

Produktivitetsudviklingen i Danmark

1966-2003

Kirsten Bonde

Henrik Sejerbo Sørensen

Produktivitetsudviklingen i Danmark 1966-2003

Udgivet af Danmarks Statistik
Maj 2005
Oplag: 400
Danmarks Statistiks trykkeri, København

ISBN 87-501-1470-0
Pris: 240,00 kr. inkl. 25% moms

Adresser:

Danmarks Statistik
Sejrøgade 11
2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17
Fax 39 17 39 99

e-post: dst@dst.dk
www. dst.dk

Signaturforklaring

- » Gentagelse
- Nul
- 0 } Mindre end ½ af den anvendte enhed
- 0,0 }
- Tal kan efter sagens natur ikke forekomme
- .. Oplysning for usikker til at angives
- ... Oplysning foreligger ikke
- * Foreløbige anslåede tal
- Databrud i en tidsserie. Oplysninger fra før og efter databrudet er ikke fuldt sammenlignelige
- // Databrud i diagrammer
- i.sk. Ikke sæsonkorrigeret
- sk. Sæsonkorrigeret
- r Reviderede tal

Som følge af afrundinger kan summen af tallene i tabellerne afvige fra totalen.

© Danmarks Statistik 2005

Enhver form for hel eller delvis gengivelse eller mangfoldiggørelse af denne publikation, uden skriftligt samtykke fra Danmarks Statistik, er forbudt efter gældende lov om ophavsret.

Undtaget herfra er citatretten, der giver ret til at citere, med angivelse af denne publikation som kilde, i overensstemmelse med god skik og i det omfang, som betinges af formålet.

Forord

Økonomisk vækst er afhængig af en række faktorer. Det har bl.a. betydning i hvor høj grad kapitalapparatet er velfungerende og udbygget og i hvor høj grad, der er en veluddannet arbejdsstyrke til rådighed.

Denne publikation, *Produktivitetsudviklingen i Danmark 1966-2003*, bidrager til at belyse kapitalapparatets og arbejdsstyrkens betydning for produktivitetsudviklingen gennem de sidste 30-40 år, og dermed til en forståelse af baggrunden for, at den økonomiske vækst i denne periode gennemsnitligt har været godt tre en halv procent hvert år.

Den metodeudvikling og de resultater, som præsenteres i den foreliggende publikation, er resultatet af Danmarks Statistiks arbejde i forbindelse med såkaldte koncernprojekter i Økonomi- og Erhvervsministeriet. Tidligere resultater er præsenteret i Stenbæk og Sejerbo Sørensen: *Produktivitetsudviklingen i Danmark 1988-2000*.

Med afslutningen af koncernprojekterne om produktivitsberegninger er Danmark internationalt set med i front med hensyn til produktivitsberegninger, idet der nu foreligger en veludviklet metode og en lang og detaljeret tidsserie til belysning af udviklingen i samfundet som helhed og for de enkelte erhverv.

Publikationen er udarbejdet i kontoret for nationalregnskab af fuldmægtig Kirsten Bonde og fuldmægtig Henrik Sejerbo Sørensen. Stud. polit. Claus Bisgaard Jensen har bistået med udvikling af programmer samt beregninger.

Danmark Statistik, maj 2005

Jan Plovsing

/

Ole Gravgård Pedersen

Indholdsfortegnelse

1.	Resumé	7
1.1	Mere konkrete resultater	9
2.	Indledning	13
2.1	Omfang	13
3.	Arbejdsproduktivitet, velstand og velfærd	15
3.1	Velstandsudviklingen i samfundet	15
3.1.1	Bytteforholdseffekters betydning for velstanden	16
3.2	Velfærd	17
4.	Teorien bag produktivitetsberegningerne	19
4.1	Produktion og værditilvækst	19
4.2	Arbejdsproduktivitet	20
4.3	Totalfaktorproduktivitet opgjort på erhverv	21
4.4	Totalfaktorproduktivitet aggregeret	21
5.	Beregning af produktivitet i praksis	23
5.1	Produktion og bruttofaktoringkomst	23
5.2	Aggregering af primære input	23
5.2.1	Måling af indsatsen af kapitaltjenester	24
5.2.2	User-costs	24
5.2.3	Indeks for kapitaltjenester	28
5.2.4	Måling af indsatsen af arbejdskraft	30
5.2.5	Måling af forbrug i produktion	33
5.3	Totalfaktorindsats og totalfaktorproduktivitet	33
5.3.1	Sammenvejning til et indeks for totalfaktorindsats	33
5.3.2	Opdeling af bidrag til væksten på erhverv	33
5.4	Arbejdsproduktivitet og værditilvækst	35
5.4.1	Arbejdsproduktivitet	35
5.4.2	Værditilvækst	36
5.5	Generelle forhold	37
5.5.1	Udskillelse af den markedsræssige økonomi	37
5.5.2	Definition af it-produkter	38
5.5.3	Erhvervsgrupperinger	39
5.5.4	Data for årene 2001-2003	40
5.5.5	Kædeindeks	41
5.5.6	År-til-år vækstrater	42
6.	Eksempel	43
7.	Analyse på aggregeret niveau	47
7.1	Markedsræssig økonomi i alt	47
7.1.1	Udviklingen i indsatsen af produktionsfaktorer	47
7.1.2	Arbejds- og totalfaktorproduktivitet	49
7.2	Vækstregnskab	54
7.3	Markedsræssige by- og tjenesteydende erhverv	57
8.	Analyse af produktivitetsudviklingen i erhvervene	61
8.1	Produktivitetsvæksten opdelt på primære, sekundære og tertiære erhverv	62
8.1.1	Udviklingen i produktionsfaktorerne i de primære, sekundære og tertiære erhverv	67
8.1.2	De primære, sekundære og tertiære erhvervs bidrag til den aggregerede økonomi	73

8.2	It-producerende erhverv	76
8.2.1	Udvikling i produktionsfaktorerne i de it-producerende erhverv	77
8.2.2	De it-producerende erhvervs bidrag til den aggregerede økonomi	78
8.3	It-kapitalintensive erhverv	79
8.3.1	Udviklingen i produktionsfaktorerne i de it-kapitalintensive erhverv	80
8.3.2	De it-kapitalintensive erhvervs bidrag til den aggregerede økonomi	81
8.4	Uddannelses-intensive erhverv	82
8.4.1	Udviklingen i produktionsfaktorerne i de uddannelses-intensive erhverv	83
8.4.2	De uddannelses-intensive erhvervs bidrag til den aggregerede økonomi	84
8.5	Erhverv med de største og mindste ændringer i produktiviteten i perioden 1966-2003	85
8.5.1	Udviklingen i produktionsfaktorerne i erhvervene med de største og mindste ændringer i produktiviteten	87
8.5.2	Forskellige erhverv blandt erhvervene med den største og mindste produktivitetsvækst over tid	89
8.6	Største og mindste erhvervsbidrag til den samlede økonomi	91
8.6.1	Ændring i erhverv, der bidrager mest hhv. mindst til den aggregerede markeds-mæssige økonomi over tid	93
9.	Vurdering af de empiriske resultater	97
9.1	Sammenhæng mellem konjunkturer og produktivtetsændringer	97
9.2	Internationale sammenligninger af arbejdsproduktivitet	99
9.2.1	Fordele og ulemper ved internationale sammenligninger af produktivtetsvæksten	101
9.3	Revisioner	101
9.3.1	Ændringer i datagrundlaget	102
9.3.2	Revisionernes omfang	102
10.	Bytteforholdseffekter	103
10.1	Erhvervsfordelt bytteforholdsanalyse	105
Bilag 1:	Beregning af den reale nationalindkomst	108
Bilag 2:	Oversigt over erhverv og grupperinger	110
Bilag 3:	Oversigt over Domar-vægte i udvalgte delperioder	113
Bilag 4:	Årlige vækstrater for arbejdsproduktivitet	114
Bilag 5:	Årlige vækstrater for totalfaktorproduktivitet	116
Bilag 6:	Årlige vækstrater for arbejdskraftkvalitet	118
Bilag 7:	Årlige vækstrater for it-kapitaltjenesteintensitet	120
Bilag 8:	Årlige vækstrater for anden kapitaltjenesteintensitet	122
Bilag 9:	Begreber og definitioner	125
Litteraturliste	.....	128

1. Resumé

<i>Produktivitetens væksten og dens årsager fra 1966 til 2003</i>	Denne publikation beskriver ikke blot omfanget af produktivitetens udviklingen i Danmark i perioden 1966-2003, men sætter også tal på de forskellige årsager til denne udvikling.
<i>Sammenhæng mellem væksten i velstand og indsatsen i produktionen</i>	Produktivitetens væksten har afgørende betydning for velstanden i samfundet. Når BNP pr. indbygger er mere end fordoblet i perioden, skyldes det derfor i høj grad en meget betydelig vækst i arbejdsproduktiviteten, som er et udtryk for værditilvæksten pr. arbejdstime.
<i>Produktivitetens vækst og forklaringer herpå</i>	Arbejdsproduktiviteten er i perioden vokset med ca. 280 pct., hvilket svarer til en gennemsnitlig årlig vækst på 3,7 pct. Når det har været muligt at forøge arbejdsproduktiviteten så voldsomt i den 37-årige periode fra 1966 til 2003, skyldes det mere og bedre produktionsudstyr i form af maskiner, computere m.m., bedre uddannet arbejdskraft, ny teknologi og bedre produktionsteknikker, en bedre organisering af produktionen på arbejdspladserne, samt en omfordeling af kapital og arbejdskraft fra mindre til mere produktive erhverv. Det sidste har medført en bedre udnyttelse af produktionsudstyr og arbejdskraft.
<i>Tal på de forskellige forklaringer</i>	Nærværende publikation sætter tal på, hvor meget disse forskellige faktorer har betydet for væksten i arbejdsproduktiviteten.
<i>Tre typer årsager:</i>	Konkret er årsagerne til arbejdsproduktivitetens væksten opdelt i tre hovedgrupper:
<i>1. Kapitalintensitet</i>	1. Udviklingen i <i>kapitalintensiteten</i> , dvs. udviklingen i kapitalapparatet (maskiner og andet produktionsudstyr) pr. arbejdstime. Her skelnes mellem IT (kommunikationsudstyr, pc'ere, software mv.) på den ene side og det mere traditionelle produktionsudstyr såsom maskiner og bygninger på den anden side.
<i>2. Uddannelse</i>	2. Udviklingen i <i>arbejdskraftens kvalitet</i> , der er belyst ved hjælp af arbejdsstyrkens uddannelsesniveau. Uddannelsesniveauet er inddelt i 5 hovedgrupper; grundskole, erhvervsfaglig uddannelse og kort, mellemlang og lang videregående uddannelse.
<i>3. Totalfaktorproduktivitet</i>	3. Udviklingen i <i>totalfaktorproduktiviteten</i> (TFP), som omfatter alle de årsager til vækst i den samlede arbejdsproduktivitet, der ikke kan henregnes til de to foran anførte faktorer. Her skelnes mellem a) produktivitetens vækst som følge af en omfordeling af produktionsudstyr mellem erhvervene, b) produktivitetens vækst som følge af omfordeling af arbejdskraften mellem erhvervene, og c) produktivitetens vækst som følge af øvrige forhold som f.eks. tekniske fremskridt samt en bedre organisering af produktionen på arbejdspladserne.
<i>Konjunktursvingninger og søgning mod mere lønsomme erhverv</i>	I totalfaktorproduktiviteten indgår også effekter fra kapacitetsudnyttelsen af produktionsapparatet og af arbejdsstyrken – dvs. effekterne af, at der er maskiner og arbejdskraft, der står ledige i perioder præget af lavkonjunktur. Virksomhederne vælger nemlig typisk at beholde deres maskiner og medarbejdere på trods af nedgangsperioder – fordi de regner med at konjunkturerne atter vender - og fordi der er omkostninger forbundet med at afskedige og oplære medarbejderne til at udføre bestemte arbejdsopgaver. Som anført ovenfor omfatter totalfaktorproduktiviteten også effekterne af, at maskiner og arbejdskraft "flytter" mellem forskellige erhverv – sådan at de søger over mod de mest produktive erhverv. Set i lyset af den økonomiske teori giver dette god mening: Produktionsfaktorerne skal jo søge derhen, hvor de udnyttes bedst muligt og giver det størst mulige afkast.

Danmark i front med produktivitetsberegninger

Internationalt er Danmarks Statistik i en førerposition med hensyn til produktivetsberegninger, idet der kun er få andre lande, der offentliggør produktivetsdata på baggrund af konsistente tidsserier i nationalregnskabet. I det danske nationalregnskab har indarbejdelsen af arbejdstimerregnskabet sammen med dannelsen af data for kapitalapparatet gjort nærværende beregninger mulige. Disse udvidelser af nationalregnskabet er sket de seneste år.

Resultaterne i hovedtræk

De væsentligste resultater af beregningerne viser følgende:

- Danmark har internationalt set haft en høj produktivitetsvækst.
- Danmark har siden midten af 1960'erne oplevet en kraftig vækst i produktiviteten på 3,7 pct. om året i gennemsnit. Produktivitetsvæksten var især høj i højkonjunkturperioden 1966-1973. I årene 2000-2003 har produktivitetsvæksten været knap 2 pct. om året i gennemsnit, hvilket er en pæn vækst i en periode præget af lavkonjunktur.
- Indsatsen af arbejdskraft og produktionsudstyr (kapital) forklarer ca. halvdelen af den samlede vækst i produktiviteten, og i de senere år forklarer indsatsen af arbejdskraft og kapital mere end halvdelen af væksten. Totalfaktorproduktiviteten forklarer en mindre del af produktivetsvæksten i løbet af perioden, hvilket formentlig hænger sammen med, at der efterhånden er færre gevinster ved at omorganisere arbejdskraften mv.
- I første halvdel af perioden 1966-2003 blev kapitalapparatet udbygget, dvs. der blev investeret i maskiner og bygninger mv. I den anden halvdel forbedredes kapitalapparatet, og der investeredes især i IT (kommunikationsudstyr, pc'ere, software mv.) og i et mere højteknologisk produktionsapparat.
- Arbejdskraftstyrken er blevet gradvist bedre uddannet gennem årene. Der bliver således flere med en længerevarende uddannelse og færre ufaglærte. Igennem perioden bliver der flere og flere unge, der tager en uddannelse, mens en del af de personer, der pensioneres, er ufaglærte. Samlet set giver dette en arbejdsstyrke med et bedre uddannelsesniveau over tiden, og dermed forbedres arbejdskraftens kvalitet.
- Vi arbejder færre timer, men producerer til gengæld meget mere pr. time. Arbejdsstyrken er således blevet mere produktiv i den tid, den er på arbejde.
- Mere højteknologisk kapital i form af moderne maskiner og apparater har forøget behovet for bedre uddannet arbejdskraft
- Erhvervsstrukturen er ændret i perioden 1966-2003. Dette viser sig på to måder.

De tertiære erhverv (handel, transport, serviceerhverv mv.) har gradvist fået en større betydning i samfundet i forhold til de primære (landbrug, fiskeri mv.) og sekundære (industri mv.) erhverv, og der er sket en kraftig udbygning i nogle erhverv i perioden. Dette gælder fx *Udvinding af olie og naturgas* og *It-service*.

Samfundets samlede produktivetsvækst kan henføres til forskellige erhverv i forskellige delperioder i årene 1966-2003. I starten af perioden var der flere primære erhverv blandt erhvervene med de højeste vækstrater i produktiviteten, mens der i dag er flest tertiære erhverv blandt de mest produktive erhverv.

1.1 Mere konkrete resultater

Uddannelse og kapital forklarer halvdelen af produktiviteten

Fra 1966 til 2003 voksede arbejdsproduktiviteten i den markedsræssige del af dansk økonomi i gennemsnit med 3,7 pct. om året. Næsten halvdelen af denne vækst skyldes et større kapitalapparat og en bedre uddannelse af de ansatte, mens resten kan henføres til tekniske fremskridt og en bedre tilrettelæggelse af arbejdet. Disse forklaringer på væksten i arbejdsproduktiviteten har imidlertid indgået med en meget forskellig vægt i forskellige perioder siden midten af 60'erne.

Produktivitetsvæksten har været aftagende i perioden

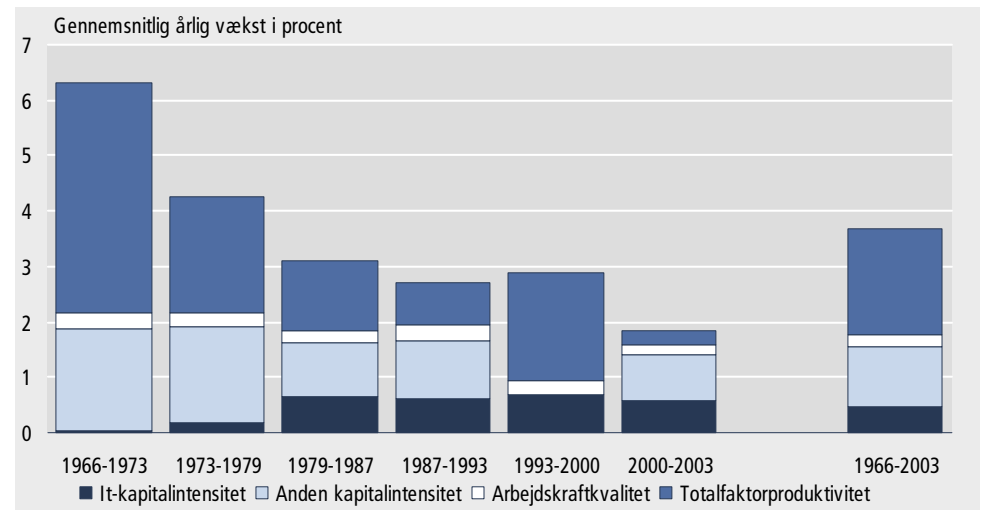
Fra et højt niveau i slutningen af 60'erne og starten af 70'erne har væksten stort set været konstant aftagende frem til 2003. I perioden 2000-03 steg produktiviteten i gennemsnit 1,9 pct. årligt ifølge de foreløbige tal, mens stigningen i perioden 1966-73 i gennemsnit var helt oppe på 6,2 pct. om året. I historisk perspektiv er der således tale om en beskeden vækst i arbejdsproduktiviteten de senere år. I de seneste år har kapitalapparatet bidraget til ca. 75 pct. af den samlede vækst i arbejdsproduktiviteten, mens det i perioden 1966-73 kun bidrog til ca. 30 pct. af væksten.

Figur 1 viser hovedresultaterne

Figur 1.1 viser, hvor meget de forskellige faktorer forklarer af den samlede vækst i produktiviteten i forskellige konjunkturperioder siden 1966.

Figur 1.1

Væksten i arbejdsproduktiviteten fordelt på årsager



Skift fra mere traditionel kapital til mere it-kapital

Investeringer i kapitalapparat har bidraget til en forøgelse af arbejdsproduktiviteten med 1,5 pct. årligt i hele perioden 1966-2003. I første del af perioden var det næsten udelukkende investeringer i maskiner mv., som gav produktivetsforøgelser fra kapitalapparatet, mens øgede investeringer i it fra starten af 80'erne og frem har bidraget betydeligt til væksten i arbejdsproduktiviteten i denne periode. I perioden 1993-2000 var vækstbidraget fra et øget it-kapitalapparat 0,7 pct. i gennemsnit pr. år, mens vækstbidraget fra investeringer i anden kapital var nul. I perioden 2000-2003 har anden kapital dog bidraget noget mere til produktivitetsvæksten end it-kapitalen.

Højere uddannelse betyder højere produktivitet

Gennem hele perioden 1966 til 2003 har arbejdsstyrkens stigende uddannelsesniveau påvirket arbejdsproduktiviteten positivt. Det højere uddannelsesniveau har bidraget til en årlig gennemsnitlig stigning i arbejdsproduktiviteten på 0,2 pct.

Totalfaktorproduktiviteten spiller en hovedrolle

For perioden 1966-2003 som helhed kan kun ca. halvdelen af fremgangen i arbejdsproduktiviteten forklares af øget kapitalindsats og bedre uddannelse af arbejdsstyrken. Den anden halvdel forklares af totalfaktorproduktiviteten. Af vækstbidraget på gennemsnitligt 1,9 pct. årligt kan henholdsvis 0,2 og 0,1 pct. forklares ved, at kapital og arbejdskraft er allokeret (omfordelt) hen til relativt mere produktive erhverv og derved udnyttet bedre.

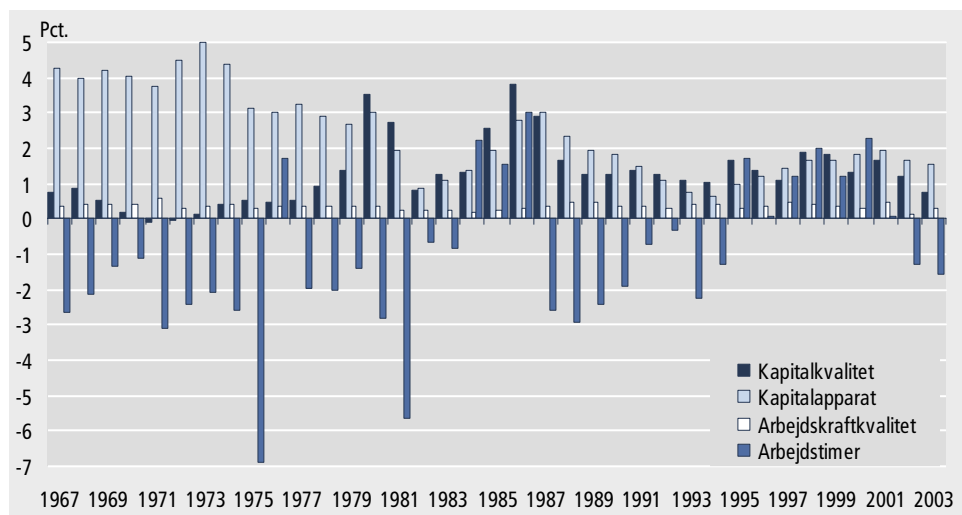
Tekniske fremskridt en hovedforklaring i 60'erne

I 60'erne og 70'erne var bidraget fra totalfaktorproduktiviteten afgørende for de høje vækstrater i arbejdsproduktiviteten. I perioden 1987-93 faldt arbejdsproduktiviteten til 2,7 pct. idet vækstbidraget fra totalfaktorproduktiviteten faldt til 0,8 pct., mens bidrag fra kapital og uddannelse var på niveau med den foregående periode.

Udviklingen i kapitalapparat og uddannelsesniveau

Som nævnt kan halvdelen af produktivitetsvæksten forklares af udviklingen i kapitalapparatet og i arbejdskraftens uddannelsesniveau. I figur 1.2 vises udviklingen opdelt i en kvalitetsudvikling og en mængdeudvikling. Mængdeudviklingen belyser væksten i arbejdstimer og i mængden af maskiner og computere mv., mens kvalitetsudviklingen belyser, hvor stor en andel af arbejdsstyrken, der er højtuddannet, og hvor stor en del af kapitalapparatet, der er it-kapital.

Figur 1.2 Vækst i kvalitet og mængde for kapitalapparat og uddannelsesniveau



Fra opbygning af kapitalapparat til højteknologisk kapitalapparat

Figur 1.2 viser, at der i første halvdel af perioden er blevet investeret kraftigt i maskiner og øvrigt produktionsapparat, mens kapitalapparatets kvalitet er blevet forbedret i den anden halvdel af perioden. Dvs. at der i første del af perioden er opbygget kapitalapparatet, mens det eksisterende kapitalapparat i højere grad er blevet udbygget og forbedret i periodens anden halvdel. Derfor er produktionsapparatet gradvist blevet mere højteknologisk, og der er kommet mere it til i form af kommunikationsudstyr, pc'ere, software mv.

