nemlig være mere interessante. Nogle af disse alternative definitioner på forskermobilitet er mobilitet mellem forskningsmiljøer, mellem uddannelsessted og nuværende forskningsmiljø, tværfaglig mobilitet, udlandsophold og efteruddannelses- og udvekslingsophold; både hvorvidt det er sket, og hvor ofte eller mange gange i en karriere det er sket. Disse mål omhandles i afsnit 2.2. Målene på mobilitet er, ligesom jobmobilitet, naturligvis afhængig af individspecifikke baggrundskarakteristika såsom alder, uddannelse, sektor, familieforhold m.fl. såvel som af konjunkturforskelle over tid, jvf. Graversen (2000) og Langberg og Graversen (2001).

### 2.1 Forskermobilitet som jobmobilitet

*...Mobility of employees, especially the innovative HRST employees, is a significant building stone in the National Innovation System.*

*(Graversen og Friis-Jensen, 2001)*

I praksis er det straks noget sværere af opgøre og afgrænse jobmobilitet end det er at definere jobmobilitet i teorien. Afgrænsningen mellem arbejdspladser, tidsperioden førend en forskerens jobmobilitet er permanent, måleproblemer i data og meget andet skaber problemer og kræver et valg af en praktisk implementerbar definition. En sådan gængs definition er angivet i boks 1, men en række andre angives i det følgende, når de anvendes. Mobilitet målt som jobskift imellem to tidspunkter, typisk mellem to på hinanden følgende år, er historisk betinget, idet den kan benyttes meget generelt, hviler på klare definitioner og er let sammenlignelig på tværs af tid, sted og population.

Boks 1 angiver definitionen på jobmobilitet. I relation til forskermobilitet er både netto- og bruttomobilitet interessant. Den første siger noget om omsætning af beskæftigede forskere med forskningserfaring. Den anden siger ydermere noget om rekruttering af forskere uden tidligere erfaring eller med udenlandsk karriere og om afgivelse af forskere til arbejdsløshed, pensionering eller udenlandsk karriere.

Jobmobilitet kan opdeles i brutto- og nettomobilitet.

- **Bruttojobmobilitet** er defineret som den samlede mobilitet ind på en arbejdsplads eller ud fra en arbejdsplads.
- **Nettojobmobilitet** er defineret ved et beskæftigelseskift mellem to arbejdspladser fra et tidspunkt til et andet. Nettojobmobilitet er en delmængde af bruttojobmobilitet.

Jobmobilitet kan måles i forhold til forrige (indmobilitet) såvel som næste periode (udmobilitet). Bruttojobmobilitetsraten vil afhænge af dette, mens nettojobmobilitetsraten ind og ud vil være identisk. Arbejdspladser er typisk afgrænset til juridiske enheder eller geografisk afgrænsede dele heraf, men kan også omfatte koncerner eller nationale dele heraf. Mobiliteten måles typisk fra et år til et andet, men kan opgøres over alle målbare tidsperioder.

### **Boks 1. Forskermobilitet målt som jobmobilitet. Definition**

#### **2.1.1 Højtuddannedes jobmobilitet til og fra den offentlig forskningssektor**

Jobmobiliteten blandt højtuddannede mellem de offentlige forskningssektorer og det omkringliggende samfund giver et billede af hvor mange forskningskompetente mennesker der bevæger sig mellem offentlige forskningsinstitutioner og andre arbejdspladser. Tabel 1 angiver disse andele for 1995. Der er ikke anledning til at tro disse andele har ændret sig væsentligt i den mellemliggende tid.

Tallene i tabel 1 angiver, at omkring 30 procent af de højtuddannede ansatte i de offentlige forskningsinstitutioner skifter arbejdsplads hvert år. Et inflow på 5204 personer mod et outflow på 4781 personer angiver at sektoren ekspanderer i 1995. Denne ekspansion er givetvis ikke længere til stede. Godt 30 procent af de nyansatte kommer fra andre offentlige forskningsinstitutioner, mens 35 procent afgår til disse. Tilsvarende afgår en fjerdedel af de ansatte til en inaktiv position på det danske arbejdsmarked. 35 procent kommer fra denne kategori, der omfatter

nyuddannede, beskæftigede i udlandet, pension og arbejdsløshed. Af de resterende højtuddannede flytter kun en mindre del til eller fra den private fremstillings- eller produktionssektor. Andelene er lidt større, 7 og 14 procent, men dog stadig små i forhold til den private rådgivningssektor, den produktorienterede servicesektor. Hovedparten af mobiliteten til og fra den omkringliggende danske samfund går på den humanorienterede servicesektor, primært den offentlige sektor.

Tabel 1 indikerer dermed en høj jobmobilitet blandt højtuddannede på offentlige forskningsinstitutioner, men en forholdsvis lille mobilitet mellem denne sektor og den private produktions- og fremstillingssektor. Dette mønster i mobiliteten efterlader oplagte forskningspolitiske prioriteringer til støtte eller forøgelse af mobiliteten mellem det private og offentlige forskningsestablishment, hvilket behandles nærmere i afsnit 3.