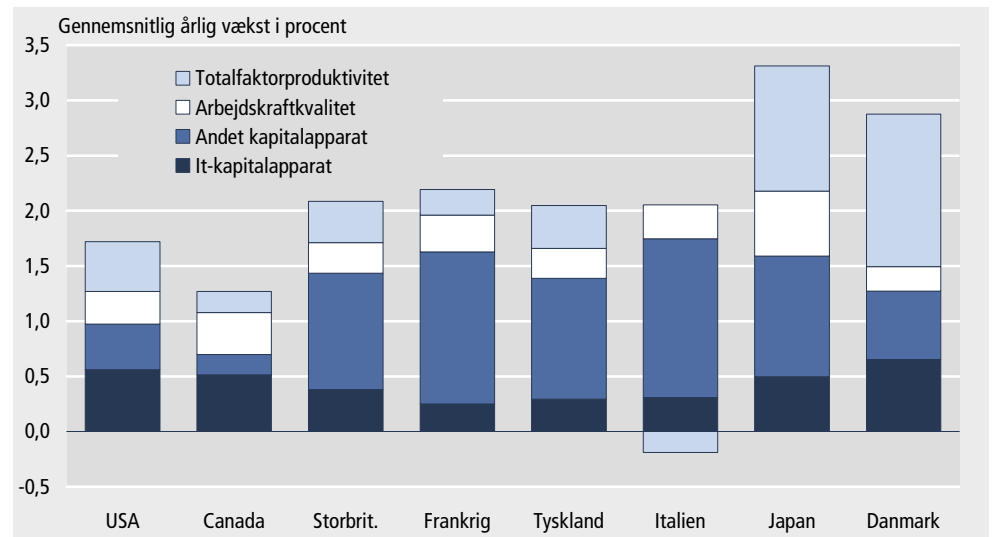
Kraftig reduktion i arbejdstimerne, men flere højtuddannede ansatte

Figur 1.2 viser også, at der i de sidste knap 40 år er sket en kraftig reduktion i antallet af arbejdstimer i produktionen. Men produktionen er vokset i perioden, så hver ansat producerer i dag væsentligt mere pr. arbejdstime end for 40 år siden. Arbejdskraftens kvalitet - målt ved uddannelsesniveauet - er øget gennem årene. Der bliver flere, der får en længerevarende uddannelse.

Danmark har internationalt set haft en høj produktivitetsvækst

Siden 1980 har Danmark haft en meget høj produktivitetsvækst set i forhold til G7-landene - den danske produktivitetsvækst overgås kun af Japan. Figur 1.3 viser at produktivitetsvæksten i andre lande primært skyldes udviklingen i it- og andet kapitalapparat samt arbejdskraftkvaliteten (dvs. uddannelsesniveauet). I Japan og Danmark har totalfaktorproduktiviteten i højere grad end i de øvrige lande bidraget til produktivitetsvæksten.

Figur 1.3 Arbejdsproduktiviteten i G7 landene og Danmark. 1980-2001



Kilde til G7 beregninger: Egne beregninger på baggrund af Jorgenson (2004).

2. Indledning

Tal for produktivitsudviklingen og dens årsager baseret udelukkende på nationalregnskabstal har længe været efterspurgt af analytikere mv., som ønsker et detaljeret billede af årsagerne til væksten i samfundet. Med udgivelsen af denne publikation kommer der for første gang et bud på dette som udelukkende er baseret på nationalregnskabstal og som indeholder tal for perioden 1966 og frem til 2003.

Formålet med publikationen er for det første at fastlægge udviklingen i produktiviteten, det være sig både arbejds- og totalfaktorproduktivitet. Dernæst belyses forklaringerne på udviklingen i produktiviteten. Som led i dette ses på, hvorledes de enkelte erhverv bidrager til væksten. Dernæst analyseres betydningen af, at produktionsapparatet løbende præges af flere investeringer og betydningen af, arbejdsstyrkens forbedrede uddannelsesniveau siden midten af 1960'erne, betragtes. Endvidere undersøges det, om bytteforholdseffekter har haft betydning for velstandsudviklingen i perioden.

Metoden er blevet udviklet således, at der kan redegøres for årsagerne til udviklingen i arbejdsproduktiviteten, og der kan opstilles et såkaldt vækstregnskab. Metoden bygger på arbejde foretaget af en af verdens førende økonomer Dale Jorgenson. De primære kilder til beregningsmetoden er Jorgenson m.fl.'s (2002), "Growth of U.S. Industries and Investments in Information Technology and Higher Education"¹, samt OECD's (2001) produktivitsmanual "Measuring productivity. Measurement of aggregate and industry-level productivity growth".

2.1 Omfang

Totalfaktorproduktivitet fremkommer som følge af tekniske fremskridt og bedre tilrettelagt arbejde

Med udgangspunkt i data for indsatsen af henholdsvis arbejdstimer og fast realkapital foretages en detaljeret analyse af produktiviteten i samfundet. Der udvikles en statistik for totalfaktorproduktiviteten, der er et udtryk for effektiviteten i produktionsprocessen af produktionsfaktorerne arbejdskraft og kapital under ét. Totalfaktorproduktiviteten hidrører fra teknologiske fremskridt samt fra en bedre organisation og arbejdstilrettelæggelse. Totalfaktorproduktiviteten udtrykker den andel af den økonomiske vækst, som ikke beror på en større indsats af kapital og arbejdskraft. Stigninger i totalfaktorproduktiviteten er en forudsætning for, at realindkomsten pr. beskæftiget kan vokse, uden at der sker en stigning i realkapitalen pr. beskæftiget - eller sker en forbedring af bytteforholdet over for udlandet.

Opstilling af et vækstregnskab

Med opstillingen af et såkaldt vækstregnskab kan væksten i den danske økonomi opdeles i bidrag fra øget indsats af produktionsfaktorer (dvs. fast realkapital og arbejdskraft) og totalfaktorproduktivitet. Ud fra detaljerede datasæt kendes strukturen i kapitalapparat og arbejdsstyrke, og på denne baggrund isolere effekter, der kan tænkes at have en særlig effekt på samfundets økonomiske udvikling. Det er således ikke blot muligt at isolere effekten af øget indsats af kapital og arbejdskraft alene. Man kan yderligere opdele produktionsfaktorerne, så betydningen af særlige undergrupperinger af realkapitalen eller arbejdsstyrken bliver anskueliggjort. Fokus vil bl.a. også være rettet mod de øgede it-investeringer, der specielt har fået vægt i halvfemserne.

Løsning på paradokset i Robert Solows vækstmodel

Ved at inddrage og benytte den seneste forskning i produktivitet, løses Nobelprismodtageren Robert Solow's paradoks: At man kan se computere alle vegne undtagen i produktivitsberegninger.² Hermed menes, at det hidtil ikke har været muligt præcist at måle, hvor stor it's betydning er for produktivitsudviklingen.

¹ Bemærk, at hvor denne metode bygger på Laspeyres kædeindeks, benytter Jorgenson m.fl. (2002) Törnquist kædeindeks. Flere andre modifikationer er foretaget.

² Solow (1987).

Sammensætningen af arbejdsstyrken vil også blive undersøgt. Det er nærliggende at forestille sig, at en bedre uddannet arbejdsstyrke må have betydning for produktiviteten, hvilket udgør et andet aspekt af undersøgelsen. Endelig opstilles en detaljeret brancheanalyse, der identificerer de erhverv, der bidrager til produktivitetsvæksten - og dermed til væksten i samfundet.

Opdeling af vækst og arbejdsproduktiviteten

Konkret indeholder publikationen et vækstregnskab for den markedsmæssige økonomi i alt. I forlængelse heraf præsenteres på erhvervsniveau en lignende opdeling af arbejdsproduktiviteten på faktorer som øget kapitalinput (herunder it), højere uddannelsesniveaue og ændringer i totalfaktorproduktiviteten.

Omfanget af statistikken

Tal for totalfaktor- og arbejdsproduktivet er opgjort på en særlig erhvervsgruppering bestående af 58 erhverv. Beslutningen om at se bort fra ikke-markedsmæssig aktivitet gør, at erhverv, der i høj grad er domineret af offentlig forvaltning og service, vil bidrage til den aggregerede økonomi, men ikke optræde selvstændigt i præsentationen af analysens resultater. Fra nationalregnskabet's 53-erhvervsgruppering er der tale om *Forskning og udvikling, Offentlig administration, Undervisning, Sociale institutioner mv. for børn og unge* og *Sociale institutioner for voksne*. Modsat er der inddraget en række erhverv fra 130-erhvervsgrupperingen, der er af særlig interesse for analysens formål. Derudover foreligger tal på 27- og 9- erhvervsgrupperingen, for den markedsmæssige økonomi i alt, markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme, markedsmæssige tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme. Produktivitetsudviklingen er sammen med ændringer i it- og anden kapitalintensitet og kvaliteten af arbejdskraft tilgængelige for perioden 1966-2000 i Danmarks Statistikbank for alle de ovennævnte grupperinger. For perioden 2001 til 2003 foreligger der kun tal på 27 grupperingen, da disse år er foreløbige i nationalregnskabet. I øvrigt kan der henvises til bilag 2, hvor de inkluderede erhverv fremgår.

Oversigt over indholdet

I kapitel 3 gennemgås produktivitetsvækstens betydning for samfundets samlede velstand. Kapitel 4-6 opstiller metoden til beregning af produktivet, bestående af teori, praktisk udførelse af beregningerne og et eksempel. I kapital 7-8 gennemgås resultaterne nøje. Kapital 9 vurderer de empiriske resultater i forhold til konjunkturudviklingen i perioden 1966-2003 og sammenligner de empiriske resultater med produktivitetstal for andre lande, samt giver et overblik over, hvorfor tallene adskiller sig fra Stenbæk og Sejerbo Sørensen (2004). I kapitel 10 samt bilag 1 præsenteres en bytteforholdsanalyse, mens der i bilag 2 er en oversigt over de analyserede erhverv og grupperinger. Bilag 3 indeholder en oversigt over erhvervenes Domar-vægte. I bilag 4-8 vises de beregnede data både for de enkelte erhverv og for den markedsmæssige økonomi i alt samt for markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme mv. I bilag 9 beskrives en række begreber og definitioner i relation til produktivitetsundersøgelsen.

3. Arbejdsproduktivet, velstand og velfærd

*Arbejdsproduktivet
afgørende for
velstandsudviklingen*

I dette kapitel beskrives, hvorfor arbejdsproduktivet er den vigtigste faktor bag den fremgang i den økonomiske velstand, som Danmark har oplevet gennem de seneste mange år. Fremgang i den økonomiske velstand kan den enkelte vælge at bruge til at øge velfærden enten i form af at arbejde mindre men opretholde reallønnen eller ved uændret arbejdstid og højere realløn.

3.1 Velstandsudviklingen i samfundet

*Dekomponering
af BNP pr. capita*

I det følgende betragtes det reale bruttonationalprodukt (BNP) pr. person som indikator for velstandsudviklingen i samfundet. BNP pr. capita kan skrives som produktet af fire variable nemlig 1) forholdet mellem antal personer i den erhvervsaktive alder og den samlede befolkning, 2) beskæftigelsesfrekvensen, 3) antallet af arbejdstimer pr. beskæftiget samt 4) arbejdsproduktivet. Beskæftigelsesfrekvensen er her defineret som forholdet mellem antallet af beskæftigede personer og antallet af personer i den erhvervsaktive alder.

$$\frac{BNP}{P} = \frac{A}{P} \times \frac{B}{A} \times \frac{T}{B} \times \frac{BNP}{T} \quad (3.1.1)$$

hvor

A = antal personer i de erhvervsaktive aldersklasser

P = antal personer i befolkningen

B = antal beskæftigede

T = samlet antal arbejdstimer udført af de beskæftigede

Med andre ord er velstanden i samfundet afhængig af følgende faktorer

- Hvor mange personer vi er
- Hvor mange personer der er i den erhvervsaktive alder
- Hvor mange af de erhvervsaktive der er beskæftiget
- Hvor mange timer de beskæftigede arbejder
- Hvor meget de beskæftigede producerer i timen

som i forskelligt omfang kan påvirkes.

*BNP pr. capita forøget
med 113 pct. mellem
1966 og 2003*

Tabel 3.1 viser, at velstanden i samfundet i form af BNP pr. capita er mere end fordoblet i perioden 1966 til 2003. Således var det reale BNP pr. capita på 102.302 kr. i 1966, mens det i 2003 var forøget til 218.158 kr. I det følgende gennemgås, hvordan de enkelte faktorer har påvirket BNP pr. capita i denne periode, samt hvorledes de forventes at påvirke BNP pr. capita i de kommende år.

*Første led –
Forholdet mellem de
erhvervsaktive og den
samlede befolkning*

Forholdet mellem befolkningen i de erhvervsaktive aldersklasser og den samlede befolkning er demografisk betinget og dermed i høj grad en given størrelse. Ved at sammenholde befolkningstal for 1966 og 2003 kan det ses, at befolkningen er steget med ca. 13 pct. over 37 år. I samme periode er antallet af personer mellem 15 og 64 år steget med ca. 15 pct., dvs. forholdet mellem personer i den erhvervsaktive alder og den samlede befolkning har ændret sig ca. 3 pct. gennem perioden, og har dermed ikke for alvor bidraget til at forøge velstanden i samfundet.

Tabel 3.1 Velstandsudviklingen i Danmark fra 1966 til 2003

	$\frac{BNP}{P}$	$\frac{A}{P}$	$\frac{B}{A}$	$\frac{T}{B}$	$\frac{BNP}{T}$
1966	102 302	0,64	0,77	2,13	96 836
2003	218 158	0,66	0,77	1,52	281 202
	procentvis ændring				
	113	3	0	-29	190

Flere ældre forventes at påvirke velstanden negativt

I de kommende år forventes det, at denne brøk vil være faldende, idet antallet af ældre, og derved ikke erhvervsaktive, stiger markant i forhold til den samlede befolkning. Dette vil alt andet lige have en negativ effekt på velstandsudviklingen i Danmark og kræve ændringer i de øvrige faktorer for at opretholde velstandsniveauet.

Andet led – Andelen af erhvervsaktive med arbejde

Kvindernes indtog på arbejdsmarkedet i 1960'erne og 1970'erne har ført til en forøgelse af beskæftigelsesfrekvensen i denne periode. Perioden frem til den første oliekrise i 1974 var kendetegnet ved fuld beskæftigelse. Fra deraf og frem til starten af 1990'erne steg ledigheden fra godt 2 pct. til over 12 pct. Herefter har Danmark oplevet et markant fald i ledigheden frem til 2003 til omkring 6 pct. Forøgelsen af erhvervsaktive i arbejde fra 1993 til 2003 har isoleret set bidraget til en forøgelse af velstanden. De modsatrettede effekter – kvinder på arbejdsmarkedet og højere ledighed – gør, at forholdet mellem erhvervsaktive og beskæftigede, er det samme i 2003, som i 1966, på trods af flere kraftige ændringer igennem perioden. Forholdet mellem antallet af beskæftigede og antallet af personer i den erhvervsaktive alder, B/A, har derved ikke bidraget til at øge velstandsindikatoren.

Tredje led – Hvor længe arbejder de beskæftigede

Tredje led af ligning (3.1.1) angiver den gennemsnitlige arbejdstid. Ved at øge arbejdstiden pr. person kan velstanden øges. I 1966 blev den ugentlige arbejdstid nedsat fra 45 til 44 timer og frem til 1990 faldt den ugentlige arbejdstid til 37 timer som den også er i dag. Samtidig er ferieperioden forøget fra 3 uger til, at store dele af arbejdsmarkedet i dag har næsten 6 ugers ferie. Overordnet set arbejder en fuldtidsbeskæftiget i dag markant mindre end en fuldtidsbeskæftiget i 1966. Dette har medført, at den gennemsnitlige arbejdstid er reduceret med 29 pct. Derved har den gennemsnitlige arbejdstid haft en betydelig negativ velstandseffekt.

Fjerde led – Hvor meget produceres der i de timer der arbejdes

I perioden 1966 til 2003 er der sket mere end en fordobling af det reale BNP pr. capita og derved af samfundets velstand. Som gennemgået ovenfor, er effekterne fra de tre første led i ligning (3.1.1) begrænsede eller negative. Hovedforklaringen på velstandsfordoblingen i denne periode er derfor, at vi i dag er langt mere produktive, i forhold til i 1966.

Hvis vi i fremtiden skal se en lignende velstandsfremgang, som den vi har set siden 1966, er det af afgørende betydning, at der sker en fortsat forøgelse af arbejdsproduktiviteten i samfundet. Kendskabet til, hvordan vi i de seneste knap 40 år har forøget arbejdsproduktiviteten, er derfor et meget vigtigt redskab til, at kunne opnå fortsat produktivitetsfremgang.

3.1.1 Bytteforholdseffekters betydning for velstanden

Er bytteforholdsændringer også en medvirkende årsag til velstandstigningen?

Ændringer i velstanden kan fremkomme dels ved ovennævnte forklaringer, men kan også skyldes, at vi har byttet os til relative billigere produkter i udlandet. Et land kan således opnå højere velstand ved at bytte sig til relativt billigere produkter med udlandet. Det sker hvis bytteforholdet, dvs. forholdet mellem eksport- og importpriser, forbedres. Hvis priserne på de varer og tjenester der eksporteres stiger relativt mere end priserne på de varer og tjenester der importeres, vil landet alt andet lige kunne få en større mængde import for en given mængde eksport. I gennemgangen af vel-

standsudviklingen var effekten af bytteforholdsændringer ikke adskilt fra den øvrige værditilvækst, men indeholdt i det samlede BNP mål.

Bytteforholdseffekter kan give kraftige stød til den målte velstandsudvikling, jf. fx oliekriserne og perioder med lave oliepriser, men de er mere eller mindre tilfældige og kan let reverseres. På kort sigt kan de være meget afgørende, men i en økonomi med diversificeret eksport og import vil de på længere sigt normalt helt blive trumfet af arbejdsproduktiviteten som determinant for velstandsudviklingen.

Ved at adskille de to effekter er det muligt at fastslå, i hvilket omfang det gør sig gældende. Undersøgelsen, der i sin fulde længde er vist i kapitel 10, viser, at for økonomien i alt har bytteforholdseffekter stort set ingen målbare effekter, mens en analyse på erhvervsniveau viser, at der her kan være ganske kraftige effekter. Især de erhverv der producerer og handler med informations- og kommunikationsteknologi har igennem 1990'erne oplevet at kunne eksportere til højere priser end der importeres til. Analysen bekræfter dog det overordnede billede af, at bytteforholdseffekter ofte reverseres i efterfølgende perioder og effekten derved afbødes.

Konklusionen er derfor, at på længere sigt er arbejdsproduktiviteten den afgørende determinant for velstanden i samfundet, mens at bytteforholdseffekter oftest kun på kort sigt vil have velstandseffekt.

3.2 Velfærd

Øget velstand øger velfærd, men det gør andre mekanismer også

I kapitel 3.1 fokuserede gennemgangen udelukkende på, hvordan det økonomiske råderum i form af velstand havde ændret sig igennem perioden 1966 til 2003. Øget BNP pr. capita og derved øget velstand påvirker den enkelte borgers velfærd pga. af den stigende realløn og derved øgede forbrugsmuligheder. Det er imidlertid også muligt at forøge velfærden på andre måder.

Fald i arbejdstiden påvirker velfærden positivt

Det sås tidligere, at der igennem perioden var sket store reduktioner i arbejdstiden, der påvirkede velstanden negativt. Da arbejdstiden samtidig bestemmer den fritid, de beskæftigede har til rådighed, vil fald i den gennemsnitlige arbejdstid pr. beskæftiget alt andet lige være udtryk for stigende velfærd idet de har mere fritid og derved modvirke det velstandsfald, der kommer som følge af den mindre produktion, som reduktionen i arbejdstiden medfører.

Fald i beskæftigelsesfrekvensen kan forøge velfærden

På samme måde forholder det sig med beskæftigelsesfrekvensen. En reduktion af denne påvirker velstandseffekten negativt, men eftersom fritid er et økonomisk gode, vil et (frivilligt) fald i beskæftigelsesfrekvensen, f.eks. i form af tidligere pensionering, i øvrigt resultere i øget velfærd.

Fordeling mellem forbrug og fritid

Befolkningen har på længere sigt mulighed for at udnytte stigninger i arbejdsproduktiviteten til enten at øge deres forbrugsmuligheder i form af højere realløn eller til at øge fritiden med uændret realløn. Begge dele er udtryk for en stigning i velfærden, da fordelingen mellem forbrug og fritid - i hvert fald - på længere sigt fastlægges ud fra befolkningens præferencer mellem de to økonomiske goder.

4. Teorien bag produktivetsberegningerne

Opbygning af kapitel Dette kapitel gennemgår kort antagelserne og teorien bag beregningerne af totalfaktorproduktivitet og andre begreber, mens den praktiske tilgang til beregningerne og en række problemstillinger i den forbindelse diskuteres i afsnit 5. Endelig er der i afsnit 6 vist et eksempel på beregningsgangen.

4.1 Produktion og værditilvækst

Produktionsfunktion I opstillingen af et mål for produktiviteten er det hensigtsmæssigt at tage udgangspunkt i en produktionsfunktion. Produktionsfunktionen viser sammenhængen mellem på den ene side indsatsen af de primære produktionsfaktorer, kapital og arbejdskraft, samt forbruget af råvarer, energi m.v. i produktionen, og på den anden side den produktion, der maksimalt kan fremstilles. Sammenhængen for den samlede økonomi kan således skrives som:

$$Y = F(A, K, L, X) = A \cdot F(K, L, X) \quad (4.1.1)$$

Dvs. produktionen, Y , er den samlede produktion og en funktion, F , af K , samlet realkapital, samlet arbejdskraft, L , og forbrug i produktionen, X . A er en parameter for effektivitet - også benævnt en totalfaktorproduktivets-faktor.

Antagelserne bag (4.1.1) er for det første konstant skalaafkast, hvormed F er homogen af 1. grad i produktionsfaktorerne og produktivetsvæksten er *Hicks neutral*. Det betyder, at den maksimale samlede produktion kan øges ved et givet niveau af produktionsfaktorer, uden at forholdet mellem produktionsfaktorerne ændres. Dernæst antages fuldkommen konkurrence og profitmaksimering, hvilket har den implikation, at produktionsfaktorerne aflønnes med værdien af deres marginalprodukt. Denne egenskab medfører således, at omkostningstunge maskiner og højere aflønnet arbejdskraft vil blive anset for at være relativt mere produktive. Produktionsfaktorerne antages også at være fuldt ud mobile, således at eksempelvis en ansat problemfrit kan skifte stilling til et andet erhverv, hvis efterspørgslen er til stede.

Værditilvækst Tilsvarende kan der opstilles en sammenhæng mellem værditilvæksten, V , produktionsfaktorerne og totalfaktorproduktiviteten. For økonomien i alt gælder at

$$V = f(A, K, L) \quad (4.1.2)$$

Ved totaldifferentiation og udnyttelse af antagelserne om produktionsfunktionen kan (4.1.2) omskrives til

$$\Delta V = v_K \Delta K + v_L \Delta L + \Delta A \quad (4.1.3)$$

hvor v_K og v_L vægter bidraget fra henholdsvis kapital og arbejdskraft³. Denne relation giver en intuitiv forståelse af kilderne til vækst i samfundet. Værditilvækst kan enten tilvejebringes ved at hæve niveauet af kapitalinput, forøge arbejdskraftinput eller ved at øge totalfaktorproduktiviteten. Bidraget fra de to første er relativt enkelt at bestemme. Bidraget fra totalfaktorproduktiviteten bestemmes residualt. Med den benyttede metode er det muligt at opdele bidraget fra totalfaktorproduktiviteten yderligere, således at kilderne til produktivetsvæksten bedre kan forstås, f.eks. ved at analysere erhvervenes bidrag. Dermed opnås større klarhed over et væsentligt bidrag til væksten i økonomien. Ligeledes kan bidraget fra væksten i kapitalinput og arbejdskraft opdeles fra effekter, der skyldes, at kapitalapparatet er blevet mere teknologisk og at arbejdsstyrken er bedre uddannet.

³ Variablene er reelt log-transformeret, men dette kan ignoreres uden betydning for fortolkningen.

4.2 Arbejdsproduktiviteten

*Arbejds-
produktiviteten*

Hidtil er beregningen af arbejdsproduktiviteten i nationalregnskabet sket med udgangspunkt i et indeks for bruttoværditilvæksten divideret med et indeks for simple antal arbejdstimer, hvormed arbejdsproduktiviteten er defineret ved

$$LP_{BVT,t-1,t} = \frac{BVT_{t-1,t}}{H_{t-1,t}} \quad (4.2.1)$$

hvor $LP_{BVT,t-1,t}$ er et indeks for udviklingen i arbejdsproduktiviteten mellem periode $t-1$ og t (bilateralt), og BVT og H er bilaterale indekser for udviklingen i bruttoværditilvæksten og antallet af arbejdstimer.