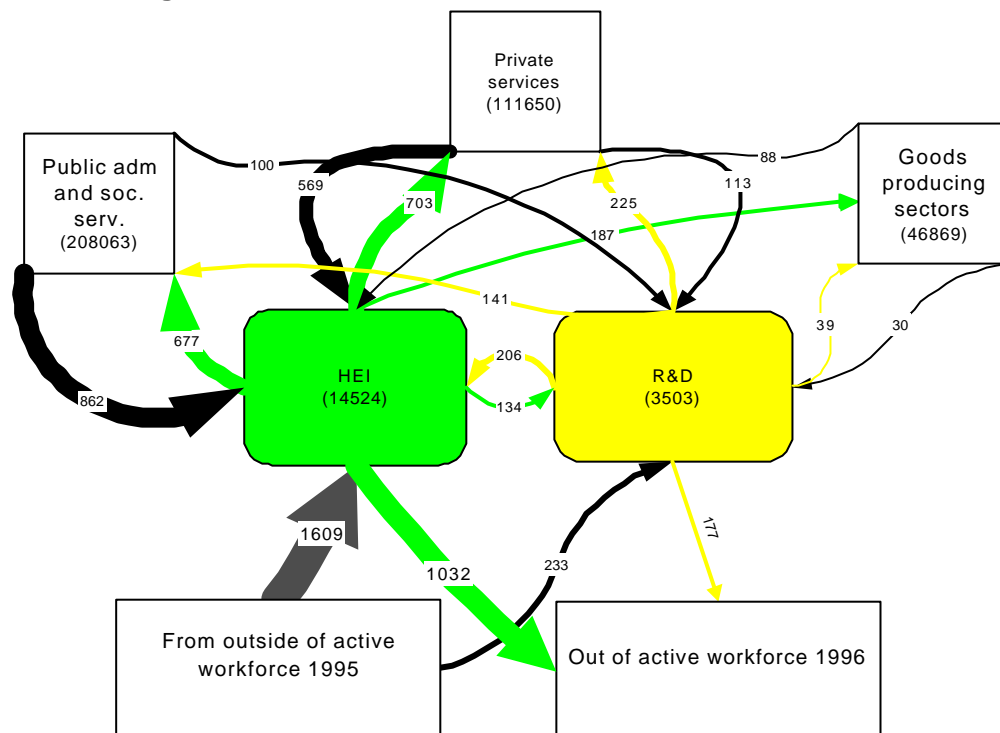
**Tabel 1 Bruttojobmobilitet ind i og ud af nuværende job blandt højtuddannede i Danmark fordelt efter afsender- og modtagersektor i 1995**

1995	Sektorforsknings- institutioner mv.	Universiteter mv.	Private produktions- sektorer <sup>1)</sup>	Produktorienterede servicesektorer <sup>2)</sup>	Humanorienterede servicesektorer <sup>3)</sup>	Udland, uddannelse, pension, arbejdsløshed	Total	Antal personer som flytter	Antal beskæftige personer	Gns. mobilitetsrate i forhold til beskæftigede
	<b>β Modtagersektor</b>	<b>Afsendersektor, 1994</b>								
	----- Andel af mobiliteten, procent -----							Antal	Antal	Procent
Sektorforsknings- institutioner mv.	<b>16</b>	18	4	10	19	32	100	729	3420	21
Universiteter mv.	5	<b>26</b>	2	7	25	36	100	4475	12886	35
I alt	7	25	2	7	24	35	100	5204	16306	32
<b>β Afsendersektor</b>	<b>Modtagersektor, 1996</b>									Ud af job
	----- Andel af mobiliteten, procent -----							Antal	Antal	Procent
Sektorforsknings- institutioner mv.	<b>13</b>	23	4	23	18	20	100	907	3505	26
Universiteter mv.	4	<b>30</b>	5	12	24	27	100	3874	14524	27
I alt	6	29	5	14	23	24	100	4781	18029	27

Note: <sup>1)</sup> Fremstillingsindustri <sup>2)</sup> Handel, finansiering, viden og rådgivning. <sup>3)</sup> Privat og offentlig helbredsrelaterede aktiviteter, offentlig administration og andre humanrelaterede private og offentlige services.  
Kilde: Graversen (1999)

Sammenhængen i tabel 1 kan også illustreres grafisk i en mere overskuelig form. Figur 1 viser eksempelvis at selvom sektorforskningsinstitutionerne relativt udveksler en større del af medarbejderstaben med den private fremstillings- og servicesektor, så udveksler universiteterne og den private sektor i absolutte tal over dobbelt så mange højtuddannede.

**Figur 1 Mobilitet blandt højtuddannede beskæftigede fordelt efter afsender- og modtagersektor i Danmark i 1995-96. Absolutte antal**



Kilde: Gravensen (1999).

### 2.1.2 Højtudannedes jobmobilitet mellem private virksomheder

Suppleres tabel 1 med tilsvarende tal for den private produktions- og servicesektor ses igen en stor grad af sektorstabilitet. De højtuddannede bliver i høj grad indenfor deres først valgte sektorområde, når de skifter job; også i den private sektor. Denne tendens er dog ganske naturlig og andelen der skifter job sektorinternt er ligeledes stigende jo flere beskæftigede i sektoren og jo større sektoren er defineret. Jo mindre sektoren er desto færre jobåbninger er der internt i sektoren og desto nemmere er det at finde relevante jobåbninger udenfor sektoren. Eksempelvis skifter 45 procent af de jobmobile i fremstillingssektoren til nye arbejdspladser i den samme

sektor. Fremstillingssektoren har tre gange så mange højtuddannede ansat som universitetssektoren, nemlig 37000. Tendensen er dog ikke generel. En lille sektor som finanssektoren med 11000 ansatte har en sektorintern mobilitetsandel på 56 procent. En sektors sektoreksterne mobilitet af højtuddannede bestemmes derfor også i høj grad af de ansattes specialiseringsgrad. Dette understreges af resultaterne i afsnit 2.2.2, der viser hvilke forskeruddannelser der efterspørges mest i det private erhvervsliv.

### **2.1.3 Jobmobilitet blandt forskningskompetente ansatte**

I og med det er svært at definere forskere kan Canberra Manualens definition på forskningskompetente anvendes, jvf. OECD (1995). Definitionen på disse benævnes HRST for "Human Resources in Sciences and Technology". HRST-populationen er enten højtuddannet eller ansat i et job med innovationspotentiale, jvf. Graversen og Friis-Jensen (2001). HRST-populationen udgør approksimativt 35-40 procent af den danske arbejdsstyrke. En særlig interessant undergruppe heraf er de forskningskompetente ansatte indenfor de tekniske og naturvidenskabelige forskningsområder, S&E-populationen, og må betegnes som kernegruppeforskere eller -forskningskompetente. Disse udgør omkring 10 procent af HRST-populationen.