*Arbejds-
produktiviteten
opdelt på elementer*

Det tilstræbes dog ofte at gå videre herfra, da ændringer i arbejdsproduktiviteten ikke kan forklare produktionsfaktorernes eller den teknologiske udviklings indvirkning på økonomisk vækst. Under samme antagelser som for produktionsfunktionen i (4.1.1) er det muligt at dekomponere arbejdsproduktivitetsudviklingen, hvilket er en betydelig forbedring i analysen af produktivtetsændringer. Da totalfaktorproduktiviteten sammen med kapitalintensitet, k , og arbejdskraftkvalitet, Q_L , udgør arbejdsproduktiviteten, vil ændringen i totalfaktorproduktiviteten normalt være mindre end ændringen i arbejdsproduktiviteten. Som anført kan det vises, at

$$LP_{0,t} = G(k, Q_L, A)_{0,t} \quad (4.2.2)$$

hvor $LP_{0,t}$ er et kædeindeks for arbejdsproduktiviteten, og $G(k, Q_L, A)_{0,t}$ er produktet af to kædeindekser. Det første er et kædeindeks for totalfaktorindsatsen givet ved kapitalintensiteten og arbejdskraftkvaliteten, og det andet er et kædeindeks for den aggregerede totalfaktorproduktiviteten. Et aggregeret mål for totalfaktorproduktiviteten tager udgangspunkt i beregningen af totalfaktorproduktiviteten for de underliggende erhverv.

Man kan omskrive (4.2.2), således at arbejdsproduktiviteten opdeles på årsagerne til væksten:

$$\Delta LP = v_K \Delta k + v_L \Delta Q_L + \Delta A \quad (4.2.3)$$

Bemærk at $LP_{t-1,t}$ og $LP_{BVT,t-1,t}$ ikke svarer præcis til hinanden, da førstnævnte er ekskl. andre produktionsskatter og -subsidier og derfor reelt er baseret på bruttofaktoringkomsten⁴. Bruttofaktoringkomsten vurderes at være en mere korrekt opgørelse af værditilvæksten i en økonomi end bruttoværditilvæksten, da alle skatter og subsidier bør være ekskluderet fra et mål for værditilvækst.

Pr. definition kan man opdele ændringer i værditilvæksten (ligning (4.1.2)) på ændringer i arbejdsproduktiviteten og arbejdstimer, således at

$$V_{0,t} = J(LP, H)_{0,t} \quad (4.2.4)$$

hvor J er et (ligeligt vægtet) kædeindeks sammensat af ændringer i arbejdsproduktiviteten og arbejdstimer.

⁴ Andre produktionsskatter omfatter afgifter på produkter samt andre produktionsskatter, såsom ejendomsskatter og vægtafgifter på motorkøretøjer anvendt i produktionen, se Danmarks Statistik (2004).

4.3 Totalfaktorproduktivitet opgjort på erhverv

Branchespecifikke mål Det samfundsmæssige mål for produktivitet, der beregnes i denne publikation, bygger basalt set på erhvervsspecifikke mål for totalfaktorproduktivitet. Til udledningen af et erhvervsspecifikt mål for totalfaktorproduktivitet kan man med fordel tage afsæt i produktionsfunktionen omskrevet til at vedrøre en branche j , således at

$$Y_j = A_j \cdot F_j(K_j, L_j, X_j) \quad (4.3.1)$$

Indeks for totalfaktorproduktivitet for erhverv j Fra (4.3.1) kan et indeks for totalfaktorproduktivitet udledes som forholdet mellem et indeks for produktionsværdien (renset for andre produktionskatter, netto) og et indeks for totalfaktorindsatsen, hvormed

$$A_{j,0,t} = \frac{Y_{j,0,t}}{F_j(K_j, L_j, X_j)_{0,t}} \quad (4.3.2)$$

hvor $Y_{j,0,t}$ angiver, at der er tale om et kædeindeks fra periode 0 til periode t i erhverv j , og hvor $F_{j,0,t}$ er et kædeindeks for totalfaktorindsatsen. Den praktiske beregning af indekset for totalfaktorindsatsen vil blive mere udførligt beskrevet i afsnit 5, ligesom det vil blive illustreret med et simplificeret eksempel i afsnit 6.

4.4 Totalfaktorproduktivitet aggregeret

Aggregering af erhverv Med henblik på at redegøre for produktivitetsudviklingen i en større sammenhæng, aggregeres der over de opdelte erhverv i hele økonomien. Den implementerede metode til aggregering over erhverv er udviklet af Jorgenson m.fl. (1987). Antagelserne bag denne tilgang er mindre strenge, end hvis man tog udgangspunkt i en klassisk aggregeret produktionsfunktion. Det er ikke nødvendigt at antage mobile produktionsfaktorer, da den aggregerede model vil tage højde for dette ved særlige omallokeringsled for kapital og arbejdskraft. Omallokeringen gør derfor, at der i den aggregerede økonomi nu ikke forudsættes mobile produktionsfaktorer. I de enkelte erhverv skal der eksistere en produktionsfunktion i stil med (4.1.1). Dertil kommer, at produktionsfaktorerne indenfor hvert erhverv skal være identiske funktioner af deres komponenter og deres pris den samme på tværs af erhverv.

Med den angivne aggregeringsmetode er det muligt at lokalisere den makroøkonomiske produktivitetsvækst til de enkelte erhverv via en særlig opdeling. Sammenhængen mellem den aggregerede totalfaktorproduktivitet og den brancheberegnete totalfaktorproduktivitet kan opstilles som

$$A_{0,t} = H(\delta_j \cdot A_j, K_{omall,j}, L_{omall,j})_{0,t} \quad (4.4.1)$$

hvor $A_{0,t}$ kaldes et såkaldt *Domar-aggregeret* kædeindeks for totalfaktorproduktivitet (se Domar (1961)). $H_{0,t}$ er produktet af tre underliggende kædeindeks, hvis komponenter nedenfor beskrives.

Domar-vægte Første komponent er et Domar-vægtet indeks for totalfaktorproduktivitet. Domar-vægtene δ_j angiver branche j 's produktion over den aggregerede værditilvækst i samfundet. Domar-vægtene har specielle egenskaber, da de ikke summerer til 1. Hvis blot én branche leverer input til en anden branches produktionsproces, vil summen af de branchespecifikke Domar-vægte være højere end 1. Det sikrer, at der ikke blot inkluderes totalfaktorproduktivitetsstigninger fra produktion, der går til den endelige anvendelse i samfundet, men også det bidrag, der skyldes at erhvervene indirekte

”leverer” produktivitsændringer til hinanden i form af råvarer og hjælpestoffer til forbrug i produktionen. Dette garanterer, at vægtene bliver mere i overensstemmelse med erhvervenes egentlige samfundsøkonomiske betydning.

Omallokering af kapitaltjenester og arbejdskraftydelse

To andre komponenter af aggregeret totalfaktorproduktivitet fanger forskelle i produktionsfaktorers marginalprodukt i forskellige erhverv. Anden og tredje komponent, $K_{omall.,j,0,t}$ og $L_{omall.,j,0,t}$, er kædeindeks for henholdsvis omallokering af kapitaltjenester og arbejdskraftydelse mellem erhverv. Hermed er det muligt at analysere hvor meget af produktivitsvæksten, der kan tilregnes strukturelle ændringer i sammensætningen af kapital og arbejdskraft i de enkelte erhverv. Bidrag fra disse indeks til den Domar-aggregerede totalfaktorproduktivitsvækst er positive, når brancher med en inputfaktor-sammensætning bestående af relativt produktiv arbejdskraft eller kapitaltjenester har højere vækstrater end økonomien som helhed. Eksempelvis vil et erhverv, der skifter til relativt højere aflønnet arbejdskraft eller relativt mere produktive maskiner give et positivt bidrag til den aggregerede totalproduktivitsvækst⁵. Produktivitsgevinsterne fra omallokeringerne er meget ofte minimale og har i enkelte tilfælde ligefrem negativ betydning for totalfaktorproduktivitet. Det kan f.eks. skyldes et ufleksibelt arbejdsmarked.

⁵ Jf. antagelsen om fuldkommen konkurrence, hvormed produktionsfaktorerne aflønnes til deres marginalprodukt.

5. Beregning af produktivitet i praksis

Kapitel 4 behandlede teorien bag produktivitetsberegninger summarisk. I dette kapitel beskrives beregningsgangen forholdsvis detaljeret. Som vist i ligning (4.3.2) beregnes den erhvervsfordelte totalfaktorproduktivitet residualt ud fra kendskabet til produktionen og produktionsfaktorerne (dvs. kapitalinput, arbejdskraft og forbrug i produktion). De følgende afsnit bruges derfor til at klargøre, hvorledes produktionen, Y , og produktionsfaktorerne, K , L og X , fortolkes og udledes. Dernæst forklares hvordan totalfaktorproduktiviteten og vækstrater for den markedsmæssige økonomi bestemmes.

I slutningen af dette kapitel beskrives en række generelle forhold, der gør sig gældende for både produktionen og produktionsfaktorerne for alle erhverv. Det drejer sig om udskillelsen af den ikke-markedsmæssige aktivitet, definitionen af it-produkter, erhvervsgrupperinger, data for årene 2001-2003, Laspeyres kædeindeks og beregning af år-til-år vækstrater.

5.1 Produktion og bruttofaktorindkomst

Ud fra de antagelser, der er gjort om produktionsfunktionen i afsnit 4.1, må det gælde, at værdien af output er lig værdien af alle input i løbende priser. Dvs. at produktion (minus andre produktionsskatter, netto) i erhverv j skal svare til erhvervets aflønning af kapital og arbejdskraft og forbrug i produktion:

$$\text{Regnskabsidentitet 1} \quad P_{Y,j} Y_j = P_{K,j} K_j + P_{L,j} L_j + P_{X,j} X_j \quad (5.1.1)$$

hvor Y er produktion, K er kapital, L arbejdskraft, X forbrug i produktion og P er priserne. Under samme antagelser vil det gælde at

$$\text{Regnskabsidentitet 2} \quad P_{V,j} V_j = P_{K,j} K_j + P_{L,j} L_j \quad (5.1.2)$$

Dvs. at bruttofaktorindkomsten er lig aflønningen af kapital og arbejdskraft.

Anvendelse af identiteter som vægte Regnskabsidentiteterne vil i denne analyse blive anvendt som vægte i flere sammenhænge.

5.2 Aggregering af primære input

Til bestemmelse af troværdige totalfaktorproduktivetsmål forudsættes det, at der kan frembringes en tilfredsstillende indikator for indsatsen af produktionsfaktorer i produktionen. Med den implementerede metode bestemmes produktionsfaktorerne til mængden af kapital- og arbejdskraftydelse, foruden forbrug i produktionen. Med andre ord ligger der en væsentlig opgave i at beregne et pålideligt indeks for totalfaktorindsatsen. I de følgende afsnit beskrives nøje, hvorledes man måler indsatsen af produktionsfaktorer og sammenvejer disse til et indeks for totalfaktorindsats. Metoden, der implementeres, er en lettere modificeret version af den benyttede i Jorgenson m.fl. (2002).

5.2.1 Måling af indsatsen af kapitaltjenester

Kapitaltjenester Kapitaltjenester er et mål for mængden af kapitalapparat, der benyttes i produktionen. Ved beregning af kapitaltjenester følges tilgangen i Jorgenson m.fl. (2002), således at kapitaltjenester beregnes ud fra gennemsnittet af nettobeholdningen af kapital i to på hinanden følgende år, dvs. kapitaltjenester beregnes ved

$$K_{k,j,t} = \lambda_{j,t} (0,5 \cdot Z_{k,j,t} + 0,5 \cdot Z_{k,j,t+1}) \quad (5.2.1)$$

hvor $K_{k,j,t}$ og $Z_{k,j,t}$ er henholdsvis kapitaltjenester og nettobeholdningen af kapitalgode k i branche j i periode t . $\lambda_{j,t}$ er en proportionalitetsfaktor, der omsætter beholdningsstørrelsen af den faste realkapital til en strøm-størrelse. Proportionalitetsfaktoren antages at kunne normaliseres til 1 for alle typer af kapital⁶. Nettobeholdningen for kapitalapparatet repræsenterer de akkumulerede investeringer fratrukket det akkumulerede forbrug af fast realkapital⁷ og anvendes til bestemmelse af kapitaltjenesterne for en bestemt type kapitalgode over en given periode. Eftersom nationalregnskabet opgør nettobeholdningen primo året, antages det således, at nye investeringer er tilgængelige midt i året. En sådan antagelse er nødvendig, da man ikke direkte kan observere værdien af en kapitaltjeneste for en given periode. Tabel 5.1 viser de typer af kapitalgoder, som inddrages i analysen.

Tabel 5.1 **Arter af kapitalgoder og user-costs. 2000**

Art	User-costs
Maskiner og inventar ekskl. IKT-kapital	0,17
IKT-kapital	0,25
Transportmidler	0,13
Boliger	0,08
Erhvervsbygninger	0,09
Anlæg	0,08
Stambesætninger	0,05
Købt og egenudviklet software	0,28
Originalværker indenfor kunst, kultur og underholdning	0,36
Efterforskningsboringer	0,12

Nettobeholdning eller bruttobeholdning Bruttobeholdningen inkluderer – i modsætningen til nettobeholdningen – forbruget af fast realkapital og defineres ofte som samfundets samlede produktionskapacitet. Nettobeholdningen er benyttet i de foreliggende beregninger for at afspejle den reale værdi af de fysiske kapitalgoder og for at følge tilgangen i Jorgenson (2002) så konsistent som muligt.

5.2.2 User-costs

User-costs Kapitaltjenesterne fra alle ti kapitalgoder skal sammenvejes til et samlet indeks for kapitaltjenester. Som vægte hertil anvendes omkostninger ved kapital, også benævnt user-costs, der er udtryk for kapitalgodernes marginalproduktivitet under visse forudsætninger som f.eks. fuldkommen konkurrence. User-costs kan udlægges som omkostningen ved at anvende/leje en kapitalydelse over en given periode. User-costs beregnes for hver af de ti typer af kapitalgoder i alle erhverv i hvert år i perioden 1966-2003.

Forskelle i user-costs skyldes forskellig levetid I tabel 5.1 præsenteres estimerede user-costs for den markedsmæssige økonomi i alt for år 2000. Kapitalgoder med kort (lang) levetid har typisk høje (lave) user-costs,

⁶ Denne fremgangsmåde er den samme som i Schreyer (2003a).

⁷ For en mere detaljeret beskrivelse af beregningsmetoden bag fast realkapital, se Danmarks Statistik (2001a og 2003).

fordi afskrivningsraten bliver høj når levetiden er kort. Mere teknologisk kapital som software og IKT-kapital⁸ har forholdsvis høje user-costs i forhold til fx boliger.

Arbitrage antagelse bag user-cost udtryk

Et user-cost udtryk udledes ud fra en antagelse om, at en investor er indifferent over for to alternativer i en ligevægt. Enten vil han tjene et nominelt afkast på en given investering i en periode eller også købe en enhed kapital, udleje kapitalydelsen og derpå sælge kapitalenheden til den nedskrevne værdi ved periodens ophør. For en investor af sidstnævnte type vil user-cost svare til kapitaltypens marginalprodukt.

User-cost udtrykket tager højde for det danske skattesystems indretning

Ved opstilling af user-cost-udtrykket er der taget udgangspunkt i tilgangen i Jorgenson m.fl. (2002), men udtrykket er rettet til så det tager højde for bl.a. det danske skattesystems indretning. Ikke alle user-cost udtryk indeholder variable for forskellige skatter og afgifter, selvom skattesystemets indretning med både skattesatser og de lovgivningsmæssige rammer for skattemæssige afskrivninger har betydning for virksomhedernes investeringer i kapitalapparatet. Hvis man ser bort fra de skattemæssige variable fås flg. udtryk for user-costs

$$P_{K,k,j,t} = [r_{k,j,t}P_{I,k,j,t-1} + \delta_{k,j,t}P_{I,k,j,t}] \quad (5.2.2)$$

hvor $k=1,2,\dots,10$ er kapitalarterne og $j=1,2,\dots,58$ de specifikke erhverv. User-cost, $P_{K,k,j,t}$, er givet ved en sammenvejning af afkastet, $r_{k,j,t}P_{I,k,j,t-1}$, og afskrivningerne, $\delta_{k,j,t}P_{I,k,j,t}$, på en investering i selskabssektoren. Dvs. user-costs er givet ved værdien af afkastet plus værdien af den skattemæssige afskrivning på en investering. User-cost udtrykket i (5.2.2) ligger tæt op af det user-cost udtryk, der benyttes af bl.a. OECD til produktivitetsberegninger⁹.

User-cost udtryk

Når der tages højde for det danske skattesystems indretning, kan user-cost udtrykket opstilles på flg. måde

$$P_{K,k,j,t} = \frac{1-\tau_t Z_{k,j,t}}{1-\tau_t} [r_{k,j,t}P_{I,k,j,t-1} + \delta_{k,j,t}P_{I,k,j,t}] + \tau_{p,t}P_{I,k,j,t-1}, \quad (5.2.3)$$

Basalt set er user-cost udtrykket i (5.2.3) det samme som i (5.2.2), når der ses bort fra at der nu er skattesatser i udtrykket.

Variable til beregning af user-cost

Variablene, der indgår i udtrykket for user-costs, er

- Ejendomsskattesatsen, $\tau_{p,t}$
- Selskabsskattesatsen, τ_t
- Afskrivningsraten, $\delta_{k,j,t}$
- Afkastraten, $r_{k,j,t}$
- Nutidsværdi af skattemæssig afskrivning på kapital-specifikke investeringer, $Z_{k,j,t}$

Endelig indgår også det implicite prisindeks $P_{I,k,j,t}$, idet user-cost udtrykket også tager højde for, at ændringer i de relative priser på kapital kan påvirke investeringsmønstret i selskabssektoren - og derved påvirke user-costs. Bemærk, at der benyttes implicite prisindeks for to på hinanden følgende tidsperioder i ligning (5.2.3). Årsagen er ønsket om at afspejle den prisstruktur, som selskaberne havde kendskab til, da de investerede¹⁰.

⁸ IKT er informations- og kommunikationsteknologi. Bemærk, at betegnelsen it dækker over både software og IKT-kapital.

⁹ Se Schreyer (2003a).

¹⁰ Se Schreyer (2003b).

<i>Selskabssektorens afkastrate</i>	<p>Udover de ovenfor nævnte variable indgår en række variable implicit i user-cost udtrykket, idet disse variable benyttes til at beregne selskabssektorens afkastrate ved en given investering. Afkastraten i selskabssektoren beregnes som</p> $r_{k,j,t} = \beta_t(1 - \tau_t)i_t + (1 - \beta_t)\rho_t - \pi_{k,j,t} \quad (5.2.4)$ <p>Afkastraten, $r_{k,j,t}$, afhænger af hvor stor en andel af investeringerne et selskab vælger at finansiere ved egenkapital, $(1 - \beta_t)\rho_t$ og hvor stor en andel, der finansieres ved hjælp af låntagning, $\beta_t(1 - \tau_t)i_t$. Inflationsraten, $\pi_{k,j,t}$, trækkes fra for at finde virksomhedernes reale afkast på en investering, når der er taget højde for såvel inflation som skatter.</p>
<i>Variable til beregning af afkastraten</i>	<p>Variablene i udtrykket for afkastraten er</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Den nominelle rentesats på gæld, i_t ▪ Andelen, der finansieres via stiftelse af gæld, β_t ▪ Egenkapitalens forrentningsprocent efter skat, ρ_t ▪ Prisændringer, $\pi_{k,j,t}$ <p>Ligesom i ligning (5.2.3) indgår også selskabsskattesatsen, τ_t, som variabel til beregning af afkastraten i selskabssektoren.</p>
<i>Endogen eller eksogen afkastrate?</i>	<p>Den benyttede afkastrate er eksogen, dvs. den er sammenvejet af variable, der kan observeres direkte¹¹. Alternativt kunne man have valgt at benytte en endogen afkast-rate, der beregnes ud fra en række teoretiske antagelser bl.a. om fuldstændig konkurrence på produktmarkederne, perfekt forudseenhed bl.a. omkring den fremtidige rente- og inflationsudvikling og antagelsen om, at der ikke er aktiver (dvs. kapitaltyper), som er uobserverede. En fordel ved at vælge en eksogen afkastrate er, at man kommer ud over disse problematiske antagelser, men der er også ulemper forbundet med at vælge en eksogen afkastrate. Blandt ulemperne kan nævnes, at man skal vælge hvilke variable, der skal ligge til grund for afkastraten (fx hvilken rentesats skal man vælge for gæld?) samt at man ikke kan håndtere forventnings-variable (som fx forventet fremtidig inflation, der har betydning for de reale skatter og dermed for selskabernes investeringsmønster og user-costs). Dertil kommer at der er en risiko for at få user-costs, der ikke giver økonomisk mening. Økonomisk meningsløse user-costs kan fx opstå i en periode med inflationsrater, der er så høje, at afkastraten bliver negativ, hvorved der indgår et negativt led i user-cost udtrykket (se ligning (5.2.3) og (5.2.4)). Problemet med negative user-costs opstår især omkring de to oliekriser i 1970'erne i udvalgte erhverv for nogle af de 10 kapitalgoder. Rent teoretisk må det være sådan, at hvis user-costs er negative, kan det ikke betale sig for en investor at investere i kapitalapparat. Ud fra beholdningsopgørelserne af fast realkapital kan det ses, at både netto- og bruttobeholdningerne af kapital vokser op gennem 1970'erne¹², så derfor må det – hvis økonomiens agenter er rationelle – være sådan, at user-costs ikke kan være negative i disse år. Da det er valgt at benytte en eksogen afkastrate, har det derfor været nødvendigt at korrigere i user-costs, så de bliver positive i alle år 1966-2003 for alle kapitaltyper i alle erhverv.</p>
<i>Erhvervs- og kapital-specifikke beregnede user-costs</i>	<p>User-costs udtrykkene er erhvervsspecifikke og desuden fordelt på de 10 kapitalgoder, eftersom den økonomiske afskrivningsprocent, prisændringer og afkastrate er anvendt på kapitalgode- og erhvervsniveau. Dvs. i hvert år 1966-2003 beregnes ét user-cost for hver kapitalart i hvert erhverv.</p>

¹¹ OECD benytter også en eksogen afkastrate i deres produktivitsberegninger, se OECD (2001a og b).

¹² Se Danmarks Statistik (2001a og 2003).

<i>Skattemæssige afskrivninger</i>	For beregningen af nutidsværdien for de skattemæssige afskrivninger er afskrivningslovens regler centrale, idet der både skal sondres mellem erhverv og kapitalapparatets typer i form af aktiver til erhvervsmæssig brug. Bl.a. skal der tages højde for, at enkelte aktiver kan forskudsafskrives samt at afskrivningsregler for leasede aktiver er forskellige for forskellige kapitaltyper. Nutidsværdierne af de skattemæssige afskrivninger varierer mellem erhverv for <i>Erhvervsbygninger</i> , <i>Anlæg</i> og <i>Transportmidler</i> , fordi afskrivningsreglerne følger formålet med erhvervsbygningen/anlægget og afskrivningsreglerne på transportmidler afhænger af hvorvidt transportmidlet er en bil, et tog, et skib eller et fly. Nutidsværdien af de skattemæssige afskrivninger er ens for alle erhverv for <i>Maskiner og inventar ekskl. IKT-kapital</i> , <i>IKT-kapital</i> og <i>Software</i> , mens nutidsværdien af de skattemæssige afskrivninger for de øvrige kapitalgoder er nul som følge af afskrivningslovens regler.
<i>Afskrivningsrate</i>	I bestemmelse af afskrivningsraten er de gennemsnitlige levetider for de forskellige arter af kapitalgoder implementeret ¹³ . De spiller ind på afskrivningsprofilen for det specifikke kapitalgode. Ved at udskille IKT fra maskiner og inventar skal levetiden modificeres ganske let ¹⁴ . For maskiner og inventar ekskl. IKT er levetiden gennemsnitlig 16,3 år mod 13,5 inkl. IKT. For IKT-kapital særskilt er den tilsvarende levetid 7,9 år.
<i>Prisændringer</i>	Til beregning af prisændringerne benyttes i alle tilfælde deflatorer fra nationalregnskabet, selv om det i visse tilfælde kan være muligt at finde bedre prisindeks for dele af kapitalapparatet ¹⁵ . Det er vedtaget, at prisændringerne i denne analyse beregnes på grundlag af udviklingen i nettobeholdningen. Alternativt kunne man vælge at beregne ud fra prisindeks for investeringerne, men i alle tilfælde ville de to mål være højt korrelerede, da sammenhængen mellem dem kan opstilles ved <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> $Z_{k,j,t} = Z_{k,j,t-1} + I_{k,j,t-1} \quad (5.2.5)$ </div>
	hvor $Z_{k,j,t}$ er nettobeholdningen af kapitalgode k primo i periode t , og $I_{k,j,t-1}$ er nettoinvesteringer i kapitalgode k i periode $t-1$, alt sammen i faste priser.
<i>Egenkapitalens forrentning efter skat</i>	Egenkapitalens forrentning efter skat er det afkast, som en investor får ved at investere i en virksomhed. Egenkapitalens forrentning beregnes ved at sætte resultatet efter skat i forhold til egenkapitalen, hvilket gøres på baggrund af oplysningerne i regnskabsstatistikken og i de finansielle statuskonti fra og med 1995. I perioden 1966-1994 haves ikke regnskabsoplysninger, men beregning foretages ud fra kendskab til risikopræmien ved en investering, dvs. forskellen mellem egenkapitalens forrentning efter skat og rentesatsen vedr. gæld i 1995.
<i>Andel af selskabssektorens investeringer, der finansieres ved låneoptagelse</i>	Andelen af selskabssektorens investeringer, der finansieres ved gæld, beregnes ud fra oplysninger om virksomhedernes låneoptagelse (dvs. værdien af værdipapirer, lån og andre forfaldne ikke-betalte mellemværender) i forhold til omfanget af deres investeringer (dvs. deres beholdning af fast realkapital). Data for fast realkapital haves tilbage til 1966, mens data for låneoptagelsen kun haves fra og med 1995. I perioden 1966-1994 er der derfor foretaget en beregning af virksomhedernes låneoptagelse ud fra kendskab til udviklingen i soliditeten, der er et udtryk for, hvor megen egenkapital en virksomhed har i forhold til dens samlede passiver. Ved denne metode beregnes den andel, der finansieres ved opsparing, og herudfra kan gældsandelen let udledes.

¹³ En oversigt over levetider for de forskellige typer af kapitalapparat findes bl.a. i Danmarks Statistik (2001a).

¹⁴ Bemærk, at betegnelsen IKT dækker over informations- og kommunikationsteknologi, mens it er IKT og software samlet under et.

¹⁵ F.eks. er amerikanske undersøgelser ofte blevet kritiseret for at BEA (Bureau of Economic Analysis, USA) opgørelser af deflatorer for it-kapitalen sandsynligvis overvurderer det reelle prisfald og dermed overvurderer mængdeændringen.

Værdien af kapitaltjenesterne kalibreres til bruttooverskud af produktion

Efter beregning af user-costs ud fra ligning (5.2.3), foretages der en kalibrering til bruttooverskuddet af produktionen. Idéen er, at den del af bruttooverskuddet, der ikke går til aflønning af arbejdskraft, går til aflønning af kapital. Udtrykket for kalibrering af user-costs til bruttooverskud af produktionen er givet ved

$$\sum_k P_{K,k,j,t} K_{k,j,t} = P_{V,j,t} V_{j,t} - P_{L,j,t} L_{j,t} \quad (5.2.6)$$

hvor venstresiden er givet som summen af produktet af indsatsen af kapitaltjenester produceret af de 10 typer kapitalgoder, $K_{k,j,t}$, ($k=1,2,\dots,10$) fordelt på erhverv ($j=1,2,\dots,58$) og user-costs, $P_{K,k,j,t}$, beregnet ud fra (5.2.3). Dvs. ved at gange prisen på kapitalgoderne (dvs. user-costs) på mængden af kapitaltjenester fås værdien af kapitaltjenesterne benyttet i produktionen. Disse skal svare til højresiden, der er givet som værdien af bruttooverskuddet af produktionen, $P_{V,j,t} V_{j,t}$, fratrukket aflønningen af arbejdskraft, $P_{L,j,t} L_{j,t}$. Ligning (5.2.6) er altså et ligningssystem, hvor $P_{V,j,t} V_{j,t}$, $P_{L,j,t} L_{j,t}$ og $K_{k,j,t}$ er kendte. Desuden kendes forholdet mellem user-costs fra ligning (5.2.3). Dermed kan user-costs kalibreres ved at løse ligningssystemet i ligning (5.2.6).

Bruttooverskud af produktion fratrukket aflønningen af arbejdskraft

Bruttooverskuddet af produktionen inkl. aflønningen af ansatte kendes i årets priser. Herfra skal aflønningen af de selvstændige og medhjælpende ægtefællers arbejdsindsats fratrækkes. Denne aflønning udregnes ved at gange antallet af arbejdstimer for en selvstændig med timelønnen pr. time for en lønmodtager. For at få det mest præcise estimat for lønmodtagernes gennemsnitlige timeløn er denne beregnet på baggrund af kendskabet til aflønningen af de forskellige uddannelsestyper i hvert erhverv. Aflønningen af de selvstændige beregnes derfor som summen af lønsummen for de selvstændige for hver af de 5 uddannelsestyper¹⁶.

Kalibrering af user-costs er ikke nødvendigt for at kunne lave produktivitetsberegninger

User-costs kalibreres til bruttooverskuddet af produktion for at sikre en vis nationalregnskabsmæssig konsistens i og med at hele bruttooverskuddet af produktion benyttes til at aflønne produktionsfaktorerne kapital og arbejdskraft, dvs. regnskabsidentitet (5.1.2) er opfyldt. Dette er også i overensstemmelse med fremgangsmåden i Jorgenson m.fl. (2002), som er metodemæssigt udgangspunkt for de foreliggende beregninger. Bemærk dog, at det ikke er nødvendigt at kalibrere user-costs til bruttooverskud af produktion for at lave user-costs til brug for produktivitetsberegninger. Ved denne fremgangsmåde er der dog ingen sikkerhed for at regnskabsidentitet (5.1.2) er opfyldt.

5.2.3 Indeks for kapitaltjenester

User-costs som vægte

Værdien af user-costs er central i bestemmelsen af et kapitalgodes betydning for det samlede indeks for kapitaltjenester. Hvori består da fordelingen ved at beregne user-cost udtryk frem for at benytte en vægt baseret på kapitalprisen givet ved nettobeholdningen i løbende priser? Ved at anvende user-costs fanger indekset den substitution, der er fra det mere klassiske produktionsapparat over mod kapital med højere marginalproduktivitet, såsom it-kapital. Det ville ikke være tilfældet med et indeks baseret på kapitalpriser. Med andre ord, har et erhverv investeret relativt mere i it-kapital vil indekset baseret på user-costs stige mere, end hvis der var tale om et indeks baseret på kapitalpriser. Dette har den implikation, at indekset for kapitaltjenesterne korrigerer for, at kapitalapparatet er blevet mere udviklet og produktivt, så totalfaktorproduktiviteten ikke overvurderes pr. automatik. Denne sammensætningseffekt i kapitaltjenester har andre danske undersøgelser ikke kunnet tage højde for. Anvendelsen af

¹⁶ En nærmere redegørelse for beregningen af arbejdstimer og lønninger samt fordelingen af disse på uddannelsestyper findes i afsnit 5.2.4.

user-costs er følgelig en fortrinlig måde til at kvantificere effekten af stigende it-investeringer på.

Kapitalafkastandele De kalibrerede user-costs anvendes til konstruktion af vægtene til sammenvejningen til et indeks for indsats af kapitaltjenester. Vægtene benævnes kapitalafkastandele og er defineret for kapitalgode k ved

$$\bar{v}_{k,j,t} = \frac{P_{K,k,j,t} K_{k,j,t}}{\sum_k P_{K,k,j,t} K_{k,j,t}} \quad (5.2.7)$$

hvor $P_{K,k,j,t}$ og $K_{k,j,t}$ henholdsvis er (de kalibrerede) user-costs og indsatsen af kapitaltjenester i branche j for kapitalgode k i periode t .

Bilateralt indeks for indsats af kapitaltjenester Med vægtene defineret, kan det bilaterale indeks for indsats af kapitaltjenesterne for branche j fra periode $t-1$ til t beregnes ved at summere over de ti arter af kapitalgoder:

$$K_{j,t-1,t} = \sum_k \bar{v}_{k,j,t-1} \frac{K_{k,j,t}}{K_{k,j,t-1}} \quad (5.2.8)$$

Bemærk, at når man mellem to perioder vil beregne et Laspeyres indeks foretages sammenvejningen af de elementære indeks med kapitalafkastsandelene i det foregående år. Og ikke en eller anden vægtning af flere år som f.eks. ved Törnquist indeks.

Betydning af it-investeringer Eftersom der foreligger et detaljeret datasæt for investeringerne i it-kapital (dvs. hardware, kommunikationsteknologi og software), kan det være yderst interessant at undersøge it-investeringernes kvantitative rolle i produktivitetsudviklingen. En af metoderne til dette formål er at betragte specifikke indeks for it-kapitaltjenester. Den anden er at undersøge kapitalkvaliteten direkte.

Fokus på it-kapital For bl.a. at kunne analysere den relative betydning af stigende it-investeringer på produktiviteten dannes der særlige indeks for udviklingen i indsats af it-kapitaltjenester og indsats af andre kapitaltjenester. It-kapitaltjenester bestemmes til at udgøre ydelserne fra software og IKT-kapital. Offentliggørelsesniveauet er it-kapital og anden kapital, men beregningsniveauet er mere detaljeret, hvilket fremgår af beskrivelsen ovenfor.

Kapitalkvalitet Til undersøgelsen af de investeringer, der kan henføres til produktivitet, kan man alternativt udarbejde et indeks for kapitalkvalitet, $Q_{K,j,t-1,t}$, som forholdet mellem indekset for kapitaltjenester, $K_{j,t-1,t}$, og indekset for nettobeholdning af realkapital, $Z_{j,t-1,t}$. Det førstnævnte indeks rummer både kvalitets- og mængdeændringer, mens det sidstnævnte indeks alene rummer mængdeændringer. Forholdet bliver således et rent udtryk for kvalitetsændringer i kapitalinput, også kaldet en sammensætningseffekt:

$$Q_{K,j,t-1,t} = \frac{K_{j,t-1,t}}{Z_{j,t-1,t}} \quad (5.2.9)$$

En vækst i kapitalkvaliteten reflekterer således, at kapitalinputtet i produktionsapparatet i stigende grad udgøres af kapital med højere user-costs og marginalprodukt (f.eks. computere). Kapitalkvaliteten holdes oppe mod den rene mængdemæssige effekt i nettobeholdningen for at identificere deres relative betydning på produktivitetsudviklingen.

5.2.4 Måling af indsatsen af arbejdskraft

Mål for indsatsen af arbejdskrafttydelser Til konstruktionen af et indeks for arbejdskrafttydelser skelnes mellem et kvalitetskorrigeret og et ikke-kvalitetskorrigeret mål baseret på antallet af arbejdstimer. Til beregningen af totalfaktorproduktivitet anvendes det kvalitetskorrigerede indeks. Til arbejdsproduktiviteten anvendes en kombination af de to.

Ikke-kvalitetskorrigeret arbejdskrafttydelser Et ikke-kvalitetskorrigeret mål for arbejdskrafttydelser indikerer, at der ikke korrigeres for, at arbejdsstyrken er sammensat af arbejdskraft med forskellige kvalifikationer. Et sådant indeks bygger alene på udviklingen i arbejdstimer over en given periode og er således alene et udtryk for mængdeændringer. Bl.a. nationalregnskabsarbejdsproduktivitetsstatistik for 1966-2003 er beregnet ud fra et ikke-kvalitetskorrigeret indeks.

Kvalitetskorrigeret arbejdskrafttydelser Et kvalitetskorrigeret indeks for arbejdskrafttydelser tager, som navnet antyder, både højde for mængde- og kvalitetsændringer i sammensætningen af arbejdsstyrken. Dette realiseres ved at basere indeksberegningen på informationer om den bagvedliggende løn- og uddannelsesstruktur.

Arbejdskrafttyper defineret ud fra uddannelse Der opereres med fem forskellige typer af arbejdskraft, som hver især er defineret ud fra deres registrerede uddannelsesniveau. Pr. definition aflønnes en lønmodtager med sit marginalprodukt. Højt uddannede har derfor et højere marginalprodukt som følge af et højere lønniveau. I tabel 5.2 præsenteres de fem typer arbejdskraft. En beregnet timeløn for en lønmodtager i økonomien i alt for 2000 vises ligeledes.

Tabel 5.2 **Typer af arbejdskraft og deres timeløn. 2000**

Type arbejdskraft	Timeløn
	Kr.
Grundskole uddannelse	139
Erhvervsfaglig uddannelse	184
Kort videregående uddannelse	200
Mellemlang videregående uddannelse	257
Lang videregående uddannelse	271

Uddannelsesgrupperinger Grundskole indeholder 1.-10. klasse, gymnasiale uddannelser og relaterede kurser, som HHX og HTX. Erhvervsfaglig indeholder en lang række af uddannelser indenfor f.eks. handel og kontor, bygge og anlæg, jern og metal, grafisk, teknik og industri, service, levedsmiddel mv. De korte videregående uddannelser dækker over f.eks. handelsøkonom, merkonom, laborant, designer og mange flere. Mellemlang videregående indeholder bl.a. erhvervsproglige, pædagogiske, tekniske og sundhedsmæssige uddannelser. Diplomingeniører, jordemoder og en række uddannelser inden for forsvaret tilhører ligeledes denne kategori. De lange videregående uddannelser dækker over alle lange uddannelser på universiteter og højere læreanstalter, samt forskere (Ph.D, speciallæge mv.).

Arbejdstimer for lønmodtagere og selvstændige Efter indarbejdelsen af det hovedreviderede Arbejdstidsregnskab i nationalregnskabet og tilbageregningen af dette til 1966 foreligger der nu arbejdstimer fordelt på 130 erhverv, der er begrebsmæssigt konsistente med nationalregnskabs øvrige serier. Timerne foreligger opgjort for lønmodtagere og selvstændige.

RAS og IDA Ud fra oplysninger fra Registerbaseret Arbejdsstyrkestatistik (RAS) er det muligt at foretage en detaljeret opdeling af antallet af arbejdstimer på uddannelsesgrupper fordelt på erhverv tilbage til 1994. For perioden 1981 til 1993 er fordelingen på uddannelsesgrupper foretaget på baggrund af oplysninger fra Integreret Database for Arbejdsmarkedsforskning (IDA). Både RAS og IDA indeholder tillige detaljerede oplysninger om lønsummer fordelt på samme detaljeringsgrad. Herved er det muligt at foretage en lignende opdeling af lønsummer.

Folke- og boligtællingen 1970 Den detaljerede uddannelsesopdeling fordelt på erhverv eksisterer ikke før 1981. Som benchmark for tilbageregningen af uddannelsesnøglerne, anvendes Folke- og boligtællingen i 1970 der angiver antal beskæftigede fordelt på uddannelsesgrupper for økonomien i alt. Opdelingen for økonomien i alt i 1970 er anvendt til at justere uddannelsesgrupper i erhvervsgrupperingen og man opnår dermed et benchmark i 1970 for hvert erhverv. Fra 1970 til 1966 er anvendt femårige gennemsnitlige vækstrater. Denne metode er anvendt på antallet af arbejdstimer for lønmodtagere og selvstændige.

Gennemsnitlige timelønninger Ved fordelingen af lønsummer er tilbageregningen fra 1981 til 1966 foretaget med udviklingen i to estimerede timelønninger for henholdsvis arbejdere og funktionærer. Timelønnen for arbejdere anvendes for skole og erhvervsfaglige uddannelser, mens funktionærlønninger benyttes for korte, mellemlange og lange videregående uddannelser.

Aflønning af selvstændige imputeres Lønsatserne skal korrigeres til også at inkludere aflønning af selvstændige og medhjælpende ægtefæller, men disse er ikke kendt. Man må således beregne en aflønning for de selvstændige og medhjælpende ægtefællers arbejdsindsats. Metoden stratificeres, så gennemsnitlig lønmodtagertimeløn for hvert erhverv og hver arbejdskrafttype multipliceres med antallet af arbejdstimer udført af selvstændige og medhjælpende ægtefæller, hvormed man har en beregnet aflønning af sidstnævnte.

Lønandele Ved således at addere aflønningen for lønmodtagere og selvstændige kan man opstille lønvægte for de fem arbejdskrafttyper i hvert erhverv i hvert år. Lønandelen i branche j for arbejdskrafttype l defineres til

$$\bar{v}_{l,j,t} = \frac{P_{L,l,j,t} L_{l,j,t}}{\sum_l P_{L,l,j,t} L_{l,j,t}} \quad (5.2.10)$$

hvor $P_{L,l,j,t} L_{l,j,t}$ er den totale aflønning af indsats af arbejdskraft af type l i branche j i periode t .

Bilateralt indeks for indsats af arbejdskrafttydelser Under antagelse af, at arbejdskrafttydelser for hver arbejdskrafttype er proportionale med antallet af arbejdstimer og med vægtene defineret, kan det bilaterale indeks for indsats af arbejdskrafttydelser for branche j fra periode $t-1$ til t beregnes ved at summere over de fem typer af arbejdskraft:

$$L_{j,t-1,t} = \sum_l \bar{v}_{l,j,t-1} \frac{H_{l,j,t}}{H_{l,j,t-1}} \quad (5.2.11)$$

$H_{l,j,t}$ er antallet af simple arbejdstimer for lønmodtagere og selvstændige og medhjælpende ægtefæller med uddannelse af type l i branche j i periode t .

Mere detaljeret opdeling af arbejdsstyrken? Det kunne overvejes at benytte en mere detaljeret opdeling af arbejdsstyrken end uddannelse og erhverv ved f.eks. at opdele efter køn, alder, anciennitet, jobtype og geografisk placering. Hvor uddannelsesniveau i relation til arbejdskraftens kvalitet (marginalproduktivitet) imidlertid har en god fortolkning, er det mere tvivlsomt om det også gælder for de andre kriterier, hvorfor det ikke er forsøgt medtaget i analysen. Derudover påviser andre undersøgelser, at uddannelse er langt den vigtigste faktor i differentieringen af arbejdsstyrken. Implikationen af at vælge en mindre detaljeret opdeling er omvendt, at påviste effekter fra særlige grupperinger i en undersøgelse kan skyldes uobserveret heterogenitet, dvs. implicite forskelle der ikke er taget højde for i opdelingen. F.eks. vil yngre arbejdskraft inden for en uddannelsesgruppering muligvis have en større tendens til at skifte job mellem erhverv, end tilfældet er for ældre arbejdskraft. Problemstillingen har reelt betydning for bl.a. omal-

lokeringerne og sammensætningseffekten. Denne effekt vil så i stedet blive forklaret af totalfaktorproduktiviteten.

<i>Arbejdstimer og intensitet</i>	Man kan kritisere, at et indeks for arbejdskraftydelse baseret på præsterede arbejdstimer ikke i tilfredsstillende omfang beskriver intensiteten af den arbejdsindsats, som en ansat lægger for dagen. Som bekendt gøres antagelsen om, at en arbejdskraftydelse er proportional med antallet af arbejdstimer. Intensitet er uobserverbar og kan ikke direkte relateres til antallet af arbejdstimer. Man kan dog argumentere for, at noget af problematikken imødegås ved at konstatere, at der er observerbare forskelle i aflønningen beregnet på uddannelsesgrupper og erhvervstilhørsforhold ¹⁷ . Med andre ord, hvis uddannelse og erhvervsopdeling ikke fanger intensiteten, så er den i stedet implicit inkluderet gennem aflønningen af arbejdsstyrken.
<i>Er aflønning en indikation for marginalproduktivet?</i>	En anden vigtig antagelse der ofte kritiseres er, at arbejdskraft kompenseres med hvad der svarer til deres marginalprodukt. Alt andet lige vil det betyde, at højere aflønnet arbejdskraft (som oftest de bedre uddannede) pr. definition er mere produktive end lavere aflønnet arbejdskraft. Antagelsen problematiseres, hvis aflønningen i stedet for en indikator for produktive medarbejdere er et resultat af stærke fagforeninger, der forstår at forhandle gode kontrakter hjem til deres medlemmer. En måde at komme uden om denne kritik er at fastslå, at når udbudssiden på arbejdsmarkedet forhandler sig frem til en høj løn, udelukker det andre personer fra jobs, til hvilke de ellers er kvalificerede. Dette er konsistent med <i>price-taker</i> adfærd fra arbejdsgivernes side som efterspørger af arbejdskraft, hvormed lønnen sættes til marginalproduktet. Et måske mere berettiget kritikpunkt af marginalprodukt lig aflønning tager udgangspunkt i Spences (1973) hypoteser om signalering og asymmetrisk information vedr. arbejderens kvaliteter. En række empiriske studier såsom Kroch og Sjoblom (1994) har dog vist, at implikationerne af signaleringshypotesen er beskedne. Overordnet bliver det således konkluderet, at aflønning lig marginalprodukt er en plausibel antagelse i undersøgelsen.
<i>Relativ betydning af uddannelse</i>	Ligesom for realkapitalen kan man med fordel gruppere opdelingen af arbejdsstyrken efter dens uddannelsesniveau med henblik på en opdeling af bidragene til produktivtetsændringer. Enten ved at betragte de højere uddannedes relative betydning eller ved decideret at beregne på arbejdskvaliteten.
<i>Højere kontra lavere uddannede</i>	Ligesom it-kapitalens selvstændige betydning for produktiviteten betragtes, er det relevant at skelne mellem det bidrag, som en høj og en lavere uddannet arbejdsstyrke måtte have. Har det f.eks. en målbar effekt, at arbejdsstyrken løbende er blevet bedre uddannet? For bl.a. at kunne analysere betydningen af en stigning i uddannelsesniveaue på totalfaktorproduktiviteten genereres der særlige indeks for udviklingen i indsats af højere uddannedes arbejdskraftydelse og indsats af lavere uddannedes arbejdskraftydelse. Højere uddannede bestemmes til at udgøres af personer med en uddannelse af mindst tre års normeret studietid, dvs. en mellemlang eller en lang uddannelse, mens de lavere uddannede udgøres af personer med en grundskole, en erhvervsfaglig uddannelse eller en kort videregående uddannelse. Igen, trods det at offentliggørelsesniveauet er højere og lavere uddannede, er beregningsniveauet mere detaljeret.
<i>Arbejds-kraftkvalitet</i>	Til undersøgelsen af henførelsen af uddannelse til produktivitet udarbejdes alternativt et indeks for arbejdskraftkvalitet som forholdet mellem indekset for kvalitetskorrigerede arbejdskraftydelse (dvs. kvalitets- og mængdeændringer i antallet af arbejdstimer indeholdt i samme indeks), $L_{j,t-1,t}$, og indekset for ikke-kvalitetskorrigerede arbejdskraftydelse (dvs. mængdeændringen i antallet af arbejdstimer), $H_{j,t-1,t}$:

$$Q_{L,j,t-1,t} = \frac{L_{j,t-1,t}}{H_{j,t-1,t}} \quad (5.2.12)$$

¹⁷ Se Jorgenson m.fl. (2002) for en lignende diskussion.

Arbejdskraftkvalitet er som sådan et udtryk for ændringer i selve kvaliteten af arbejdstimerne, hvilket også benævnes en sammensætningseffekt. Arbejdskraftkvalitetsændringen sammenholdes normalt med den rene mængdeændring i antallet af timer for at bestemme den relative betydning.