Jobmobiliteten for HRST-populationen er på 25 procent eller hver fjerde ansatte. Med ens mobilitet for alle ville samtlige ansatte derfor skifte arbejdsplads hver fjerde år. Mobilitetsraten stiger til 26 procent hvis populationen begrænses til de der opfylder HRST-kravet via deres uddannelse, kaldet HRSTE-populationen, mens det falder til 23 procent hvis populationen begrænses til de der opfylder beskæftigelseskravet, HRSTO-populationen. S&E-populationen, der er en undergruppe af HRSTO, har en endnu højere mobilitetsrate på 26.1 procent. Generelt kan der dermed konkluderes, at højere uddannelse øger jobmobiliteten og at kerneforskningskompetence også øger jobmobiliteten. Jobmobiliteten blandt alle højt uddannede i 1995 var på knap 22 procent.

## 2.2 Forskermobilitet målt med andre indikatorer

*...Any analysis of economic systems and labour markets that focuses only on high-skilled labour is going to be weak .....low-skilled labour mobility may be just as important.*

*(Tomlinson in OECD, 2001a)*

Arbejdspladsmobilitetsbegrebet anvendt i afsnit 2.1 er imidlertid ikke den eneste måde at analysere og definere forskermobilitet. Andre mobilitetsmål såsom skift i forskningsmiljø siden uddannelsesafslutning, skift mellem forskningsmiljøer, skift mellem forskeruddannelsesmiljøer, udlandserfaring eller faglige skift mellem uddannelse og forskerjob eller undervejs i karrieren kan alle beskrive andre aspekter af indhold og konsekvenser ved forskermobilitet. Boks 2 angiver nogle af disse specifikationer eller definitioner på forskermobilitet.

- a) Mindst et års beskæftigelse et andet sted end det nuværende forskerjob.
- b) Mindst et års forskerbeskæftigelse et andet sted end det nuværende forskerjob.
- c) Skift mellem uddannelsesmiljø og nuværende forskermiljø.
  - Skift mellem uddannelsesuniversitet og nuværende job universitet.
- d) Tværfaglig mobilitet undervejs i karrieren.
  - Fagligt skift mellem uddannelse og beskæftigelse.
- e) Geografisk forskermobilitet.
  - Simultan job- og privatadresseskift.
    - herunder jobskift som funktion af den flyttede distance.

### **Boks 2. Forskellige mål for forskermobilitet. Definitioner**

#### **2.2.1 Forskermobilitet blandt universitets- og sektorforskningsinstitutionsforskere**

Den umiddelbare korttids jobmobilitet fra et år til et andet falder med alderen for de offentligt ansatte forskere på samme vis som det er tilfældet for HRST-populationen generelt. Niveaueet for jobskift er dog ikke væsentligt anderledes end for andre højtuddannede. Tilsvarende har ældre offentligt ansatte forskere akkumuleret et langt arbejdslivs erfaring fra forskellige arbejdspladser. To undersøgelser fra Analyseinstitut for forskning har indsamlet information om de offentligt ansatte forskeres arbejdsliv, jvf. Langberg og Graversen (2001).



Undersøgelserne finder, at 65 procent af universitetsforskere ældre end 35 år har arbejdserfaring - af mere end 1 års længde - fra andre arbejdspladser, mod 32 procent af forskerne under 35 år.<sup>5</sup> Halvdelen af universitetsforskere med arbejdserfaring fra andre arbejdspladser opnår den altså allerede i det tidlige stadie af deres arbejdsliv. 10 procent af de unge forskere har arbejdserfaring fra private virksomheder mod "kun" 15 procent af de ældre forskere. Blandt forskerne har 21 procent af de ældre mod 8 procent af de yngre erfaring fra udenlandske universiteter.

En anden form for forskermobilitet er skift mellem uddannelsessted og senere forskningsmiljø. Denne form for mobilitet giver muligheder for spredning og udveksling af kompetencer og forskningstraditioner mellem forskningsmiljøerne, hvorved en best-practice til gavn for det nationale innovationssystems funktionsevne og effektivitet gerne skulle opstå. Langberg og Graversen (2001) finder således at 38 procent af de ph.d.-uddannede universitetsforskere har fået deres ph.d. et andet sted end hvor de har opnået deres kandidatgrad. Eb større andel af disse forskere har også arbejdserfaring fra andre arbejdspladser i deres arbejdskarriere. De er dermed generelt mere arbejdsmobile.

Kallehauge og Langberg (1999) angiver om sektorforskningsinstitutionernes forskere, at 60 procent har været ansat andre steder i løbet af deres arbejdsliv. Sammenholdt med universitetsforskere er der dermed ingen signifikante forskelle i denne form for mobilitet. 33 procent af forskerne har jobberfaring fra universiteterne i Danmark, 8 procent fra udenlandske universiteter, 6 procent fra andre udenlandske forskningsinstitutioner, 10 procent fra andre danske sektorforskningsinstitutioner. Forskerne fra sektorforskningsinstitutionerne er dermed lige så mobile i deres forskningserhvervskarriere som universitetsansatte forskere er.

---

<sup>5</sup> Gruppen af forskere under 35 år kan opdeles i forskere under 30 år hvor 20 procent har erfaring fra en anden arbejdsplads og i forskere i alderen 30-34 år hvor 45 procent har opnået erfaring fra en anden arbejdsplads. Aldersgruppen over 35 år har en relativ stabil andel omkring 65 procent. Andelen stiger ligeledes med stillingsniveauet, hvor 80 procent af professorerne har arbejdserfaring fra andetsteds mod 50 procent af adjunkterne og 65 procent af lektorerne, jvf. Langberg og Graversen (2001).

### **2.2.2 Mobiliteten blandt nyuddannede naturvidenskabelige ph.d.er<sup>6</sup>**

Forskeruddannelsesrådet (2001) har opsøgt de danske ph.d.er, der er uddannet indenfor fagområderne kemi, fysik og matematik i 1990'erne. Undersøgelsen afdækker hvilke sektorer og hvilke funktioner, som ph.d.erne arbejder i.

Undersøgelsen giver derved et billede af hvilke sektorer, der med succes efterspørger højt kvalificeret arbejdskraft indenfor naturvidenskaberne. Herved giver undersøgelsen også et svar på hvem der får udbytte af de store offentlige investeringer i uddannelse af ph.d.ere. Undersøgelsen bygger på 465 besvarelser ud af 673 mulige.

Forskeruddannelsesrådets undersøgelse fokuserer på de ph.d.-uddannedes første og nuværende arbejdsplads. En mulig mobilitet herimellem er ikke oplyst. Derimod angiver undersøgelsen at omkring 30 procent af de ph.d.-uddannede afsættes til job i den private sektor. Den største aftager af ph.d.ere er stadig universiteterne med 60 procent af ph.d.ernes første ansættelser, heraf 18 procentpoint på udenlandske universiteter. I ph.d.ernes nuværende job er færre, 45 procent heraf 14 procentpoint i udlandet, ansat på universiteterne. Der er altså en generel netto job mobilitet fra universiteterne til den private sektor, offentlige sektor og sektorforskningsinstitutioner i nævnte rækkefølge. Undersøgelsen viser endvidere, at jo ældre ph.d.-grader er, jo mere sandsynligt arbejder man i den private sektor. Ligeledes finder undersøgelsen at sandsynligheden for, at ph.d.ernes hovedfunktion er forskning, falder med alderen på ph.d.-graden, fra knap 90 procent ved første år til godt 40 procent ved det tiende år.

Tidligere tal fra perioden 1987-1995 viste at 23 procent af ph.d.erne var ansat i den private sektor, mens nyere tal fra 1997-98 viste en andel på 30 procent af de 238 ph.d.-uddannede i disse år. Her var 62 procent ansat på universiteter, heraf 13 procentpoint i udlandet.

Ph.d.erne i undersøgelsen fra forskeruddannelsesrådet (2001) angiver, at af ophold i andre miljøer, mobilitet, undervejs i ph.d.-forløbet, er korte og lange udlandsophold

---

<sup>6</sup> Kun naturvidenskabelige ph.d.ere fra AU, AAU, KU, RUC og SDU er medtaget i undersøgelsen. Ph.d.ere fra KVL, DTU og DFH er ikke medtaget.

af størst betydning for den senere karriere. Omkring 55 procent af ph.d.erne har været i udlandet i løbet af deres ph.d.-studium. Denne andel er givetvis endnu højere i dag. Af undersøgelsens 673 ph.d.ere var godt 30 procent i udlandet på undersøgelsestidspunktet. Blandt besvarelserne angav 26 procent at deres første job var i udlandet. Både sandsynligheden for at arbejde i udlandet og have været i udlandet falder med alderen på ph.d.-graden. Godt 30 procent af ph.d.erne har aldrig haft udlandsophold i deres ph.d.-uddannelse, i deres første eller nuværende job; dog kan en (mindre) del af disse have været det i eventuelle mellemliggende jobs. Tallene for 1997-98 angiver, at 19 procent af ph.d.erne fra disse år er ansat i udlandet.

### 2.2.2.1 Mobiliteten blandt nyuddannede ph.d.er i 1997-98

Til sammenligning med de ovennævnte tal for naturvidenskaberne giver Forskerakademiet (1999) tal for årene 1998-99. Disse dækker principielt alle ph.d.-uddannede i Danmark i disse år. Iblant rapportens mange tal er en oversigt over de ph.d.-uddannedes nuværende ansættelseskategori. Tallene er opdelt på fagområder som angivet i tabel 2.

**Tabel 2 Ph.d.ere fra årgang 1998-99 og deres placering på arbejdsmarkedet**

Sektor	Humaniora	Samfundsvidenskab	Naturvidenskab	Sundhedsvidenskab	Jordbrug/veterinærvidenskab	Tekniske videnskab	I alt
<b>Offentlige sektor i alt</b>	<b>88</b>	<b>76</b>	<b>49</b>	<b>83</b>	<b>64</b>	<b>37</b>	<b>62</b>
Universiteter	65	62	29	12	33	28	30
Sektorforskningsinstitutioner	2	7	12	4	25	5	8
Hospitaler	-	-	2	62	2	-	17
Øvrige	21	7	6	5	4	4	7
<b>Private sektor i alt</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>53</b>	<b>27</b>
Fremstillingsvirksomhed	2	3	16	10	18	24	14
Servicevirksomhed	6	13	13	4	9	27	12
Bygge- og anlægsvirksomhed	1	-	-	-	-	2	1
<b>Udland i alt</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Øvrige</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
I alt	100	100	100	100	100	100	100
Antal i alt	83	71	238	249	81	219	941

Kilde. Forskerakademiet (1999).

Som tallene i tabel 2 angiver, ansættes en trediedel af ph.d.erne i den offentlige sektor, heraf 30 procent på universiteterne. En tilsvarende andel, 27 procent ansættes i den private sektor mens knap 10 procent ansættes i udlandet. Dermed er der en ganske stor mobilitet blandt de nyuddannede ph.d.ere. Tabel 2 viser også, at der er stor forskel mellem fagområderne; de tekniske og naturvidenskabelige fagområder har den største jobmobilitet af ph.d.ere til ansættelse i den private sektor.<sup>7</sup> Naturvidenskaberne har den klart største jobmobilitet til job i udlandet.