5.2.5 Måling af forbrug i produktion

*Bilateralt indeks
for forbrug
i produktion*

Kædemængdeindeks for forbrug i produktion foreligger i Danmarks Statistikbank. For de erhverv, der indeholder ikke-markedsmæssigt forbrug i produktion, skal indeksene som nævnt beregnes på ny, efter at denne andel er blevet udskilt. Derpå kan det bilaterale indeks for forbrug i produktion for branche j opstilles som

$$X_{j,t-1,t} = \frac{X_{j,t}}{X_{j,t-1}} \quad (5.2.13)$$

hvor $X_{j,t}$ er kædemængdeindekset for forbrug i produktion i branche j i periode t .

*Vægte
og aggregering*

Bemærk, at der i (5.2.13) ikke umiddelbart aggregeres over underliggende varer, svarende til metoden for de ti arter af kapitalgoder eller fem uddannelsesstyper. Men det skyldes, at der på offentliggørelsesniveauet for kædemængdeindekset for forbrug i produktion allerede er aggregeret med deres respektive vægte over de ca. 2750 varer og tjenester, der opereres med i nationalregnskabets tilgangs- og anvendelsesmatricer.

5.3 Totalfaktorindsats og totalfaktorproduktivitet

5.3.1 Sammenvejning til et indeks for totalfaktorindsats

Sidste skridt i etableringen af et indeks for totalfaktorindsats er at sammenveje de tre dannede indeks for indsats af kapitaltjenester, arbejdskraftydelse og forbrug i produktion.

*Sammenvejning af indeks
for faktorinput
til et indeks for
totalfaktorindsats*

Tilgangen er for hvert erhverv at sammenveje de bilaterale indeks med deres forrige periodes respektive andel af produktionsværdien i løbende priser. Andelen bestemmes ud fra regnskabsidentiteten i (5.1.1) i løbende priser, således at det bilaterale indeks for totalfaktorindsats i branche j er givet ved

$$TF_{j,t-1,t} = \frac{P_{K,j,t-1}K_{j,t-1}}{P_{Y,j,t-1}Y_{j,t-1}}K_{j,t-1,t} + \frac{P_{L,j,t-1}L_{j,t-1}}{P_{Y,j,t-1}Y_{j,t-1}}L_{j,t-1,t} + \frac{P_{X,j,t-1}X_{j,t-1}}{P_{Y,j,t-1}Y_{j,t-1}}X_{j,t-1,t} \quad (5.3.1)$$

hvor $K_{j,t-1,t}$, $L_{j,t-1,t}$ og $X_{j,t-1,t}$ henholdsvis er det bilaterale indeks for kapitaltjenester, arbejdskraftydelse og forbrug i produktion i branche j . Det således fremkomne bilaterale Laspeyres indeks sammenkædes efterfølgende til Laspeyres kædeindekset $F_{j,0,t}$, jf. ligning (5.5.1), vha. metoden givet i ligning (5.5.2)¹⁸.

5.3.2 Opdeling af bidrag til væksten på erhverv

*Aggregeret mål for
totalfaktorproduktivitet*

Ud fra udviklingen i indeksene for totalfaktorproduktivitet i de enkelte erhverv foretages en aggregering til den markedsmæssige økonomi i alt. Denne tilgang tillader også, at den makroøkonomiske totalfaktorproduktivitetsvækst kan lokaliseres til de

¹⁸ Se afsnit 5.5.5.

enkelte erhverv, foruden at der kan foretages en opdeling af væksten i omallokeringer af arbejdskraftydelse og kapitaltjenester mellem erhvervene, som beskrevet i afsnit 4.4.

Kædeindekset for aggregeret totalfaktorproduktivitet beregnes således ud fra tre underliggende kædeindeks givet ved

- Domar-vægtet erhvervsfordelt totalfaktorproduktivitet
- Omallokering fra kapitaltjenester
- Omallokering fra arbejdskraftydelse

*Kædeindeks for
aggregeret
totalfaktorproduktivitet*

Dermed er kædeindekset for aggregeret totalfaktorproduktivitet givet ved

$$A_{0,t} = A_{0,t}^{Domar-vægtet} \cdot K_{omall,0,t} \cdot L_{omall,0,t} \quad (5.3.2)$$

*Indeks for Domar-vægtet
totalfaktorproduktivitet*

Kædeindekset for Domar-vægtet erhvervsfordelt totalfaktorproduktivitet kan udledes fra et bilateralt Domar-vægtet indeks for totalfaktorproduktivitet givet ved

$$A_{t-1,t}^{Domar-vægtet} = 1 + \sum_j \delta_j \Delta A_{j,t} \quad (5.3.3)$$

hvor $\Delta A_{j,t}$ er den procentvise ændring i totalfaktorproduktivitet i branche j og δ_j er Domar-vægten.

Domar-vægte

Som omtalt anvendes såkaldte Domar-vægte til aggregeringen over de erhvervs-specifikke mål for totalfaktorproduktivitet. Vægtene er defineret som

$$\delta_j = \frac{P_{Y,j} Y_j}{\sum_j P_{V,j} V_j} \quad (5.3.4)$$

Dvs. et erhvervs produktion (minus andre produktionsskatter, netto) divideret med værditilvæksten (givet ved bruttofaktorindkomsten) i hele den markedsmæssige økonomi. De erhverv, der leverer relativt meget input til andre erhvervs forbrug i produktion, får dermed relativ mere indflydelse på økonomiens mål for totalfaktorproduktivitet, end hvis man i stedet havde aggregeret med vægte baseret på f.eks. værditilvækst- eller produktionsandele alene. Dermed tages der højde for, at brancher også indirekte får en produktivitetsopgang eller -nedgang, i det deres leverandør af input er blevet mere eller mindre produktiv.

*Indeks
for omallokering*

Antages det, at kapital og arbejdskraft er fuldt ud mobil mellem erhverv, ville omallokeringerne være ikke-eksisterende. Det antages i modellen (4.1.1), men er en kritisk antagelse, eftersom f.eks. arbejdsmarkedet ikke er fuldt ud fleksibelt. De tekniske definitioner af $K_{omall,0,t}$ og $L_{omall,0,t}$ skal ikke gengives her, da de er relativt komplekse. Udtrykkene afhænger af erhvervets værditilvækstandel og udviklingen i indekset for den pågældende tjeneste eller ydelse for erhvervet og økonomien i alt. For en dybere analyse er det muligt at opdele omallokeringerne i omallokeringer for it-kapitaltjenester og arbejdskraftydelse fra den højere uddannede arbejdsstyrke. I praksis vil det dog vise sig, at omallokeringerne er af meget begrænsede størrelser, så fortolkninger af tallene er tvivlsomme.

*Totalfaktorproduktivitet
ekskl. omallokering?*

Det bør bemærkes, at tidligere studier af residualen for totalfaktorproduktivitet, f.eks. Fosgerau (2000), definerer et aggregeret produktivitetsmål for økonomien i alt, hvor omallokeringerne ikke indgår i selve produktivitetsmålet (5.4.2), men i stedet indgår separat i værditilvæksten. Ud fra definitionen på totalfaktorproduktivitet bør omallokeringerne være indeholdt i det offentliggjorte tal. Alt andet lige vil mål for aggrege-

ret totalfaktorproduktivitet derfor være relativt højere, hvis omallokeringerne bidrager positivt.

Korrektioner af vækstbidrag I enkelte erhverv har det været nødvendigt at korrigere deres årlige totalfaktorproduktivtetsvækst med henblik på at indgå i aggregeringen¹⁹. Dette skyldes, at der undertiden er beregnet meget høje ændringer, der ville bidrage urimeligt meget til den aggregerede vækst (og det selvom Domar-vægten tilmed er meget beskeden). Det er skønnet acceptabelt set i henhold til, at erhvervet spiller en mindre rolle set i forhold til det omgivende samfund. Ligeledes har det være nødvendigt at korrigere i omallokeringerne i enkelte erhverv pga. af høje vækstrater. F.eks. er der eksempler på stigninger på flere hundrede pct., eftersom kapitaltjenester i disse tilfælde er minimale og forholdsvis volatile. Problemet er for det meste de udarbejdede kædeindeks for nettobeholdningen af realkapital, der kan være problematiske som følge af den bagved hørende sektorfordeling mellem den markeds mæssige og ikke-markeds mæssige produktivitet. Især for software observeres problematikken i slutningen af 1980'erne.

5.4 Arbejdsproduktivitet og værditilvækst

5.4.1 Arbejdsproduktivitet

Opdeling af arbejdsproduktiviteten Med et beregnet mål for totalfaktorproduktivitet i økonomien i alt er det muligt at foretage en opdeling af arbejdsproduktiviteten. Som angivet i afsnit 4.2 er kilderne til væksten i arbejdsproduktiviteten i økonomien i alt givet ved²⁰

- Ændringer i kapitalintensitet (dvs. i kapitalinput pr. arbejdstime)
- Ændringer i arbejdsstyrkens kvalitet (dvs. i uddannelsesniveaue)
- Ændringer i totalfaktorproduktivitet (dvs. i teknologien eller tilrettelæggelsen af arbejdet)

Disse tre udviklinger sammenkædes i et kædeindeks. Hvormed udviklingen i arbejdsproduktiviteten bestemmes af netop udviklingen i de sammenkædede indeks for kapitalintensitet, arbejdskraftkvalitet og totalfaktorproduktivitet. Den udvikling i arbejdsproduktiviteten, der angives i analysen, er derfor ikke bestemt ud fra et indeks for værditilvækst over et indeks for arbejdstimerne. Udledningen af et aggregeret mål for totalfaktorproduktivitet er nøje blevet beskrevet ovenfor.

Kapitalintensitet Indekset for kapitalintensitet udledes som forholdet mellem et indeks for indsats af kapitaltjenester og et ikke-kvalitetskorrigeret indeks for arbejdskraftydelse. Dette indeks giver således information om den tilgængelige mængde af ydelser fra kapitalapparatet pr. arbejdstime.

it-kapitalintensitet Med den foreliggende opdeling af kapitalapparatet er det ligeledes muligt at bestemme it-kapitalintensiteten og dermed bestemme dens separate betydning på ændringen i arbejdsproduktiviteten.

Arbejdskraftkvalitet Et indeks for kvaliteten af arbejdskraften kan bestemmes som redegjort for i afsnit 5.2.4. Indekset beretter pr. definition om ændringer i kvaliteten af arbejdstimerne. Dette benævnes også en sammensætningseffekt på arbejdsproduktiviteten fra arbejdsstyrken.

Vægtet bidrag til arbejdsproduktiviteten Kapitalintensitet og arbejdskraftkvalitet, såvel som udspecificeret på it- og anden kapital, vægtes med deres andele af værditilvæksten (jf. regnskabsidentitet 2 (5.2.2)), således at man kan kvantificere bidraget for hver til den samlede arbejds-

¹⁹ De offentliggjorte tidsserier for totalfaktorproduktivtetsændringer på erhvervsniveau er dog ikke blevet korrigeret.

²⁰ Det er ligeledes muligt at opdele branchevist.

produktivitet. Sammen med den aggregerede totalfaktorproduktivitet beregnes herfra et kædeindeks for arbejdsproduktiviteten i økonomien i alt.

5.4.2 Værditilvækst

Opdeling af værditilvækst i økonomien Ligesom arbejdsproduktivitet kan opdeles, kan man også præsentere en opstilling for værditilvæksten i den markedsmæssige økonomi i alt. Ved at tage udgangspunkt i (4.1.2) kan man kvantificere bidraget fra kapitalinput, arbejdskraft og aggregeret totalfaktorproduktivitet, samt fordele bidraget ud på betydningen af mere produktiv realkapital og højere uddannelse. Man kan rent praktisk skelne mellem to typer af dekomponeringer af kapitalinputtet og arbejdskraftindsatsen.

1. opdeling: Kvalitet og mængde Kapitalinput og arbejdskraft vækstbidraget man vælge at opdeles således, at værditilvæksten kan foranlediges af bidrag fra

- Kapitalkvalitet (sammensætningseffekt af kapital)
- Ændring i mængde af nettobeholdning af realkapital
- Arbejdskraftkvalitet (sammensætningseffekt af arbejdskraft)
- Ændring i mængde arbejdstimer
- Aggregeret totalfaktorproduktivitet

Kvaliteten har som sådan ikke noget at gøre med de opdelinger, der er foretaget i undersøgelse på it-kapital og højere uddannet arbejdskraft. Er sammensætningseffekterne positive, implicerer det, at kapitalapparat og beskæftigelse flyttes over mod typer af kapital og arbejdskraft med et højere marginalprodukt. Samtidigt kan den relative betydning i forhold til mængdeændringen bestemmes.

2. opdeling: It og videregående uddannelse Alternativt er det muligt at opdele bidraget, således at der skelnes mellem betydningen af it-kapitaltjenester, arbejdskraftydelser fra de højere uddannede og andre former for tjenester og ydelser. Værditilvæksten kan i det tilfælde opdeles på

- It-kapitaltjenester
- Andre kapitaltjenester
- Arbejdskraftydelser med en lang uddannelse
- Arbejdskraftydelser med en kort uddannelse
- Aggregeret totalfaktorproduktivitet

Forskellen ligger i, at den første opdeling leverer et konkret tal for effekten af, at produktionsapparatet er af højere kvalitet og implicit er blevet mere produktivt. Det resterende er betydningen af simple mængdeændringer. Den anden opdeling betragter eksplicit it-kapitaltjenester og arbejdskraftydelser fra arbejdskraft med en højere uddannelse. Her indeholdes således både kvalitets- og mængdeændringer i opdelingen. Dermed er det muligt præcist at bestemme it-investeringerne og de højtuddannedes direkte rolle for værditilvæksten.

Værditilvækst er bruttofaktorindkomsten Baseret på kædeindeksberegninger resulterer det i et indeks for værditilvæksten i økonomien i alt. Værditilvæksten er ud fra definitionerne på den aggregerede totalfaktorproduktivitet reelt et udtryk for udviklingen i den markedsmæssige bruttofaktorindkomst og ikke bruttoværditilvæksten, eftersom andre produktskatter minus subsidier er fraregnet værditilvækstindekset.

5.5 Generelle forhold

I dette afsnit beskrives en række generelle forhold omkring den praktiske udførelse af produktivitsberegninger samt de nødvendige data hertil. I det følgende beskrives derfor hvordan den markedsmæssige del af økonomien er udskilt og hvordan data for år, hvor der ikke foreligger endelige nationalregnskabstal, er dannet. Dernæst beskrives den særlige erhvervsgruppering, der benyttes i produktivitsberegningerne, samt hvordan it-produkter defineres i nationalregnskabet. Derefter beskrives de fordele og ulemper der knytter sig til at udføre beregningerne som Laspeyres kædeindeks og det vises at år-til-år vækstrater kan beregnes såvel på Laspeyres kædeindeks som på bilaterale mængdeindeks.

5.5.1 Udskillelse af den markedsmæssige økonomi

Markedsmæssig del af økonomien

Produktivitsudviklingen i offentlig ikke-markedsmæssig produktion er pr. definition fastsat til at være nul og er derfor uinteressant i analysens sammenhæng. Problemet er, at værdien af offentlig ikke-markedsmæssig produktion bestemmes som summen af omkostninger i fravær af en fri prisfastsættelse af sektorens varer og tjenester. Ændringer i produktivitet i den ikke-markedsmæssige del af økonomien er således alene udtryk for ændringer i arbejdskraftens sammensætning på stillingskategorier samt ændringer i forbruget af fast realkapital i forhold til arbejdskraftindsatsen. Et sådant mål for produktivitsudviklingen er selvsagt uinteressant set i forhold til denne analyse. I denne sammenhæng er det u hensigtsmæssigt, at nationalregnskabet grupperer markedsmæssig og ikke-markedsmæssig aktivitet, så de i en række tilfælde forekommer inden for det samme erhverv. De omtalte erhverv fremgår af tabel 5.3, hvor den ikke-markedsmæssige produktionsandel for året 2000 også er præsenteret.

Tabel 5.3 Delvist offentlige erhverv og offentlig produktionsandel i erhvervet. 2000

Erhverv	Offentlig produktionsandel
01400 Maskinstationer, anlægsgartnere mv.	0,21
45000 Anlægsvirksomhed	0,04
63000 Godsbehandling, havne mv., rejsebureauer	0,02
73000 Forskning og udvikling	0,59
74000 Rådgivningsvirksomhed mv., rengøringsvirksomhed	0,02
75000 Offentlig administration mv.	0,97
80000 Undervisning	0,97
85109 Sundhedsvæsen mv.	0,51
85329 Sociale institutioner for voksne	0,97
90000 Renovationsvæsen	0,04
91000 Organisationer og foreninger	0,29
92000 Forlystelser, kultur og sport	0,27

NB: De angivne koder er nationalregnskabets branchekoder for 53-erhvervsgrupperingen.

Den offentlige ikke-markedsmæssige aktivitet (OIMA) tegner sig for mere end 22 pct. af bruttoværditilvæksten i 2000, hvorfor det er vigtigt, at denne aktivitet isoleres i undersøgelsen. Da der er adgang til detaljerede data, kan OIMA udskilles fra alle beregninger i alle de analyserede erhverv. Produktivitsmålene er således opgørelser på de markedsmæssige erhverv og andelen af samfundets markedsmæssige økonomi.

Tilbageregning og fordeling af OIMA på erhverv

Som sagt er det nødvendigt med kendskab til fordelingen af OIMA på erhverv. Disse detaljerede tal findes kun tilbage til 1993. Der har derfor forestået et betydeligt arbejde med at foretage tilbageregning og erhvervsfordeling af den offentlige ikke-markedsmæssige aktivitet tilbage til 1966. Vigtige kilder til tilbageregningen af serierne har været nationalregnskabet institutionelle sektorkonti, der indeholder måltotaler for OIMA årets priser tilbage til 1971. Ligeledes har data fra overgangen fra det Europæiske nationalregnskabssystem 1979 (ENS79) til det nuværende ENS95 været et

vigtigt input til beregning og fordeling af den offentlige ikke markedsmæssige aktivitet i faste priser²¹. Ud fra disse kilder har det været muligt, at skabe en komplet serie af erhvervsfordelte tal for den offentlige ikke markedsmæssige aktivitet i årets og faste priser tilbage til 1996 som er nødvendige for at kunne foretage produktivetsberegningerne.

Praktisk udførelse

Udskillelsen af OIMA medfører en del praktiske problemer. De kædeindeks, der foreligger i nationalregnskabet, indeholder både markedsmæssig og ikke-markedsmæssig aktivitet. Der skal derfor dannes helt nye kædeindeks efter at OIMA andelen er isoleret fra de relevante erhverv.

Eksklusion af erhverv fra analysen

Eftersom beregninger, der er foretaget på delvist dominerede OIMA erhverv er meget volatile, og derfor bør tages med et vist forbehold, er det besluttet ikke at offentliggøre selvstændige tal for erhvervene *Forskning og udvikling, Offentlig administration, Undervisning, Sociale institutioner mv. for børn og unge* og *Sociale institutioner for voksne*, da disse ikke vil være meningsfulde.

5.5.2 Definition af it-produkter

For at kunne analysere effekterne af it er det nødvendigt at foretage en underopdeling af kapitalapparatet i it-produkter og i andre produkter. It-kapitalapparatet består af *Software og Informations- og Kommunikationsteknologi (IKT)-kapital*.

I den almindelige opgørelse af kapitalapparatet²² foretages en opdeling i 9 typer, hvor Software er en af disse typer. *IKT-kapital* er den del af kapitalgodet *Maskiner og inventar*, dvs. for at bestemme it-kapitalen skal *Maskiner og inventar* opdeles. Dette gøres ved at definere, hvilke af de ca. 800 produkter, der indgår i *Maskiner og inventar*, som er IKT-produkter. Definitionen af IKT-produkter følger OECD's definition.

Definition af IKT-produkter

OECD's definition af IKT-produkter er givet ved:

"ICT goods must either be intended to fulfil the function of information processing and communication by electronic means, including transmission and display, OR use electronic processing to detect, measure and/or record physical phenomena, or to control a physical process"²³.

IKT-produkter kan opdeles i 5 hovedgrupper:

- Telekommunikationsudstyr (fx telefon, telefax mv.)
- Pc'er mv. (dvs. hardware)
- Elektroniske komponenter (fx transformatorer mv.)
- Audio- og videoudstyr (fx mikrofoner, videomonitorer mv.)
- Øvrige it-produkter (fx medicinske apparater til ultralyd og elektrokardiogrammer, navigationsudstyr, måleinstrumenter, termostater mv.)

It-kapitaltjenester udgør en relativt lille andel af de samlede kapitaltjenester

It-kapitaltjenester udgør 5,8 pct. af kapitaltjenesterne i den markedsmæssige økonomi i alt i 2000. It-kapitaltjenesterne udgør gradvist en større andel af de samlede kapitaltjenester op gennem perioden 1966-2003, men andelen er forholdsvis beskedent fordi andre kapitaltyper (fx boliger) fylder meget i de samlede kapitaltjenester.

Et erhverv kan have lille it-kapitalapparat og samtidig være meget produktivt

Definitionen af it-produkter medfører, at nogle erhverv i analysen har et relativt lille it-kapitalapparat, selvom erhvervenes produktionsapparat set under ét er teknologisk avanceret. Et eksempel er erhvervet *O1109 Landbrug*, der har et lille it-kapitalapparat, fordi fx malkemaskiner ikke er defineret som it. For disse erhverv er det derfor mere

²¹ Se Danmarks Statistik (2001b).

²² Danmarks Statistik (2003).

²³ OECD (2003), side 3.

retvisende at betragte kapitaltjenesterne i erhvervene under ét og undlade opdelingen på it- og andre kapitaltjenester. Opdelingen på it- og andre kapitaltjenester benyttes alene til at analysere, hvor stor betydning it har haft for produktivitetsvæksten.

5.5.3 Erhvervsgrupperinger

Erhvervsgruppering med 58 erhverv Analysen af vækst og produktivitet udføres på nationalregnskabet's 53-gruppering, som er det mest detaljerede erhvervsniveau, hvorpå der foreligger data for kapitalapparatet. Derudover er der foretaget nogle underopdelinger baseret på 130-erhvervsgrupperingen, der er særlig relevante for analysens formål om at afdække betydningen af it (30009 *Elektronikindustri*), samt en opdeling af 70000 *Ejendomsudlejning og formidling* bl.a. for at isolere boligernes betydning. I alt resulterer dette i en analyse på 58 erhverv, men der offentliggøres kun på 52 erhverv, når der også ses bort fra *Indirekte målte finansielle formidlingstjenester*.

It-producerende erhverv Produktionen af it-produkter er for Danmarks vedkommende koncentreret i seks erhverv. Det kan være af selvstændig interesse at undersøge, om produktivitetsvæksten er særlig markant i disse erhverv og dermed adskiller sig fra væksten i andre producerende erhverv. For at betragte de it-producerende erhverv nærmere, kan 53-erhvervet 30009 *Elektronikindustri* opdeles på de fire underliggende 130-erhverv:

- 300000 *Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr*
- 310000 *Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater*
- 320000 *Fremstilling af telemateriel mv.*
- 330000 *Fremstilling af medicinaludstyr, instrumenter, ure mv.*

Et it-producerende erhverv defineres her som et erhverv, hvor produktionen af it-komponenter udgør mere end 50 pct. af den samlede produktion. For den betragtede periode opfylder erhvervene i tabel 5.4 dette kriterium med *Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater* som en undtagelse. Dette erhverv medtages dog for at kunne sammenholde analysen med udenlandske studier, hvor erhvervet som regel er klassificeret som it-producerende.

Tabel 5.4 **It-producerende erhverv**

Erhverv

300000 Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr
 310000 Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater
 320000 Fremstilling af telemateriel mv.
 330000 Fremstilling af medicinal udstyr, instrumenter, ure mv.
 64000 Post og telekommunikation
 72000 Databehandlingsvirksomhed

Markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv, ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme

Udover at betragte et aggregat for den markedsmæssige økonomi i alt foretages beregningerne for to aggregerede erhvervsgrupper: *Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme* og *Markedsmæssige tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme*. Som det fremgår, er - foruden den offentlige ikke-markedsmæssige aktivitet - *Boliger og Udlejning af erhvervsbygninger mv.* udskilt fra byerhvervene henholdsvis de tjenesteydende erhverv. Formålet med at opstille tal for erhvervsgruppen markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervslokaler er at få en tidsserie for produktivitetsudviklingen for den bredest mulige gruppe af byerhverv for hvilke, det er interessant at analysere ændringerne i den målte totalfaktorproduktivitet.