### **2.2.3 Geografisk mobilitet**

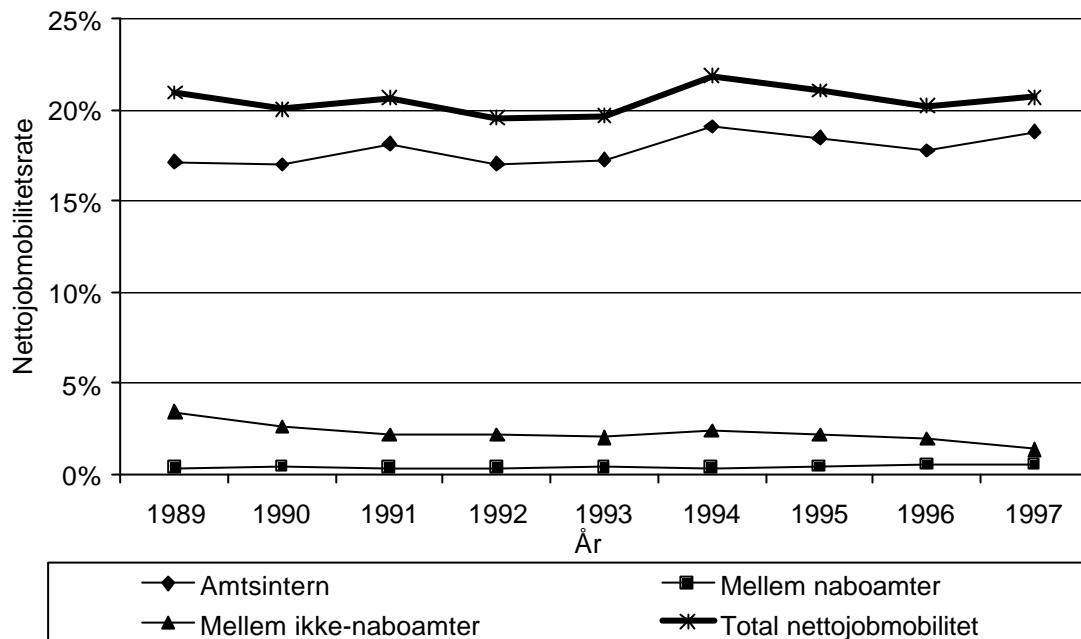
En række studier, eksempelvis Graversen (2001b), Graversen og Friss-Jensen (2001) og Graversen m.fl. (2001), finder høje nationale nettojobmobilitetsrater omkring 20 procent for højtuddannede, men overordentlig lave jobmobilitetsrater under 1 procent på tværs af landegrænser. Graversen (2001c) opdeler derfor den nationale jobmobilitet i hvorvidt den involverer et signifikant skift i privatadresse forstået som skift mellem to amter. Tilsvarende opdeles jobmobiliteten efter afstanden mellem hjemmet og jobbet året før jobskiftet.

Meget markant er det, at jobmobiliteten er voldsomt korreleret med afstanden mellem arbejdsstederne og afstanden til den fraflyttede arbejdsplads. Hovedparten, 90 procent, af jobmobiliteten foregår mellem arbejdspladser i nærheden af hjemadressen og involverer ikke et adresseskift. Under to procent flytter mellem to naboamter i forbindelse med et jobskift og otte procent flytter længere end til et naboamt i forbindelse med jobskiftet, typisk til hovedstadsområdet fra resten af landet. Den amtsinterne jobmobilitet er dermed den klart mest dominerende som figur 2 også viser.

---

<sup>7</sup> Forskerakademiets ph.d.-register anslår bestanden af ph.d.ere (grad erhvervet i perioden 1976-1200) i Danmark til at være knap 9750. Af disse er omkring 1050 indenfor humaniora, 950 indenfor samfundsvidenskab, 2600 indenfor naturvidenskab, 1725 indenfor sundhedsvidenskab, 850 indenfor jordbrug/veterinærvidenskab og 2550 indenfor de tekniske videnskaber.

**Figur 2 Nettojobmobilitetsraten fordelt på skift af privatadresse; 1989-97**



Kilde: Graversen (2001c)

Ligeledes finder Graversen (2001c), at der er en familieafhængighed i mobilitetsraterne. Enlige og samboende er væsentlig mere mobile end gifte.

De fundne resultater for geografisk mobilitet i forbindelse med jobmobilitet må antagelig være mindre udtalte for højtuddannede og andre forskningskompetente, da disse generelt er højere lønnede, hvorfor mobilitet over længere afstande bliver økonomisk mere rentabel, og fordi disse er mere specialiserede, hvorfor antallet af jobåbninger vil være færre og mere selektive.

### **3. Forskermobilitet og forskningspolitik**

*Lower levels of Industry-Science Relations can be attributed mainly to a lack in demand on the enterprise side – a specialisation in innovation paths which do not require scientific knowledge or expertise (i.e. knowledge market is demand-driven) and to a lack of incentive structures and institutional factors on the science side. Typically, they do not reflect a lack in supply of scientific knowledge nor willingness or readiness to co-operate on the science side.*

*(Polt et al., 2001)*

Den fysiske mobilitet af ansatte mellem virksomheder er af overordentlig stor vigtighed for virksomhedens virke og ydeevne på mellemlangt og langt sigt. En virksomhed med en for stor job mobilitet af forskere vil ikke være i stand til at opretholde dens forskningskompetence på et tilstrækkeligt højt niveau idet en tommelfingerregel tilsiger at forskere typisk først efter omkring tre år giver et positivt afkast. Omvendt er en for lille mobilitet skadeligt for virksomhedens evne til at være dynamisk, fornyende og udviklende. Forskningssamarbejde, uformelle kontakter og netværk gør dog at det ikke er muligt at fastlægge hvad den optimale forskermobilitet bør være. Omvendt skal man holde sig for øje, at jobmobilitet ikke i sig selv skaber innovation, jobmobilitet skaber potentiale for innovation og dermed økonomisk vækst.

Den fysiske jobmobilitet blandt forskningskompetente eller højtuddannede ansatte er en synlig og målbar indikator for videndiffusion, -cirkulation og -akkumulation af uformel viden i det nationale innovationssystem. Videnakkumulation og -diffusion er fundamentale input i forklaringer af nyere modelleringer af økonomisk vækst. Den fysiske mobilitet af forskningskompetente medarbejdere har en umiddelbar indflydelse på økonomien. Jo højere økonomiens videnniveau er desto bedre kan økonomien innovere og implementere innovationer. En signifikant mobilitet af højtuddannede ansatte sikrer virksomhederne evnen til at besidde kompetencer, der på rette tid sikrer virksomhederne større vækst og bedre økonomi.

Ligeledes skaber en kontinuerlig stabil mobilitet af viden i form af jobmobilitet mellem virksomheder og videninstitutioner både diffusionen af ny viden og øget effektivitet, produktivitet og efficiens blandt de ansatte; hvilket betyder potentiale for ekstra økonomisk vækst. 26 procent af de beskæftigede højtuddannede danskere er nye på arbejdspladsen i forhold til året. 20 procentpoint af dem kommer fra et andet job. Mobilitetsandele blandt populationen af forskningskompetente ansatte er næsten oppe på et tilsvarende niveau. Mobiliteten blandt offentligt ansatte forskere er svagt større, mens mobiliteten mellem private virksomheder og offentlige forskningsinstitutioner er lav, men dog signifikant.

Den relativ høje jobmobilitet i Danmark angiver en stor og signifikant videndiffusion, der understøtter det store innovationspotentiale, der ligger i et nationalt innovationssystem med en god videnbaseret infrastruktur.

### **3.1 Forskningspolitik i lyset af den eksisterende jobmobilitet**

*...The policy challenge is to facilitate the circulation of highly skilled workers across frontiers while generating benefits....*

*(Guellec and Cervantes in OECD, 2001b)*

*...it seems likely that the magnitude of various positive or negative effects are likely to be significantly affected by aspects of a country's immigration, education and technology policies.*

*(Regets in OECD, 2001a)*

En generel holdning om at forskermobilitet er givtig er ikke noget brugbart forskningspolitisk handlemål. I stedet skal en mere nuanceret tilgang til problematikken anvendes til at opkvalificere brugen af forskningspolitiske tiltag i forbindelse med forskermobiliteten. Der er ikke empirisk belæg for at den danske forskermobilitet generelt er for lav; hverken nationalt i forhold til andre befolkningsgrupper eller internationalt i forhold til sammenlignelige forskergrupperinger. Omvendt er den danske forskermobilitet set i forhold til funktionaliteten af det nationale innovationssystem ikke optimal. Der er synlige trægheder i den tværsektorielle forskermobilitet. Den manglende fagkrydsende mobilitet mellem private sektorer er givetvis ikke problematisk eller optimal at øge. Derimod er den lille mobilitet mellem den tværfaglige offentlige forskningssektor og de øvrige private og offentlige sektorer udtryk for en inoptimal diffusion af ny og innovativ viden fra den innovationsproducerende offentlige sektor til de omkringliggende samfund. Offentlig ansatte forskere går sjældent til andre sektorer og ditto privatansatte bliver i deres respektive sektorer. Der er kun en liden videnuudveksling, opkvalificering og kompetencetilegnelse via jobmobilitet af denne type.

Der er dermed behov for forskningspolitiske tiltag, der udfylder et videndiffusionsbrist i det nuværende nationale innovationssystem. Virksomhedernes større sigte mod

anvendelsesorienteret forskning og innovation, FoI, i forhold til eksempelvis universiteternes grundforskningsorienterede tilgang til FoI er blot en af barriererne for en øget forskermobilitet mellem disse sektorer. En anden er den manglende meritering af ansættelser udenfor de snævre forskningsmiljøer. Eksempelvis er publicerede forskningsresultater alfa og omega indenfor universiteterne, mens forskningserfaring, patenter og/eller produktudvikling tæller mest i de fleste innovative virksomheder. Rent principielt er der tale om et problem i lighed med en gordisk knude, men naturligvis en gordisk knude, som kan skæres over. I praksis er der tale om en rationel eksternalitet, som fra virksomheder og forskningsinstitutioner nok er optimal, men som for samfundet er ganske inoptimal.

For at identificere anvendelig forskningspolitiske instrumenter er det nødvendigt at definere hvilke mål politikken skal opnå. Typiske mål er en bedre positiv påvirkning og høj kvalitativ videnskabelig stimuli af det nationale innovationssystem. Den indirekte sektortilfredshed som ligger i, at mobiliteten på tværs af sektorer er lav, er ikke garant for en efficient ført forskningspolitik. Lette jobskift i økonomien generelt er ikke nok til at fjerne eksternaliteterne forbundet med forskermobilitet mellem den offentlige forskningssektor og det omkringliggende samfund. I stedet skal der anvendes målrettede forskningspolitikker, der direkte har som formål at fjerne de eksplicitte barrierer. Dermed skal der anvendes forskningspolitiske tiltag der er målrettet mod den eksakte problemstilling; her forskermobilitet mellem sektorer med forskellige FoU-profiler. Først derefter kan det afgøres om de anvendte tiltag er effektive og tilstrækkelige.