Tilsvarende argument gælder for de tjenesteydende erhverv. Dette forudsætter derfor en opdeling af erhvervet 70000 *Ejendomsudlejning og formidling* på 130-erhvervene

- 701109 *Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.*
- 702009 *Boliger*
- 702040 *Udlejning af erhvervsejendomme mv.*

for at kunne holde erhvervet *Boliger* (der har alle boliger indeholdt i sit kapitalapparat) og *Udlejning af erhvervsejendomme mv.* (domineret af erhvervsejendomme) særskilt.

Metode for opdeling af kapitalapparat på 130-erhverv

Der foreligger opgørelser for produktion, arbejdskraft og forbrug i produktion mm. for de syv 130-erhverv, som inddrages i undersøgelsen. Men kapitalapparatet er kun opgjort på 53-erhvervsgrupperingen. Kapitalapparatet for den relevante 53-branche er som følge deraf fordelt på de underliggende 130-erhverv vha. en særlig nøgle. Kapital-output forholdet beregnes for 130-erhvervene vha. saldoposter for bygninger, tekniske anlæg og maskiner mv. fra den generelle regnskabsstatistik, mens omsætningen anvendes som outputindikator. Forholdet multipliceres derpå med produktionsværdien i løbende priser, og vægtene til opdeling af kapitalapparatet i 53-branchen kan dannes. Der er særlige undtagelser. F.eks. tilgår hele nettobeholdningen af boliger til branchen 702009 *Boliger*, hvilket er i overensstemmelse med kapitalapparatet.

Udover beregning på grupperingen bestående af 58 erhverv og de aggregerede grupperinger foretages beregningerne også på nationalregnskabets 27- og 9-erhvervsgrupperinger. En samlet oversigt over erhvervsgrupperingerne er vist i bilag 2.

5.5.4 Data for årene 2001-2003

Frem til 2000 foreligger der endelige nationalregnskabstal, dvs. alle kilder er indarbejdet, og der er opstillet produktbalancer over nationalregnskabets ca. 2700 produkter. Disse tal er vigtige input til produktivitätsberegninger, men i perioden 2001 til 2003 haves ikke samme detaljerede information. Der er derfor nødvendigt at foretage en række antagelser vedrørende de foreløbige år, der i sagens natur betyder en øget usikkerhed for beregningerne af de foreløbige år.

For de foreløbige år offentliggør Danmarks Statistik nationalregnskabstal på 27 grupperingen med undtagelse af data for kapitalapparatet, der offentliggøres på 53 grupperingen. I denne publikation offentliggøres der derfor produktivitetstal på 27 grupperingen. På trods af at disse tal ikke offentliggøres på mere detaljeret niveau end andre nationalregnskabstal, er det i flere tilfælde nødvendigt at foretage estimationer, idet de underliggende data ikke foreligger tilstrækkeligt detaljeret.

F.eks. er det nødvendigt at foretage en erhvervsfordeling af den offentlige ikke markeds-mæssige aktivitet, idet der i denne periode kun beregnes et tal for økonomien i alt. Desuden har det været nødvendigt at estimere data for kapitalapparatet primo 2004, idet kapitaltjenester for året 2003 sammenvejes af data for kapitalapparatet primo 2003 og primo 2004.

5.5.5 Kædeindeks

Beregningerne foretages på kædeindeks Beregningerne udføres på baggrund af kædeindeks. Dette medfører at flere af de foreliggende kædeindeks for eksempelvis kapitalapparat, produktion og forbrug i produktion skal beregnes på ny som følge af beslutningen om at adskille den ikke-markedsmæssige aktivitet.

Der findes forskellige former for kædeindeks. De kædeindeks, der oftest anvendes er Laspeyres, Paasche, Fisher og Törnquist kædeindeks. Som nævnt opererer denne analyse konsekvent med Laspeyres kædeindeks, der er de officielle kædeindeksmål i Danmarks Statistiks nationalregnskab som følge af retningslinjerne i ENS95.

Definition: Laspeyres kædemængdeindeks Hvert led i et kædemængdeindeks er et bilateralt mængdeindeks, der gengiver periode-til-periode væksten²⁴:

$$Q_{t-1,t} = \frac{\sum q_t p_{t-1}}{\sum q_{t-1} p_{t-1}} \quad (5.5.1)$$

Kædeindekset, der beskriver væksten fra periode 0 til t , defineres som produktet af de bilaterale mængdeindeks mellem periode 0 og t :

$$Q_{0,t} = Q_{0,1} \cdot \dots \cdot Q_{t-1,t} = \prod_{\tau=1}^{\tau=t} Q_{\tau-1,\tau} \quad (5.5.2)$$

Pr. definition bliver udviklingen mellem to ikke-efterfølgende perioder dermed afhængig af samtlige mellemliggende periode-til-periode vækstrater, hvorfor kædemængdeindekset også kaldes *path-dependent*. Udviklingen i et fastprisindeks ville derimod kun afhænge af de to perioder, der direkte sammenlignes.

Kædeindeks godt mål for periode-til-periode vækstrater Den primære årsag til at benytte kædeindeks er, at de repræsenterer et bedre mål for periode-til-periode vækstrater end beregninger med traditionelle fastprisindeks, hvor vægtene er de samme over hele den betragtede periode (fast basisår). Problemet med fastprisindeks er, at den faste vægtstruktur over tid løbende bliver mindre relevant, hvormed troværdigheden ved sammenligninger over længere perioder reduceres. Man tager således ikke højde for ændringer i de relative priser mellem perioder, der kan opstå og medføre en betydelig fejlmulighed i beregningerne. Heri består fordelene med kædeindeks, eftersom man anvender repræsentative vægte for de forskellige mængdekomponenter. Dvs. et hyppigt skift af vægtgrundlaget. Anvendelsen af kædeindeks har dog også den direkte implikation, at resultatet for den mængdemæssige vækst bliver anderledes, end hvad resultatet ville være i et beregningssystem med fast basisår.

Kædeindeks særlig vigtige for udvikling i it Beslutningen om at analysere udviklingen på baggrund af kædeindeks er særlig vigtig for at opfange effekten af it-investeringer. Op gennem 1980'erne bliver it-investeringerne gradvist større, og i 1990'erne er der store prisfald på it. Disse effekter ville ikke få den samme vægt, hvis man i stedet havde regnet i faste priser med et fjernt basisår.

Laspeyres kædeindeks er ikke additive Laspeyres kædeindeks har dog den problematiske egenskab, at additiv konsistens ikke længere kan opretholdes, hvilket medfører, at man ikke kan summere f.eks. produktionen over en gruppering af erhverv og derved finde den aggregerede økonomis produktion.

²⁴ Beskrivelsen af kædeindeks følger Danmarks Statistik (2002), som er Danmarks Statistiks manual for fastprisberegninger.

5.5.6 År-til-år vækstrater

År-til-år vækstrater I de foreliggende data er der beregnet år-til-år vækstrater for alle tidsserier. For nogle af de foreliggende data er der beregnet år-til-år vækstrater ud fra det bilaterale mængdeindeks og for andre data ud fra kædeindekset. I dette afsnit vises det, at det er ligegyldigt om man beregner år-til-år vækstrater ud fra det bilaterale mængdeindeks i ligning (5.5.1) eller om man beregner år-til-år vækstraten ud fra kædeindekset i ligning (5.5.2). Årsagen er, at hvis man tager kædeindekset mellem periode 0 og t og dividerer med kædeindekset mellem periode 0 og $t-1$ fås det bilaterale mængdeindeks mellem periode $t-1$ og t . Ved at benytte ligning (5.5.1) og (5.5.2) kan dette skrives som

$$\frac{\prod_{\tau=1}^{\tau=t} Q_{\tau-1,\tau}}{\prod_{\tau=1}^{\tau=t-1} Q_{\tau-1,\tau}} = \frac{Q_{0,1} \cdot \dots \cdot Q_{t-1,t}}{Q_{0,1} \cdot \dots \cdot Q_{t-2,t-1}} = Q_{t-1,t} \quad (5.5.3)$$

I tabel 5.5 er der vist et eksempel på beregning af år-til-år vækstrater ud fra det bilaterale mængdeindeks og ud fra kædeindeks. Eksemplet viser, at selvom det bilaterale mængdeindeks og kædeindekset har meget forskellige værdier, så er vækstraterne ens. Dette svarer netop til det, der blev vist i ligning (5.5.3).

Tabel 5.5 **År-til-år vækstrater beregnet ud fra bilaterale mængdeindeks og kædeindeks**

	2001*	2002*	2003*	2001*	2002*	2003*
	værdi			årlig procentvis vækst		
Bilateralt kædemængdeindeks ..	0,998	0,999	0,995	-0,2	-0,1	-0,5
Kædeindeks	1,183	1,182	1,176	-0,2	-0,1	-0,5

Anm. I eksemplet benyttes de beregnede bilaterale indeks og kædeindeks for produktionsfaktoren andre kapitaltjenester for erhvervet Landbrug.

6. Eksempel

Beregnings af totalfaktorproduktivitet illustreret med eksempel

I det følgende vises - i form af et eksempel - hvorledes totalfaktorproduktiviteten kan beregnes i et enkelt erhverv med den beskrevne teori og metode i afsnit 4 og 5. For overskuelighedens skyld er der foretaget en række forsimplede antagelser.

Antagelser

Det antages, at der kun eksisterer to typer af kapitalgoder og to former for arbejdskraft. Den betragtede periode bestemmes til at udgøre 1997-2000. Derudover er user-costs givet og skal således ikke beregnes.

I tabellen nedenfor er data til beregningen af totalfaktorproduktivitet fremstillet. Herfra kan kædeindeks for produktion og totalfaktorindsats beregnes. Beregningerne i eksemplet vil herunder blive gennemgået trin for trin.

Eksempel

Beregning af totalfaktorproduktivitet

		1997	1998	1999	2000
1. Produktion, minus andre produktionsskatter, netto	Mængdekædeindeks mio. kr.	900	960	1120	1125
2. Produktion, minus andre produktionsskatter, netto	Løbende priser mio. kr.	969	1075	1191	1200
3. Kapitalgode A	Mængdekædeindeks mio. kr.	400	450	400	425
4. Kapitalgode B	Mængdekædeindeks mio. kr.	150	175	225	250
5. Kapitalgode A	User-costs	0,15	0,2	0,25	0,2
6. Kapitalgode B	User-costs	0,8	0,9	1	1
7. Arbejdskraft C	Arbejdstimer, tusinder	870	840	990	960
8. Arbejdskraft D	Arbejdstimer, tusinder	270	330	480	600
9. Arbejdskraft C	Aflønning mio. kr.	145	150	155	160
10. Arbejdskraft D	Aflønning mio. kr.	130	140	145	150
11. Forbrug i produktion	Mængdekædeindeks mio. kr.	400	410	420	410
12. Forbrug i produktion	Løbende priser mio. kr.	500	520	550	540
Beregninger					
13. Kapitalgode A	Kapitaltjenester mio. kr.	425	425	413	-
14. Kapitalgode B	Kapitaltjenester mio. kr.	163	200	238	-
15. Kapitalgode A	Kapitalafkast mio. kr.	64	85	103	-
16. Kapitalgode B	Kapitalafkast mio. kr.	130	180	238	-
17. Indsats af kapitaltjenester	Laspeyres indeks bilateralt	-	1,15	1,12	-
18. Indsats af arbejdskraftydelse	Laspeyres indeks bilateralt	-	1,09	1,31	1,11
19. Forbrug i produktion	Laspeyres indeks bilateralt	-	1,03	1,02	0,98
20. Totalfaktorindsats	Laspeyres indeks bilateralt	-	1,07	1,12	-
21. Produktion, minus andre produktionsskatter, netto	Laspeyres kædeindeks	-	1,07	1,24	1,25
22. Totalfaktorindsats	Laspeyres kædeindeks	-	1,07	1,20	-
23. Totalfaktorproduktivitet	Laspeyres kædeindeks	-	1,00	1,04	-
24. Totalfaktorproduktivitet	Vækst pct.	-	-0,2	3,7	-

Kædeindeks for produktion Når produktionen er opgjort i mængdekædeindeks og andre produktions-skatter og -subsidier er fratrukket, er udledningen af kædeindekset for produktion ukompliceret. F.eks. er kædeindekset for 1999 i punkt 21., jf. tabellen ovenfor, beregnet som

$$Y_{1997,1999} = \frac{Y_{1999}}{Y_{1997}} = \frac{1120}{900} = 1,24$$

hvor Y_t er kædemængdeindekset for produktion i periode t .

Kædeindeks for totalfaktorindsats Dernæst er opgaven at udlede en indikator for indsatsen af produktionsfaktorer i produktionen, hvilket leder til opstillingen af et kædeindeks for totalfaktorindsats. Hertil bruges fire trin. I trin 1-3 beregnes bilaterale Laspeyres mængdeindeks for indsatsen af kapitaltjenester, arbejdskraftydelser og forbrug i produktion. I 4. trin sammenvejes de tre bilaterale indeks og transformation til et kædeindeks udføres. I 5. og sidste trin kan totalfaktorproduktiviteten endelig udregnes.

1. trin: Indsats af kapitaltjenester 1. trin indebærer beregningen af et bilateralt indeks for indsats af kapitaltjenester. Der opereres med to kapitalgoder A og B. Nettobeholdningen i kædeindeks er blevet beregnet og fremvist i 3. og 4., ligesom user-costs for kapitallydelserne er blevet udledt og opstillet i 5. og 6. (Man kunne f.eks. tænke på kapitalgode B som et teknologisk kapitalgode grundet de højere user-costs). Kapitaltjenesterne beregnes først. F.eks. beregnes for kapitalgode A i 1999 ved 13. (husk at kapitalapparatet opgøres primo året)

$$K_{A,1999} = 0,5 \cdot Z_{A,1999} + 0,5 \cdot Z_{A,2000} = 0,5 \cdot 400 + 0,5 \cdot 425 \cong 413$$

hvor $K_{k,t}$ og $Z_{k,t}$ henholdsvis er nettobeholdningen som kædemængdeindeks og kapitaltjenesterne for kapitalgode k i periode t .

Kapitalafkastet beregnes derpå vha. de udledte user-costs (5. og 6.) og er vist i 15. og 16. Således er kapitalafkastet for kapitalgode A i 1998

$$P_{K,A,1998} K_{A,1998} = 0,20 \cdot 425 \cong 85$$

hvor $P_{K,k,t}$ er user-costs for kapitalgodet k i periode t .

Disse kapitalafkastandele beregnet for kapitalgode A og B anvendes som vægte til udledningen af det bilaterale indeks for indsats for kapitaltjenester (17.). Som eksempel er vist beregningen for mængdeændringen fra 1998 til 1999:

$$K_{1998,1999} = \frac{P_{K,A,1998} K_{A,1998}}{\sum_k P_{K,k,1998} K_{k,1998}} \cdot \frac{K_{A,1999}}{K_{A,1998}} + \frac{P_{K,B,1998} K_{B,1998}}{\sum_k P_{K,k,1998} K_{k,1998}} \cdot \frac{K_{B,1999}}{K_{B,1998}}$$

$$K_{1998,1999} = \frac{85}{85+180} \cdot \frac{413}{425} + \frac{180}{85+180} \cdot \frac{238}{200} \cong 1,12$$

2. trin:
Indsats af
arbejdskraftydelse

En lignende tilgang anvendes for beregningen af indsats for arbejdskraftydelse. Arbejdstimerne og aflønningen er givet i tabellen ved 7.-8. og 9.-10. (med aflønningen set i forhold til antallet af arbejdstimer kunne arbejdskraft D tænkes at være højere uddannet arbejdskraft). Med disse informationer kan det bilaterale mængdeindeks beregnes direkte. Som eksempel er vist mængdeændringen fra 1998 til 1999 (18.):

$$L_{1998,1999} = \frac{P_{L,C,1998} L_{C,1998}}{\sum_l P_{L,l,1998} L_{l,1998}} \cdot \frac{L_{C,1999}}{L_{C,1998}} + \frac{P_{L,D,1998} L_{D,1998}}{\sum_l P_{L,l,1998} L_{l,1998}} \cdot \frac{L_{D,1999}}{L_{D,1998}}$$

$$L_{1998,1999} = \frac{150}{150+140} \cdot \frac{990000}{840000} + \frac{140}{150+140} \cdot \frac{480000}{330000} = 1,31$$

hvor $P_{L,l,t}$ og $L_{l,t}$ henholdsvis er timeaflønningen og antallet af arbejdstimer for arbejdskraft af type l i periode t .

3. trin:
Forbrug i
produktion

Beregningen af 3. trin er ligetil, eftersom mængdekædeindeks for forbrug i produktion allerede er udregnet. Således er det bilaterale indeks for 1999 i 19. beregnet som

$$X_{1998,1999} = \frac{X_{1999}}{X_{1998}} = \frac{420}{410} = 1,02$$

hvor X_t er kædemængdeindekset for forbrug i produktion i periode t .

4. trin:
Totalfaktorindsats

I 4. trin sammenvejes de tre bilaterale mængdeindeks. Som vægte benyttes de tre produktionsfaktorerers andele af produktionsværdien i løbende priser, vel og mærke fra det forudgående år. F.eks. skal det bilaterale indeks for totalfaktorindsats i året 1999 beregnes som (20.)

$$TF_{1998,1999} = \frac{P_{K,1998} K_{1998}}{P_{Y,1998} Y_{1998}} K_{1998,1999} + \frac{P_{L,1998} L_{1998}}{P_{Y,1998} Y_{1998}} L_{1998,1999} + \frac{P_{X,1998} X_{1998}}{P_{Y,1998} Y_{1998}} X_{1998,1999}$$

$$TF_{1998,1999} = \frac{265}{1075} \cdot 1,12 + \frac{290}{1075} \cdot 1,31 + \frac{520}{1075} \cdot 1,02 = 1,12$$

hvor det må gælde, at

$$P_{Y,t} Y_t = P_{K,t} K_t + P_{L,t} L_t + P_{X,t} X_t$$

jf. regnskabsidentitet 1 (5.2.1).

Endelig sammenvejes det bilaterale indeks for totalfaktorindsats til et kædeindeks. For året 1999 vil det så resultere i kædeindekset (22.)

$$F_{1997,1999} = \prod_{\tau=1998}^{\tau=1999} TF_{\tau-1,\tau} = 1,07 \cdot 1,12 = 1,20$$

5. trin:
Totalfaktorproduktivitet

Slutteligt kan kædeindekset for totalfaktorproduktivitet (23.) konstrueres med kendskab til udviklingen i produktion og totalfaktorindsats. Igen eksemplificeres ud fra året 1999, således at

$$A_{1997,1999} = \frac{Y_{1997,1999}}{F_{1997,1999}} = \frac{1,24}{1,20} \cong 1,037$$

Væksten i totalfaktorproduktivitet (24.) fra 1998 til 1999 kan derfor vises at udgøre 3,7 pct.

7. Analyse på aggregeret niveau

I dette kapitel gennemgås hovedresultaterne af produktivetsberegningerne. Afsnit 7.1 gennemgår udviklingen i den markedsmæssige del af økonomien. Efterfølgende opstilles i afsnit 7.2 et såkaldt vækstregnskab. Endelig gennemgås i afsnit 7.3 udviklingen i de markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv.

7.1 Markedsmæssig økonomi i alt

Dette afsnit gennemgår først, hvordan virksomhedernes produktionsfaktorer har ændret sig mellem 1966 og 2003. Dernæst gennemgås produktivetsresultaterne for økonomien i alt samt årsagerne til ændringerne.

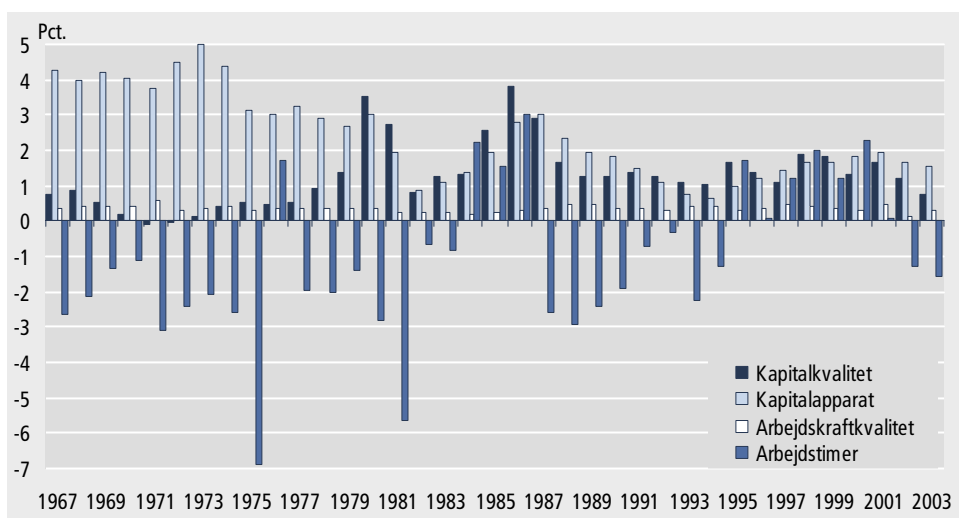
7.1.1 Udviklingen i indsatsen af produktionsfaktorer

Stor udvikling i produktionsfaktorerne realkapital og arbejdskraft

Gennem de seneste årtier har uddannelsesniveaueet i samfundet været støt stigende. Andelen af personer med en længerevarende uddannelse er øget, mens andelen af personer uden uddannelse har været faldende. Dette gennemsnitlige højere uddannelsesniveau af arbejdskraften må formodes at have en positiv indvirkning på produktivetsudviklingen, eftersom en ansat nu må have bedre forudsætninger for at producere mere pr. arbejdstime.

Investeringer i kapitalapparat har været markant stigende i samme tidsrum. Hermed stilles et større og relativt bedre produktionsapparat til rådighed for de ansatte, hvilket også må forventes at have en positiv indflydelse på produktivetsudviklingen i samfundet. Eftersom det må formodes, at man kan opretholde den samme produktion med en mindre indsats af arbejdskraft.

Figur 7.1 Årlig ændring i kvalitet og mængde for produktionsfaktorer

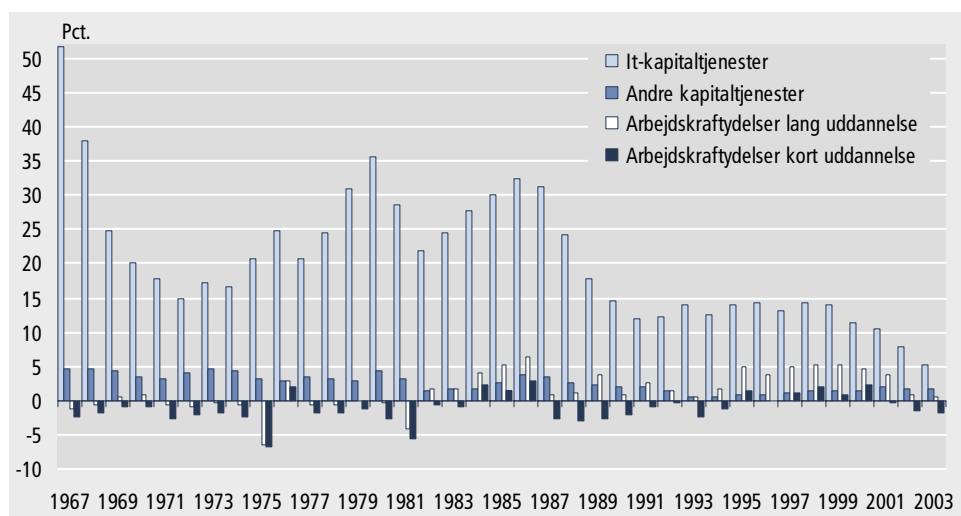


I figur 7.1 illustreres, hvordan kapitalapparatet er blevet udbygget og forbedret igennem de seneste knap fyrre år. I 1960'erne og 1970'erne var det kendetegnende, at virksomhederne primært kapitalakkumulerede, dvs. investerede i nye maskiner mv. Op igennem 1980'erne og 1990'erne er der sket en reduktion i mængdevæksten af kapitalapparatet, men denne er til gengæld blevet afløst af investeringer i maskiner mv. af bedre kvalitet. Dvs. hvor man i første del af perioden opbyggede kapitalapparatet, har man i anden halvdel i højere grad forbedret det eksisterende kapitalapparat.