Det overordnede forskningspolitiske mål må ubetinget være at højne den nationale forskningskompetence hos virksomheder, forskningsinstitutioner og forskere i det nationale innovationssystem. Bidraget hertil fra mobilitet af ansatte, herunder specielt forskere, er målet for de forskningspolitiske instrumenter i denne analyse. For forskermobiliteten er der primært to problemer forbundet med den lave forskermobilitet mellem den offentlige forskningssektor og det omkringliggende samfund. Det ene henfører til en inoptimal national videndiffusion, det andet til manglende fornyelse og dynamik i forskningsmiljøerne. Årsagen ligger derimod i et ensartet om end spejlvendt årsags- og konsekvensmønster i og udenfor den



offentlige forskningssektor, forårsaget af et omfangsrigt mismatch mellem forskernes forskning, ansættelses- og arbejdsvilkår i de to sektorer.

Mismatchet ligger i den manglende brobygning mellem de to sektorer. Offentlig ansatte forskere har svært ved at få deres forskning til at matche den efterspurgte forskning i virksomhederne, ligesom privatansatte forskere har svært ved at få deres forskning meriteret i det offentlige system. Barriererne ligger dermed for virksomhederne og forskningsinstitutionerne i tidshorizonten for forskningen, anvendelsesaspektet, samfundsnyttens og den kortsigtede økonomi. De to sektorer har kun gensidig tiltrækningskraft indenfor områder hvor både den offentlige forskningssektor og de private sektorer udfører sammenlignelig grundforskningsorienteret forskning, hvilket specielt er indenfor de natur- og tekniskvidenskabelige fagområder. De øvrige fagområder har en væsentlig lavere tværsektoriel tiltrækningskraft. Forskermobiliteten kan her øges ved at sikre både grundforsknings- og anvendelsesorienteret forskning plads i den offentlige forskningssektor såvel som i de omkringliggende sektorer. Derved sikres en større tiltrækningskraft og efterspørgselseffekt mellem sektorerne.

Samtidig kan en øget udbudseffekt fra forskernes side opnås ved at meritere og sidestille anvendelsesorienteret forskning med grundforskning. Herved sikres forskerne, at deres forskerkarriere ikke ødelægges af et sektorskift. Flere studier har vist, at lønincitamentet blot er en mindre faktor blandt mange faktorer, der kan øge den tværsektorielle mobilitet. Forskere føler sig som oftest dedikerede til deres forskning og søger derhen hvor de bedst opnår plads og rum til at udføre denne forskning. Arbejdsmiljøet i dets bredeste forstand er dermed den mest betydende barriere for tværsektoriel forskermobilitet. Hermed kan et af de store skismaer illustreres: En forsker fra en privat virksomhed kan ikke opnå meriterting til ansættelse på et universitet og er dermed låst i den private sektor. Samtidig kan en forsker fra en offentlig forskningsinstitution kun veksle en højere løn i den private sektor med et skift væk fra det grundforskningsorienterede til det anvendelsesorienterede hvilket umuliggør en senere returnmobilitet. Den gordiske knude om igen.

Dermed er der tilsyneladende behov for forskningspolitiske instrumenter, som kan mindske barriererne for mobilitet mellem den offentlige forskningssektor og de omkringliggende sektorer. Disse instrumenter er eksempelvis løndifferentiering, nye meriteringsmål, åbne karriereforløb, tilskud til bestemte former for mobilitet, belønning til forskerafgivende arbejdspladser, øget ekstern finansiering af forskere i den offentlige forskningssektor m.fl. Alternativt kan der sættes på at øge andet end den fysiske mobilitet, eksempelvis det formelle såvel som det uformelle forskningssamarbejde mellem offentlige forskningsinstitutioner og de omkringliggende sektorer i det nationale innovationssystem.

Videndiffusion i form af mobile forskere mellem forskningsmiljøer er i sig selv kun en af mange måder at udveksle, udbrede og opsamle forskningskompetence i virksomhederne. For at afgøre, hvorvidt den lave mobilitet mellem offentlige forskningsinstitutioner og de omkringliggende sektorer reelt er et problem og ikke kun indikerer et problem, er det nødvendigt at sammenholde og vurdere sektorernes samlede videnudveksling og ikke kun den del der er indeholdt i personmobiliteten. Videnudvekslingen mellem den offentlige forskningssektor og de omkringliggende sektorer kan være væsensforskellig fra videnudvekslingen i andre sektorer. Det vil være basis i en undersøgelse af det nationale innovationssystemets videndiffusion og ikke kun den delmængde som er indeholdt i personmobilitet mellem arbejdspladser.

## Referencer

- OECD. 1995. *Canberra Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities – Manual on the Measurement of Human Resources devoted to Science and Technology*. OECD/GD(95)77.
- Det Økonomiske Råd. 2001. *Migration*. Afsnit 5 i kapitel 2: 'Udfordringer for skattesystemet' i vismandsrapporten: 'Dansk Økonomi, forår 2001'. Det Økonomiske Råd, 2001.
- Foray D. og B. Lundvall. 1996. The Knowledge-based economy: From the economics of knowledge to the learning economy. I D. Foray og B. Lundvall (eds.) *Employment and Growth in the Knowledge Economy*. Pp. 11-32. OECD.