For arbejdskraften er billedet noget anderledes, idet antallet af præsterede timer er reduceret betydeligt. Der er således en klar tendens til, at mens virksomhederne inve-

sterede i nye maskiner mv. arbejdede medarbejderne færre timer. Kun i de seneste perioder med kraftig højkonjunktur har der været behov for, at der blev arbejdet flere timer. Til gengæld har de præsterede timer været af en bedre kvalitet år efter år. Arbejdskraftkvaliteten har gennem hele perioden været svagt voksende.

Figur 7.2 Årlig ændring i produktionsfaktorer



I figur 7.2 illustreres udviklingen i tjenesterne²⁵ fra henholdsvis kapitalgoderne og arbejdsstyrken. Desuden er kapital opdelt mellem it og anden kapital, mens arbejdsstyrken er opdelt på en kort (lavere) uddannelse kontra arbejdsstyrke med en lang (højere) uddannelse. Arbejdsstyrken med en kort uddannelse omfatter arbejdskraft med en grundskole, erhvervsfaglig eller kort videregående uddannelse, mens lang uddannelse dækker over den del af arbejdsstyrken, der har en mellemlang eller lang videregående uddannelse. It-kapitaltjenesterne dækker over indsatsen af tjenester fra software, informations- og kommunikationsteknologi, mens andre kapitaltjenester primært dækker over maskiner og bygninger. En detaljeret beskrivelse af opgørelsesmetoden for kapitaltjenester og arbejdskraftydelse kan findes i kapitel 5.

Markant stigning i it-kapital - primært fordi it er et nyt kapitalgode

It-kapitaltjenesterne har meget høje vækstrater i stort set hele perioden. Frem til slutningen af 1970'erne er årsagen til væksten imidlertid, at der stort set ikke fandtes nogen beholdning af betydning før dette tidspunkt. Først i slutningen af 1970'erne er størrelsen af it-kapitaltjenesterne så store, at de samlet set begynder at have betydning for produktivitetsudviklingen. Det er kendetegnede, at it-kapitaltjenesterne er vokset markant i første halvdel af 1980'erne, mens der herefter sker et niveauskift. I 1990'erne ligger væksten på mellem 10 og 15 pct. årligt. Det faldende niveau er primært en konsekvens af det mere udbyggende it-kapitalapparat, der alt andet lige vil medføre mere moderate vækstrater. Fra slutningen af 1990'erne opleves et stadigt faldt i vækstraterne.

Andre kapitaltjenester alt dominerende frem til 1980'erne

Sammenlignet med it-kapitaltjenesterne er vækstraten i andre kapitaltjenester meget beskedent, men dette skyldes udelukkende, at kapitalapparatet her er af et meget større omfang. Sammenlignes f.eks. med figur 7.1 ses det, at den samlede vækst i kapitalen stort set er identisk med væksten i andre kapitaltjenester frem til slutningen af 1970'erne. Fra slutningen af 1970'erne reduceres væksten i andre kapitaltjenester, hvilket bl.a. skyldes at virksomhederne i højere grad har substitueret over mod it-kapital.

Vækst i højere uddannet arbejdskraft

Første del af perioden er som tidligere nævnt kendetegnet ved en kraftig reduktion i antallet af arbejdstimer. Ifølge figur 7.2 er der primært tale om en reduktion i arbejdskraftydelse fra personer med en kort uddannelse, men der er også sket en reduktion i arbejdskraftydelse fra personer med lang uddannelse. Fra 1980'erne og

²⁵ Med kapitaltjenester menes her værdien af kapitaltjenester.

frem er der sket en betydelig vækst i arbejdskraftydelse fra de længst uddannede, mens der er en tendens til, at arbejdskraftydelse fra de kortest uddannede i højere grad er domineret af konjunkturerne, dvs. en forøgelse i gode tider og en reduktion i nedgangsperioder.

*Forøget kapitalapparat
samt forbedret kvalitet af
både kapital og
arbejdskraft*

Konklusionen på baggrund af tallene er således, at kapitalapparatet først er blevet kraftigt forøget, hvorefter det i højere grad er blevet mere teknologisk og dermed af en højere kvalitet. Uddannelsesniveaet er også løbende blevet forøget, mens antallet af arbejdstimer er markant reduceret i perioden. Produktionsapparatet er i dag kendetegnet ved flere og mere teknologiske maskiner, der er kontrolleret af personer med et højere uddannelsesniveau end tidligere.

7.1.2 Arbejds- og totalfaktorproduktivitet

*Opdeling af arbejds-
og totalfaktor-
produktivitet*

I det følgende gennemgås årsagerne til vækst i arbejds- og totalfaktorproduktivitet for økonomien i alt. I tabel 7.1 og 7.2 er arbejdsproduktiviteten og totalfaktorproduktiviteten opdelt. Som det fremgik af bl.a. ligning 3.1.6 i kapitel 5, forklares ændringen i arbejdsproduktiviteten af ændringer i intensiteten af kapital (dvs. indsatsen af kapitaltjenester pr. arbejdstime), kvaliteten af arbejdskraften (på baggrund af uddannelsesniveaet) og totalfaktorproduktiviteten.

Tabel 7.1 **Vækstrater for den aggregerede arbejds- og totalfaktorproduktivitet.**

	1966- 1973	1973- 1979	1979- 1987	1987- 1993	1993- 2000	2000- 2003	1966- 2003
	—gennemsnitlig årlig vækstrate i pct.—						
1 Arbejdsproduktivitet (2+3+4)	6,2	4,2	3,1	2,7	2,9	1,9	3,7
2 Kapitalintensitet (2a+2b)	1,9	1,9	1,6	1,7	0,7	1,4	1,5
2a IT-kapitalintensitet	0,0	0,2	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5
2b Anden Kapitalintensitet	1,8	1,7	1,0	1,1	0,0	0,8	1,1
3 Arbejdskraftkvalitet	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
4 TFP (4a+4b+4c)	4,1	2,1	1,3	0,8	2,0	0,3	1,9
4a Domar-vægtet TFP	3,5	1,9	0,9	0,6	1,6	0,2	1,6
4b Omallokering kapital	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
4c Omallokering arbejdskraft	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1

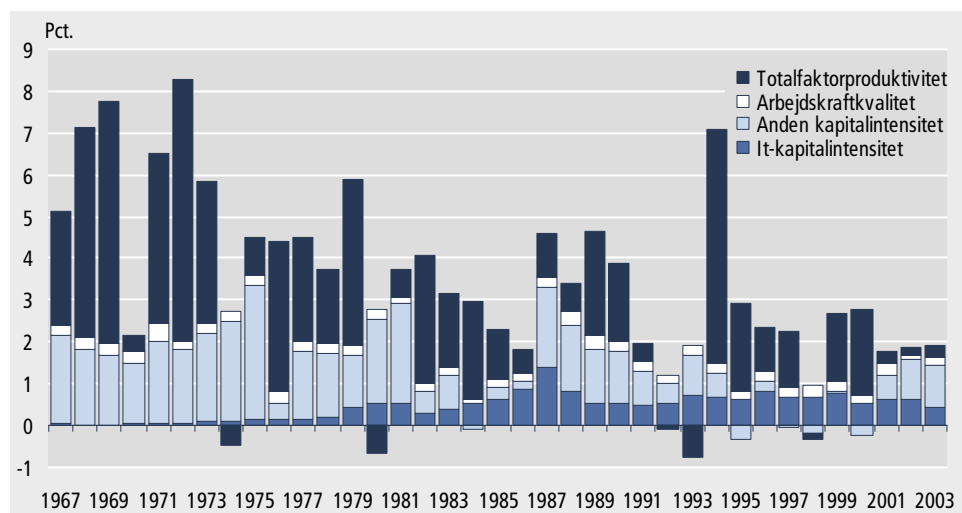
NB: Summen af delkomponenterne giver ikke nødvendigvis totalen som følge af, at beregninger er foretaget med Laspeyres kædeindeks

Væksten i arbejdsproduktiviteten er i gennemsnit 3,7 pct. årligt i perioden 1966 til 2003. Især i 1960erne og 1970erne havde økonomien særdeles høj produktivitet-fremgang, mens man 1980erne og 1990ernes har oplevet mere moderate vækstrater.

*Vækst i
arbejdsproduktivitet
domineret af
totalfaktorproduktivitet
og siden 1980erne
også af it-kapital*

Væksten i arbejdsproduktiviteten er domineret af ændringerne i totalfaktorproduktiviteten på 1,9 pct. Bidraget fra it-kapital er over hele perioden på 0,5 pct., men er stort set kun målbart fra slutningen af 1970erne. Anden kapitalintensitet bidrager gennemsnitligt med 1,1 pct. årligt, men er over perioden meget varierende. Af tabel 7.1 ses det, at i 1960erne og 1970erne er bidragene fra anden kapitalintensitet historisk høje med gennemsnit på 1,8 og 1,7 pct., mens bidraget herefter er noget aftagende. Af tabel 7.2 ses det, at der for enkelte år i slutningen af perioden ligefrem er observeret negative bidrag fra anden kapitalintensitet.

Figur 7.3 Bidrag til årlig ændring i arbejdsproduktivet



*Højere uddannelse
medfører højere
produktivitet*

Igennem hele perioden ses et stabilt bidrag til arbejdsproduktiviteten fra arbejdskraftkvaliteten. Dette skyldes det stadigt højere uddannelsesniveau arbejdsstyrken opnår i perioden. I gennemsnit bidrager den øgede arbejdskraftkvalitet med 0,2 pct. point årligt, og bidraget varierer kun meget lidt fra år til år. Konklusionen er derfor, at en relativt højere uddannet medarbejder alt andet lige er i stand til at producere mere.

Den øgede kapitalintensitet, først i kraft af kapitalakkumulation og senere primært i form af øget kvalitet, har i høj grad været en medvirkende årsag til produktivetsfremgangen. Med et gennemsnitligt bidrag på næsten 2 pct. point i 1960erne og 1970erne har denne periodes kapitalakkumulation været en vigtig determinant for periodens historisk høje vækstrater. Computernes indtog i 1980erne har også en stor betydning for produktivetsudviklingen, og med gennemsnitlige vækstbidrag på 0,6 pct. point de sidste 20 år har det været en vigtig kilde til denne periodes produktivetsfremgang. Af figur 7.3 ses en klar tendens til, at kapitalintensitetens produktivetsbidrag gradvist stammer mere og mere over tid fra it-kapital end fra mere traditionel kapital, hvilket bl.a. skyldes, at it-investeringer udgør en større og større andel af de samlede investeringer.

Tabel 7.2 Aggregeret arbejds- og totalfaktorproduktivitet. Markedsmæssig økonomi i alt

	Arbejds- produktivitet (2+3+4)	Kapital- intensitet (2a+2b)	IT-kapital- intensitet	Anden kapital- intensitet	Arbejds-kraft- kvalitet	Totalfaktor- produktivitet (4a+4b+4c)	Domar-vægtet totalfaktor- produktivitet	Omallokering kapital	Omallokering arbejds-kraft
	1	2	2a	2b	3	4	4a	4b	4c
	----- gennemsnitlig årlig vækstrate i pct. -----								
1967	5,2	2,2	0,0	2,1	0,3	2,7	2,6	0,0	0,1
1968	7,2	1,8	0,0	1,8	0,3	5,0	4,5	0,3	0,2
1969	7,9	1,7	0,0	1,7	0,3	5,8	5,3	0,3	0,2
1970	2,2	1,5	0,0	1,5	0,3	0,4	-0,4	0,4	0,3
1971	6,6	2,0	0,1	2,0	0,4	4,1	3,6	0,3	0,1
1972	8,4	1,8	0,0	1,8	0,2	6,3	6,1	0,3	-0,1
1973	5,9	2,2	0,1	2,1	0,2	3,4	3,3	0,1	0,0
1974	2,2	2,5	0,1	2,4	0,3	-0,5	-0,6	0,0	0,1
1975	4,5	3,4	0,1	3,2	0,2	0,9	1,0	0,1	-0,2
1976	4,4	0,5	0,1	0,4	0,3	3,6	3,3	0,0	0,3
1977	4,6	1,8	0,2	1,6	0,2	2,5	2,6	0,0	0,0
1978	3,8	1,7	0,2	1,5	0,2	1,8	1,5	0,1	0,1
1979	6,0	1,7	0,4	1,3	0,2	4,0	3,6	0,2	0,2
1980	2,1	2,6	0,5	2,0	0,2	-0,7	-1,1	0,3	0,1
1981	3,7	2,9	0,5	2,4	0,2	0,7	0,7	0,2	-0,2
1982	4,1	0,8	0,3	0,5	0,2	3,1	2,9	0,0	0,2
1983	3,2	1,2	0,4	0,8	0,2	1,8	1,7	0,0	0,1
1984	2,9	0,4	0,5	-0,1	0,1	2,3	1,8	0,3	0,2
1985	2,3	0,9	0,6	0,3	0,2	1,2	0,9	0,2	0,2
1986	1,9	1,0	0,9	0,2	0,2	0,6	0,1	0,2	0,3
1987	4,6	3,3	1,4	1,9	0,2	1,1	0,4	0,4	0,3
1988	3,4	2,4	0,8	1,6	0,3	0,7	0,4	0,2	0,0
1989	4,7	1,8	0,5	1,3	0,3	2,5	2,3	0,1	0,0
1990	3,9	1,8	0,5	1,3	0,2	1,9	2,1	0,1	-0,3
1991	2,0	1,3	0,5	0,8	0,2	0,4	0,3	0,2	0,0
1992	1,2	1,0	0,5	0,5	0,2	-0,1	-0,5	0,1	0,4
1993	1,2	1,7	0,7	0,9	0,3	-0,7	-0,7	0,1	-0,1
1994	7,2	1,2	0,7	0,6	0,3	5,6	5,3	0,2	0,0
1995	2,6	0,3	0,6	-0,3	0,2	2,1	1,7	0,3	0,1
1996	2,4	1,1	0,8	0,3	0,2	1,0	0,7	0,3	0,1
1997	2,2	0,6	0,7	-0,1	0,3	1,3	1,0	0,2	0,2
1998	0,6	0,5	0,7	-0,2	0,3	-0,2	-0,5	0,2	0,1
1999	2,7	0,8	0,8	0,0	0,2	1,6	1,2	0,3	0,1
2000	2,5	0,3	0,6	-0,2	0,2	2,0	1,8	0,2	0,0
2001	1,8	1,2	0,6	0,6	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
2002	1,9	1,6	0,7	0,9	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
2003	1,9	1,5	0,4	1,0	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0

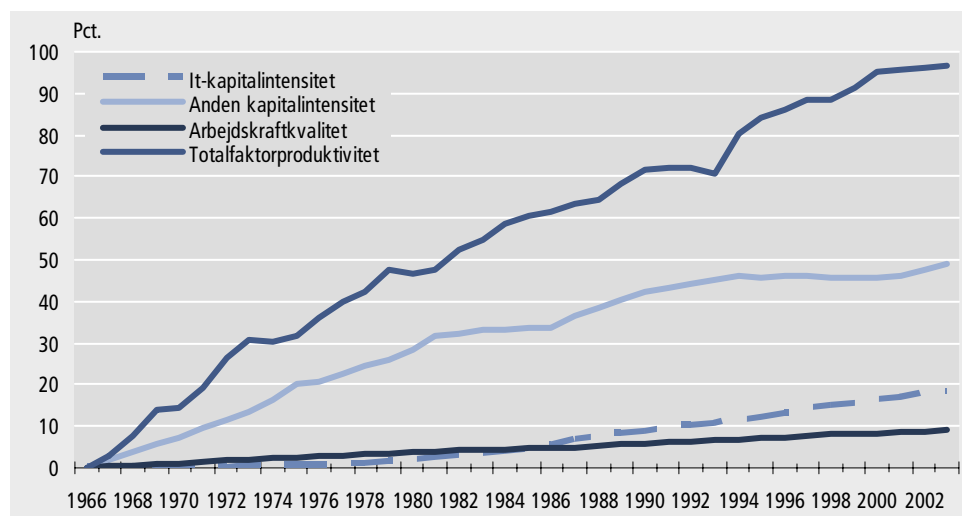
NB: Summen af delkomponenterne giver ikke nødvendigvis totalen som følge af, at beregninger er foretaget med Laspeyres kædeindeks

*Totalfaktor-
produktiviteten
forklarer ca. halvdelen
af væksten i arbejds-
produktiviteten fra 1966
til 2003*

Fx tegner et lignende billede sig når man kigger på figur 7.4, hvor ændringerne fra 1966 til 2003 er akkumuleret. Totalfaktorproduktiviteten er forøget med næsten 100 pct. point siden 1966. Forløbet har ikke været kontinuerligt over tid, idet bidraget varierer kraftigt i perioder, hvor økonomien er præget af konjunkturændringer. Bidraget fra it-kapitaltjenesteintensiteten og arbejdskraftkvaliteten er stabilt stigende og har ændret sig med knap 20 og 10 pct. point. Intensiteten af andre kapitaltjenester er stigende til og med starten af 1980erne, hvor første halvdel af 1980erne er præget af et meget beskedent produktivetsbidrag. Igen i anden halvdel af 1990erne bidrager anden kapital stort set ikke til produktivetsfremgangen, mens der i de seneste år igen er opserveret et positivt vækstbidrag. Samlet set er andre kapitaltjenester forøget

med ca. 50 pct. point. 1990erne er i øvrigt kendetegnet ved, at it-kapitaltjenester er det relativt mest produktive kapitalgode, hvilket sker på bekostning af andre kapitaltjenester.²⁶

Figur 7.4 Akkumuleret bidrag til arbejdsproduktivtetsvæksten



Alt i alt forklarer totalfaktorproduktivtetsvæksten lige godt halvdelen af væksten i arbejdsproduktivteten fra 1966 til 2003, kapitalintensiteten godt 42 pct., mens et højere uddannelsesnivea i arbejdsstyrken forklarer den resterende vækst på ca. 6 pct.

Totalfaktorproduktivitetens dominerende indvirkning på arbejdsproduktivteten gør, at de varierer i omtrent samme høje grad. I enkelte år kan intensiteten af kapital og arbejdskraftkvaliteten dog vende fortegnet på ændringen i arbejdsproduktivteten. Med andre ord har arbejds- og totalfaktorproduktivteten modsat rettet vækst i 1974, 1980 og 1992-93 samt igen i 1998. Store stigninger i totalfaktorproduktivteten - og dermed arbejdsproduktivteten - hænger til dels sammen med de opsving, som sker i økonomien. Det omvendte ser også ud til at gøre sig gældende, idet det ved afmattelse af økonomien meget ofte ses meget små eller negative totalfaktorproduktivtetsbidrag.

Optimal udnyttelse af arbejdsstyrken og kapitalapparatet?

Totalfaktorproduktivitetens markante indflydelse på arbejdsproduktivteten kan skyldes en af antagelserne bag modellen. Det antages, at virksomhederne hele tiden fuldt ud udnytter produktionsfaktorerne, og denne antagelse er muligvis for streng. Det kan meget vel tænkes, at virksomhederne kun langsomt tilpasser deres arbejdsstyrke og kapitalapparat til skiftende konjunkturer. I nedgangsperioder, hvor salget falder og produktionen tilpasses hertil, afstår man typisk fra at nedbringe arbejdsstyrken og produktionsapparatet i samme omfang som produktionen. Selv om man med en fornuftig tilrettelæggelse af arbejdet ville kunne klare sig med mindre arbejdskraft, fastholder man altså flere ansatte, end der strengt taget er brug for. Det kan f.eks. forklares ved de ansættelses- og afskedigelsesomkostninger, man dermed undgår. Det kan også skyldes forventninger om bedre tider, hvor man igen vil få brug for alt arbejdskraft. Udnyttelsesgraden af kapitalinputtet og arbejdskraften er således øget i takt med at opsving starter. Se i øvrigt kapitel 9.1 for en mere detaljeret gennemgang af sammenhængen mellem konjunkturer og produktivitet.

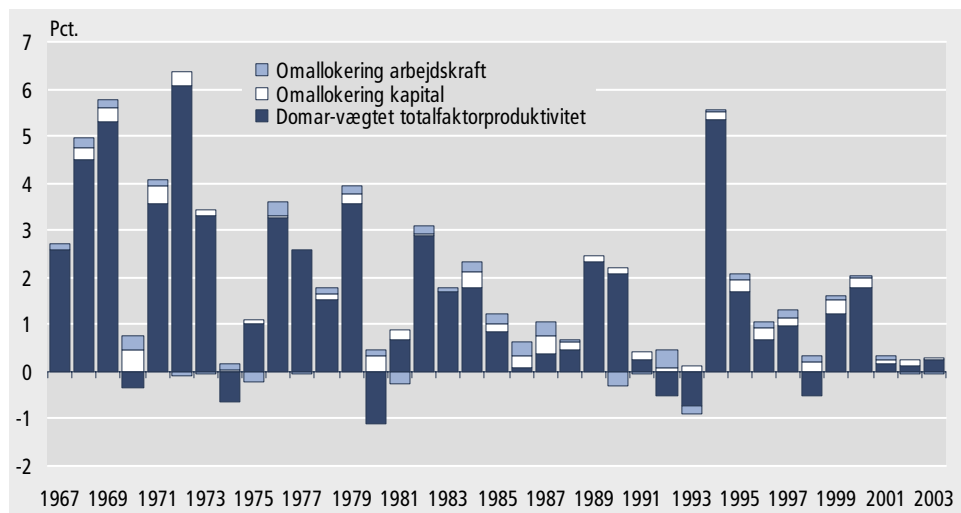
Ændringen i totalfaktorproduktivteten består af ændringerne i den branche-aggregerede totalfaktorproduktivteten og omallokerings-effekter fra kapitaltjenester og arbejdskraftydelse. Opdelingen er illustreret i figur 7.5.

²⁶ Bemærk, at summen af ændringer i de forklarende årsager ikke summer op til ændringen i arbejdsproduktivteten på ca. 277 pct. Det kan bl.a. tilskrives, at de årlige ændringer enkeltvis er multiplikative (rentes rente), og at der anvendes kædeindeks.

Vækst i
totalfaktorproduktivitet
på 1,9 pct.
mellem 1966-2003

I figur 7.5 ses, at den gennemsnitlige vækst i den branche-vægtede totalfaktorproduktivitet i høj grad er et resultat af ændringerne i den Domar-vægtet totalfaktorproduktivitet. I gennemsnit er den branche-vægtede totalfaktorproduktivitet på 1,6 pct. Sammen med omallokerings effekterne fra produktionsfaktorerne bliver den aggregerede vækst 1,9 pct. i gennemsnit.

Figur 7.5 Bidrag til årlig ændring i totalfaktorproduktivitet



Positiv effekt på
totalfaktor-
produktiviteten fra
omallokeringer i
produktions-
faktorer

Omallokeringerne har generelt gennemsnitlig en mindre positiv effekt. Omallokeringerne i kapitalapparatet bidrager gennemsnitligt med 0,2 pct. point til den årlige vækst i arbejdsproduktiviteten, og har en tendens til at være størst i perioder hvor konjunkturerne vender idet de mest produktive – og derved fremgangsrige – virksomheder efterspørger mere kapital. Der tegner sig ikke det samme billede når det gælder omallokeringen af arbejdsstyrken, der forklarer gennemsnitligt 0,1 pct. point af væksten i totalfaktorproduktiviteten. Omallokerings effekterne fra arbejdskraft ser ikke ud til at have den samme tilknytning til konjunkturerne som kapitalen. Dette kan måske være et udtryk for, at arbejdskraften er relativt mere bevægelig end kapitalen, og at disse bevægelser i højere grad sker når konjunkturerne ændres og derved efterspørgslen på produktionsfaktorer. Eftersom omallokeringerne er relativt beskedne, må opdelingen af arbejdskraften og kapitalen på henholdsvis fem uddannelsesstyper og ti kapitalgoder betragtes som værende tilstrækkelig. Den resterende del af omallokeringen skyldes, at de primære produktionsfaktorer er steget mere i brancher, hvor marginalproduktet/aflønningen er relativt høj.