- Forskerakademiet. 1999. *De ph.d.-uddannede 1997 og 1998*.  
 Forskeruddannelsesrådet: <http://www.forsk.dk/fur/publ/eval/phduddannede/>
- Forskeruddannelsesrådet. 2001. *Naturvidenskabelige ph.d.er. Ph.d.er i matematik-, fysik- og kemifagene: Karriereundersøgelse årgangene 1990-1999*.  
 Undervisningsministeriet 2001.
- Graversen E. 1999. *Formal Competencies in the Danish National Innovation System*.  
 Analyseinstitut for Forskning. Report 1999/4.
- Graversen E. 2000. *Cyclicalities of Mobility Rates on Human Capital – Evidence from Danish register data, 1988-97*. Analyseinstitut for Forskning. Working Paper 2000/5.
- Graversen E. 2001a. *Human Capital Mobility – A Comparable Knowledge Indicator*.  
 Chapter 4 in K. Wille Maus (ed.). *Science and Technology Indicators for the Nordic Countries 2000*. TemaNord 2001:539.
- Graversen E. 2001b. *Human Capital Mobility into and out of Research Sectors in the Nordic Countries*. Chapter 8 in OECD (ed.). *Innovative People. Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*. OECD Proceedings.
- Graversen E. 2001c. *The influence of moving distance on the job mobility rates in Denmark*. Upubliceret note.
- Graversen E. 2002. *Data Sources on Human Capital Mobility – The Danish case*.  
 Workshop paper, the 1<sup>st</sup> ENMOB Workshop, Leuven, Belgien.
- Graversen E. og K. Friis-Jensen. 2001. *Job Mobility Implications of the HRST Definition: Illustrated by Empirical Numbers from Register Data*. Chapter 4 in OECD (ed.). *Innovative People. Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*. OECD Proceedings.
- Graversen E., M. Lemming, M. Åkerblom og M. Virtaharju. 2001. *Migration between the Nordic Countries: What Do Register Data Tell Us about the Knowledge Flow?* Chapter 18 in OECD (ed.). *Innovative People. Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*. OECD Proceedings.
- Graversen E., A. Ekeland, S. O. Nås, M. Åkerblom, M. Virtaharju, A. Ratkic og C. Svanfeldt. 2001. *Job-to-job Mobility Rates in the Nordic Countries, 1988-98*. Chapter 7 in OECD (ed.). *Innovative People. Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*. OECD Proceedings.

- Graversen E., S. O. Nås A. Ekeland, M. Bugge, C. Svanfeldt og M. Åkerblom. 2002. *Knowledge transfer by labour mobility in the Nordic countries*. Analyseinstitut for Forskning. Working Paper 2002/1.
- Hansen J. V. og J. Krog Søbygaard. 2001. *Farvel og på gensyn*. Kronik i Jyllandsposten d. 4.10.2001.
- Hauknes J. og A. Ekeland. 2002. *Mobility of Researchers – policy, models and data*. STEP-arbejdsrapport. STEP-group, Oslo.
- Kallehauge P. og K. Langberg. 1999. *Forskere på sektorforskningsinstitutioner. Arbejdsvilkår og holdninger til arbejdet*. Analyseinstitut for Forskning. Rapport 1999/6.
- Kommissionen. 2000a. *Meddelelse fra kommissionen til Rådet og Europa-parlamentet. En mobilitetsstrategi for det europæiske forskningsrum*. Kommissionen KOM(2001) 331 endelig udgave.
- Kommissionen. 2000b. *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Making a reality of the European Research Area: Guidelines for the EU research activities (2002-2006)*. COM(2000) 612 final.
- Kommissionen. 2001. *High-Level Expert Group on Improving Mobility of Researchers. Final Report*. DG-Research 2001.
- Laafia I. og A. Stimpson. 2001. *Using the Community Labour Force Survey to Develop Mobility Rates on Human Resources in Science and Technology*. Chapter 9 in OECD (ed.). *Innovative People. Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*. OECD Proceedings.
- Langberg K. og E. Graversen. 2001. *Mobility among Researchers*. Analyseinstitut for Forskning. Working Paper 2001/7.
- Lundvall B. 1999. *Det danske innovationssystem – et forskningsbaseret debatoplæg om innovationspolitiske udfordringer og handlemuligheder. DISKO-projektet: Sammenfattende rapport*. DISKO-rapport nr. 9. Erhvervsudviklingsrådet. Erhvervsfremmestyrelsen.
- Mahroum S. 2001. *Foreign Scientific Researchers in Selected OECD EU Countries: Data Sources and Analysis*. Chapter 15 in OECD (ed.). *Innovative People. Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*. OECD Proceedings.

- Miller R. 1996. Towards the knowledge economy: New institutions for human capital accounting. I D. Foray og B. Lundvall (eds.). *Employment and Growth in the Knowledge Economy* Pp.69-80. OECD.
- Nerdrum L. 2001. *International Research Mobility into the Nordic Countries. Contextual background, statistics, and policy measures. A pilot study.* TemaNord 2001:561.
- Nielsen P. 1999. *Personale og fornyelse.* DISKO-rapport nr. 7. Erhvervsudviklingsrådet. Erhvervsfremmestyrelsen.
- OECD. 1999a. *Boosting Innovation. The Cluster Approach.* OECD Proceedings.
- OECD. 1999b. *Managing National Innovation Systems.*
- OECD. 2000. *Innovative Clusters. Drivers of National Innovation Systems.* OECD Proceedings. Science and Innovation.
- OECD. 2001a. *Innovative People. Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems.* OECD Proceedings. Science and Innovation.
- OECD. 2001b. *Innovative Networks. Cooperation in National Innovation Systems.* OECD Proceedings. Science and Innovation.
- OECD. 2002. *International Mobility of the Highly Skilled.* OECD Proceedings.
- Pedersen P. (ed.). 1996. *Scandinavians without Borders – Skill Migration and the European Integration Process.* I E. Wadensjö (ed.) The Nordic Labour Markets in the 1990's. Vol. II. Elsevier Science B.V.
- Polt W., H. Gassler, A. Schibany, C. Rammer, N. Valentinielli og D. Schartinger. 2001. *Benchmarking Industry-Science Relations – The Role of Framework Conditions.* Final Report, European Commission, Enterprise DG.
- Scott A., G. Steyn, A. Genua, S. Brusoni og E. Steinmueller. 2001. *The Economic Return to Basic Research and the Benefits of University-Industry Relationships. A literature review and update of findings.* Report prepared for the Office of Science and Technology, November 2001. SPRU.