At omallokeringen i arbejdskrafttydelserne for det meste har positive fortegn har med andre ord den implikation, at arbejdskraften bevæger sig mod erhverv med højere aflønning. Det kan også tænkes, at dårligere lønnet arbejdskraft (pr. antagelse mindre marginalproduktiv arbejdskraft) trækker sig tilbage fra et erhverv, mens bedre lønnet arbejdskraft påbegynder andet arbejde i et andet erhverv. Samme fortolkning kan tildeles de positive omallokeringer i kapitaltjenesterne. Gamle maskiner, der afvikles i et erhverv, kan f.eks. blive erstattet af computere indenfor det samme eller et andet erhverv.

Alt i alt giver skift i beskæftigelse og kapitalapparat et positivt bidrag til væksten i den branche-vægtede totalfaktorproduktivitet. Der kan dog også være tale om uobserverede effekter som følge af at arbejdskraften eller kapitalgoderne indenfor de enkelte arter og typer er strukturelt forskellige²⁷. Dette fanges så af ændringerne i den branche-vægtede totalfaktorproduktivitet.

²⁷ Se evt. afsnit 5.3.2.

7.2 Vækstregnskab

Opstilling af et vækstregnskab

På baggrund af de foreliggende beregninger er det muligt at opstille et såkaldt vækstregnskab. I et vækstregnskab kan ændringen i værditilvæksten i økonomien opdeles på ændringer i kapitalinput, arbejdskraft og den aggregerede totalfaktorproduktivitet, jf. ligning (4.1.3). Alternativt kan den opgøres som ændringen i den aggregerede arbejdsproduktivitet og i mængden af arbejdstimer pr. definition (se evt. ligning (4.2.4))²⁸. Vækstregnskabet er vist i tabel 7.3 opdelt på perioder, mens der i tabel 7.4 er vist tal for alle år.

Tabel 7.3 Gennemsnitlige vækstrater for vækstregnskab

	1966-1973	1973-1979	1979-1987	1987-1993	1993-2000	2000-2003	1966-2003
	———— gennemsnitlig årlig vækstrate i pct. ————						
1 Aggregeret værditilvækst (2+3+4 el. 5+6)	3,9	1,9	2,3	0,9	3,9	0,9	2,5
2 Kapitalinput (2a+2b el. 2c+2d)	1,2	1,2	1,4	1,1	1,1	1,1	1,2
2a Kvalitet	0,1	0,2	0,7	0,4	0,5	0,4	0,4
2b Mængde	1,1	1,0	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8
2c It-kapitalinput	0,0	0,2	0,6	0,5	0,8	0,5	0,4
2d Anden kapitalinput	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3	0,5	0,8
3 Arbejdskraft (3a+3b el. 3c+3d)	-1,2	-1,3	-0,4	-0,9	0,9	-0,4	-0,5
3a Kvalitet	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
3b Mængde	-1,5	-1,5	-0,6	-1,2	0,6	-0,6	-0,8
3c Lang uddannelse	0,0	-0,1	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1
3d Kort uddannelse	-1,2	-1,2	-0,5	-1,1	0,4	-0,6	-0,7
4 Aggregeret totalfaktorproduktivitet	3,9	2,0	1,3	0,8	1,9	0,3	1,8
5 Aggregeret arbejdsproduktivitet	6,2	4,2	3,1	2,7	2,9	1,9	3,7
6c Arbejdstimer	-2,1	-2,2	-0,8	-1,8	1,0	-0,9	-1,1

NB: Summen af delkomponenterne giver ikke nødvendigvis totalen som følge af, at beregninger er foretaget med Laspeyres kædeindeks

I figur 7.6 og figur 7.7 vises henholdsvis de årlige ændringer og de akkumulerede bidrag til ændringer i værditilvæksten. Værditilvæksten udviser frem for alt pæne stigninger i langt de fleste år. Kun i perioderne efter de to oliekriser samt i 1993 har der samlet set været et fald i værditilvæksten. Opdeles værditilvæksten på årsagerne, ses en række interessante aspekter, idet de enkelte produktionsfaktorer bidrager på meget forskellige måde til værditilvæksten i løbet af perioden 1966 til 2003.

²⁸ Bemærk at værditilvæksten er renset for andre produktionskatte og –subsidier og således udgør bruttofaktorindkomsten. Den bør ikke forveksles med bruttoværditilvæksten.

Tabel 7.4 Vækstregnskab. Markedsmæssig økonomi i alt

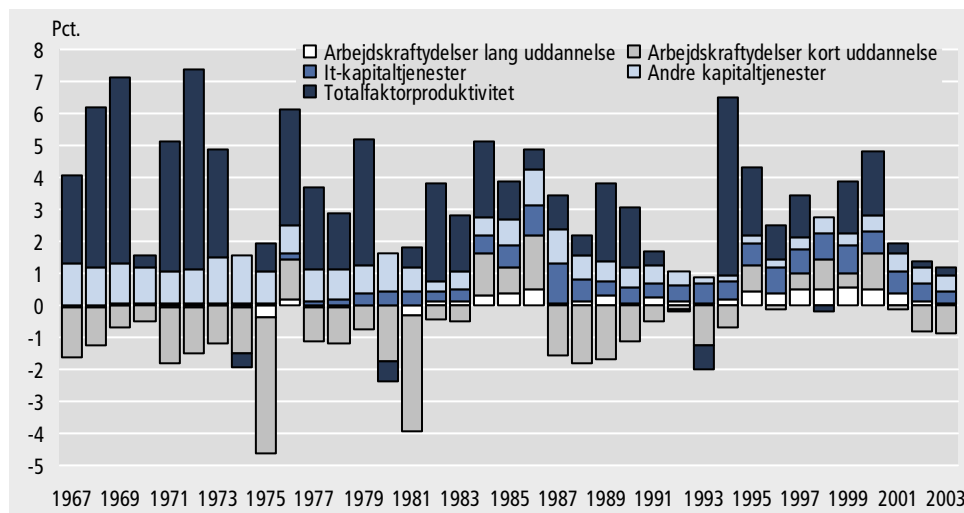
	Aggregeret værditilvækst	Kapital-input	Kvalitet	Mængde	It-kapital-input	Anden kapital-input	Arbejds-kraft	Kvalitet	Mængde	Lang uddannelse	Kort uddannelse	Aggregeret totalfaktorproduktivitet	Aggregeret arbejdsproduktivitet	Arbejds-timer
	1 (2+3+4 el. 5+6)	2 (2a+2b el. 2c+2d)	2a	2b	2c	2d	3 (3a+3b el. 3c+3d)	3a	3b	3c	3d	4	5	6
	----- gennemsnitlig årlig vækstrate i pct. -----													
1967	2,4	1,3	0,2	1,1	0,0	1,3	-1,6	0,3	-1,9	-0,1	-1,6	2,7	5,2	-2,6
1968	4,9	1,2	0,2	1,0	0,0	1,2	-1,3	0,3	-1,5	0,0	-1,2	5,0	7,2	-2,1
1969	6,5	1,3	0,2	1,1	0,0	1,3	-0,7	0,3	-0,9	0,0	-0,7	5,8	7,9	-1,3
1970	1,0	1,2	0,1	1,0	0,0	1,1	-0,5	0,3	-0,8	0,0	-0,5	0,4	2,2	-1,1
1971	3,3	1,0	0,1	1,0	0,0	1,0	-1,8	0,4	-2,2	0,0	-1,7	4,1	6,6	-3,1
1972	5,8	1,1	-0,1	1,2	0,0	1,1	-1,5	0,2	-1,7	-0,1	-1,5	6,3	8,4	-2,4
1973	3,7	1,5	0,0	1,5	0,1	1,4	-1,2	0,2	-1,4	0,0	-1,2	3,4	5,9	-2,1
1974	-0,4	1,5	0,2	1,4	0,1	1,5	-1,5	0,3	-1,7	0,0	-1,4	-0,5	2,2	-2,6
1975	-2,7	1,0	0,1	0,9	0,1	1,0	-4,6	0,2	-4,8	-0,4	-4,2	0,9	4,5	-6,9
1976	6,2	1,0	0,2	0,9	0,2	0,9	1,5	0,3	1,2	0,2	1,3	3,6	4,4	1,7
1977	2,5	1,1	0,2	1,0	0,1	1,0	-1,1	0,2	-1,4	0,0	-1,1	2,5	4,6	-2,0
1978	1,7	1,1	0,2	0,9	0,2	0,9	-1,2	0,2	-1,4	0,0	-1,1	1,8	3,8	-2,0
1979	4,5	1,2	0,4	0,9	0,4	0,8	-0,8	0,2	-1,0	0,0	-0,8	4,0	6,0	-1,4
1980	-0,8	1,6	0,9	0,7	0,5	1,2	-1,7	0,2	-2,0	0,0	-1,7	-0,7	2,1	-2,8
1981	-2,1	1,2	0,7	0,4	0,4	0,7	-3,9	0,2	-4,1	-0,3	-3,6	0,7	3,7	-5,6
1982	3,4	0,6	0,2	0,4	0,3	0,3	-0,3	0,2	-0,5	0,1	-0,4	3,1	4,1	-0,7
1983	2,3	0,9	0,3	0,6	0,4	0,6	-0,4	0,2	-0,5	0,1	-0,5	1,8	3,2	-0,8
1984	5,2	1,2	0,5	0,6	0,6	0,6	1,6	0,1	1,5	0,3	1,3	2,3	2,9	2,2
1985	3,9	1,5	0,7	0,8	0,7	0,8	1,2	0,2	1,0	0,4	0,8	1,2	2,3	1,6
1986	4,9	2,1	1,0	1,0	1,0	1,1	2,2	0,2	2,0	0,5	1,7	0,6	1,9	3,0
1987	1,9	2,3	1,2	1,1	1,3	1,1	-1,5	0,2	-1,7	0,1	-1,5	1,1	4,6	-2,6
1988	0,4	1,4	0,6	0,8	0,7	0,7	-1,7	0,3	-2,0	0,1	-1,8	0,7	3,4	-2,9
1989	2,2	1,0	0,3	0,7	0,4	0,6	-1,4	0,3	-1,7	0,3	-1,7	2,5	4,7	-2,4
1990	1,9	1,1	0,4	0,7	0,5	0,6	-1,1	0,2	-1,3	0,1	-1,1	1,9	3,9	-1,9
1991	1,2	1,0	0,4	0,6	0,5	0,6	-0,2	0,2	-0,5	0,2	-0,5	0,4	2,0	-0,7
1992	0,9	0,9	0,4	0,5	0,5	0,4	0,0	0,2	-0,2	0,1	-0,1	-0,1	1,2	-0,3
1993	-1,1	0,8	0,4	0,4	0,6	0,2	-1,2	0,3	-1,4	0,1	-1,3	-0,7	1,2	-2,3
1994	5,8	0,7	0,4	0,3	0,6	0,1	-0,5	0,3	-0,8	0,2	-0,7	5,6	7,2	-1,3
1995	4,4	1,0	0,6	0,4	0,7	0,3	1,2	0,2	1,0	0,5	0,8	2,1	2,6	1,7
1996	2,4	1,1	0,5	0,6	0,8	0,3	0,3	0,2	0,0	0,4	-0,1	1,0	2,4	0,0
1997	3,5	1,1	0,4	0,7	0,7	0,4	1,0	0,3	0,7	0,5	0,5	1,3	2,2	1,2
1998	2,6	1,3	0,6	0,6	0,8	0,5	1,5	0,3	1,2	0,5	0,9	-0,2	0,6	2,0
1999	3,9	1,3	0,7	0,6	0,9	0,4	1,0	0,2	0,8	0,6	0,4	1,6	2,7	1,2
2000	4,9	1,2	0,5	0,6	0,7	0,5	1,6	0,2	1,4	0,5	1,1	2,0	2,5	2,3
2001	1,9	1,2	0,5	0,7	0,6	0,6	0,3	0,3	0,0	0,4	-0,1	0,3	1,8	0,0
2002	0,6	1,1	0,5	0,6	0,6	0,5	-0,7	0,1	-0,8	0,1	-0,8	0,2	1,9	-1,3
2003	0,3	0,8	0,3	0,5	0,3	0,5	-0,8	0,2	-1,0	0,1	-0,9	0,3	1,9	-1,5

NB: Summen af delkomponenterne giver ikke nødvendigvis totalen som følge af, at beregninger er foretaget med Laspeyres kædeindeks.

Kapitalbidraget voksende igennem hele perioden – men af forskellige årsager

Væksten i kapitalbidraget er kendetegnet ved, at bidraget i første del af perioden næsten udelukkende kommer fra andre kapitaltjenester, mens væksten it-kapitaltjenester fra starten af 1980'erne for alvor begynder at være betydningsfuld for værditilvæksten. I kapitel 5.4.2 redegjordes for, at kapitalbidraget kan opdeles ad to veje. Enten som på it og anden kapital eller på kvalitet og mængde. Begge opdelinger er vist i tabel 7.4. Her fremgår det at kapitalbidraget i 1960'erne og 1970'erne primært kommer fra en øget mængde, mens kvaliteten af kapitalgoderne kun i beskedent omfang øges. I tabel 7.3 ses det, at fra starten af 1980'erne ændres dette mønster til, at kvalitet og mængde i nogenlunde samme omfang bidrager til ændringerne i værditilvæksten.

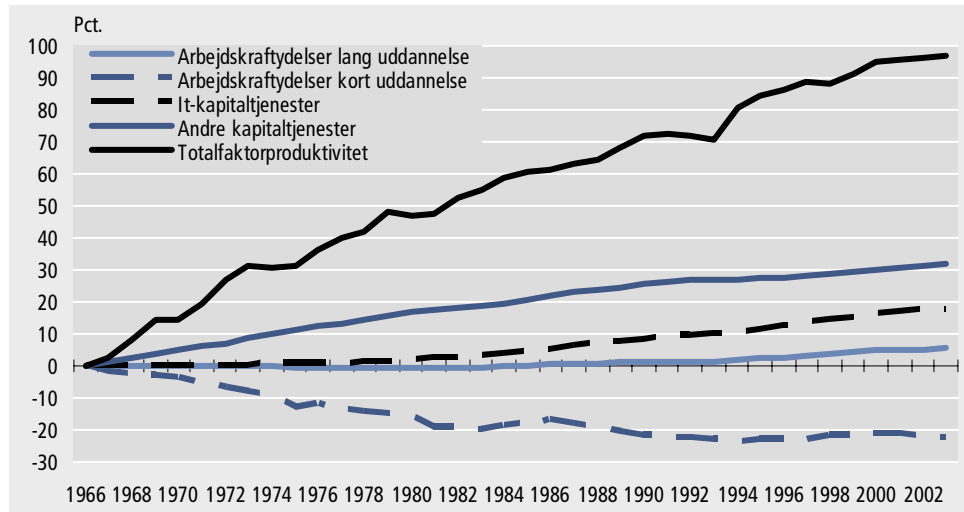
Figur 7.6 Bidrag til årlig ændring i værditilvækst



Store ændringer i sammensætningen af arbejdsstyrken gennem perioden

Bidraget fra arbejdskraften er samlet set negativt, idet der er sket en kraftig reduktion i forbruget af arbejdskraft med kort uddannelse, mens forbruget af lang uddannelse er konstant indtil starten af 1980'erne, hvor der spores et svagt positivt bidrag. Det svagt stigende bidrag er primært i udtryk for, at de enkelte medarbejdere arbejder færre timer dagligt. Personmæssigt er der således sket en betydelig forøgelse af antallet af langt uddannede, mens antallet af personer med kort uddannelse er mindsket. Samlet set er antallet af arbejdstimer gennemsnitligt reduceret med 1,1 pct. årligt. Reduktionen har været kraftigst i 1960'erne og 1970'erne, bl.a. pga. nye overenskomstaftaler omkring den ugentlige arbejdstid og længere ferie.

Figur 7.7 Akkumuleret bidrag til ændring i værditilvæksten



Totalfaktorproduktiviteten vigtigst for værditilvæksten

I gennemsnit bidrager totalfaktorproduktiviteten med 1,8 pct. point af ændringen i værditilvæksten. Dog er tendensen, at totalfaktorproduktivitetens andel af ændringen i værditilvæksten over tid er faldende, når de forskellige delperioder betragtes. Ændringen i værditilvæksten er således i de senere perioder fremkommet ved en større indsats af arbejdskraftydelse og en øget indsats af kapitaltjenester. Dette ændrer dog ikke ved, at totalfaktorproduktiviteten er den vigtigste determinant for væksten i værditilvæksten, hvilket også understreges af figur 7.7, hvor ændringen i totalfaktorproduktiviteten er langt den største bidragsyder til værditilvæksten akkumuleret set.

Totalfaktorproduktiviteten driver værditilvæksten

Figur 7.7 underbygger også det resultat, at ændringen i den samlede værditilvækst i høj grad kan forklares af ændringer i totalfaktorproduktiviteten. Figuren viser såle-

des, at totalfaktorproduktiviteten akkumuleret set er ændret knap 100 pct. Væksten i it- og anden kapitalinput er ændret henholdsvis mere end 17 og 32 pct. De højere uddannede bidrager med 5 pct., mens det lavest uddannede har reduceret bidraget med 25 pct. point.²⁹

7.3 Markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv

<i>Del af økonomien, hvor den målte produktivitet er økonomisk relevant</i>	Frem for at aggregere op til den markedsmæssige økonomi i alt kan det være interessant at betragte alternative aggregeringer. Internationalt set betragtes produktivtetsudviklingen for aggregeringen <i>Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme</i> som det mest repræsentative mål for økonomien. ³⁰
<i>Landbrug, fiskeri og råstofudvinding mv.</i>	Det skyldes, at i erhvervshovedgruppen <i>Landbrug, fiskeri og råstofudvinding</i> er produktiviteten økonomisk interessant over længere perioder, men problematisk på kort sigt pga. klimabetingede svingninger i høstudbyttet og store svingninger som følge af ibrugtagning og afvikling af olie- og naturgasfelter. Det er derfor hensigtsmæssigt at holde denne gruppe af erhverv separat, når man analyserer udviklingen i produktiviteten på kort sigt.
<i>Boliger samt udlejning af erhvervsejendomme</i>	Produktivtetsudviklingen i erhvervene <i>Boliger og Udlejning af erhvervsejendomme mv.</i> er helt speciel, da der er en meget stor værditilvækst og relativt få arbejdstimer, eftersom den helt dominerende produktionsfaktor er realkapital i form af boliger og erhvervsbygninger. Det er derfor hensigtsmæssigt at holde disse erhverv udenfor ved en opgørelse af arbejdsproduktiviteten.
<i>Markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme</i>	Derfor gennemgås udviklingen i aggregeringen <i>Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme</i> som den bredest mulige erhvervsgruppe, for hvilken udviklingen fra år til år i produktiviteten kan fortolkes som udtryk for effektivitetsforbedringer. Ligeledes ses på udviklingen i aggregeringen <i>Markedsmæssige tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme</i> . Forskellen mellem byerhvervene og de tjenesteydende erhverv er, at industrierhvervene, <i>Energi- og vandforsyning</i> og <i>Bygge- og anlæg</i> ikke indgår i sidstnævnte gruppering (se bilag 2 for oversigt over erhvervsgrupperingen).

Tabel 7.5 Arbejdsproduktivitet fordelt på erhverv

	1966-1973	1973-1979	1979-1987	1987-1993	1993-2000	2000-2003	1966-2003
	————— gennemsnitlig årlig vækstrate i pct. —————						
Markedsmæssig økonomi i alt	6,2	4,2	3,1	2,7	2,9	1,9	3,7
Markedsmæssige tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme	3,8	2,7	2,8	2,5	2,0	1,6	2,7
Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme	5,2	3,3	2,9	2,1	2,3	1,8	3,1
Landbrug, fiskeri og råstofudvinding	2,4	4,5	6,1	5,7	5,8	1,7	4,7

NB: Summen af delkomponenterne giver ikke nødvendigvis totalen som følge af, at beregninger er foretaget med Laspeyres kædeindeks

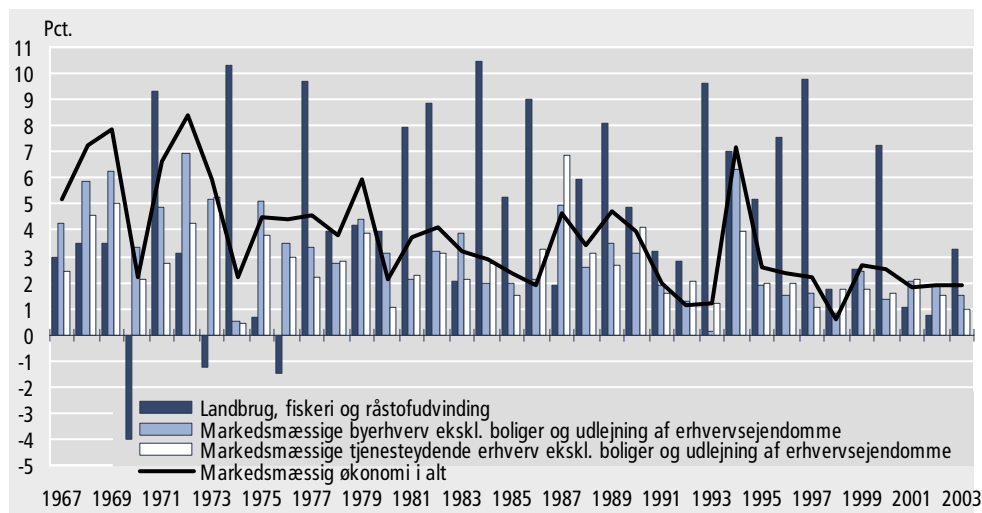
²⁹ Bemærk, at summen af ændringer i de forklarende årsager ikke summer op til ændringen i arbejdsproduktiviteten på ca. 277 pct. Det kan bl.a. tilskrives, at de årlige ændringer enkeltvis er multiplikative (rentes rente), og at der anvendes kædeindeks.

³⁰ Bl.a. benyttet af Bureau of Labor Statistics.

Historisk høj arbejdsproduktivitet i Landbrug, fiskeri og råstofudvinding mv. i 1980'erne og 1990'erne

Tabel 7.5 viser, at i gennemsnit har arbejdsproduktivtetsudviklingen i de *Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme* i gennemsnit ligget 0,6 pct. point under arbejdsproduktivtetsudviklingen i den *Markedsmæssige økonomi i alt*. Dette er en følge af, at *Landbrug, fiskeri og råstofudvinding* har haft en gennemsnitlig årlig vækst i arbejdsproduktivteten på 4,7 pct. Af figur 7.8 ses, at specielt i 1980'erne og 1990'erne har *Landbrug, fiskeri og råstofudvinding* haft vækstrater, der er markant højere end i de *Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme*. Dette sker på trods af, at de *Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme* i denne periode har haft gennemsnitlige vækstrater på mere end 2 pct. årligt.

Figur 7.8 Årlig ændring i arbejdsproduktivteten



Højt totalfaktorproduktivtets bidrag fra Landbrug, fiskeri og råstofudvinding mv. årsag til de højere produktivtetsstigninger i den samlede økonomi

En nærmere sammenligning af væksten i arbejdsproduktivteten for *Landbrug, fiskeri og råstofudvinding* og de *Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme* viser, at kilderne til væksten adskiller sig fra hinanden. Af tabel 7.6 ses, at i *Landbrug, fiskeri og råstofudvinding* er totalfaktorproduktivteten den overvejende kilde til væksten sammen med anden kapitalintensitet, mens det ikke spiller nogen rolle i disse erhverv, se i øvrigt kapitel 8 for en detaljeret gennemgang af produktivtetsresultaterne for *Landbrug, fiskeri og råstofudvinding*.

Tabel 7.6 Arbejdsproduktivitet fordelt på årsager og erhverv. 1966-2003

	Arbejds-	Arbejds-	Kapital-		Total-
	produk-	kraft-	intensitet	intensitet	
	tivitet	kvalitet	It	Anden	faktor-
	1=(2+..+5)	2	3	4	produkt-
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
Markedsmæssig økonomi i alt	3,7	0,2	0,5	1,1	1,8
Markedsmæssige tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme	2,7	0,2	0,7	0,8	0,9
Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme	3,1	0,2	0,5	0,9	1,4
Landbrug, fiskeri og råstofudvinding	4,7	0,3	0,1	1,4	2,9

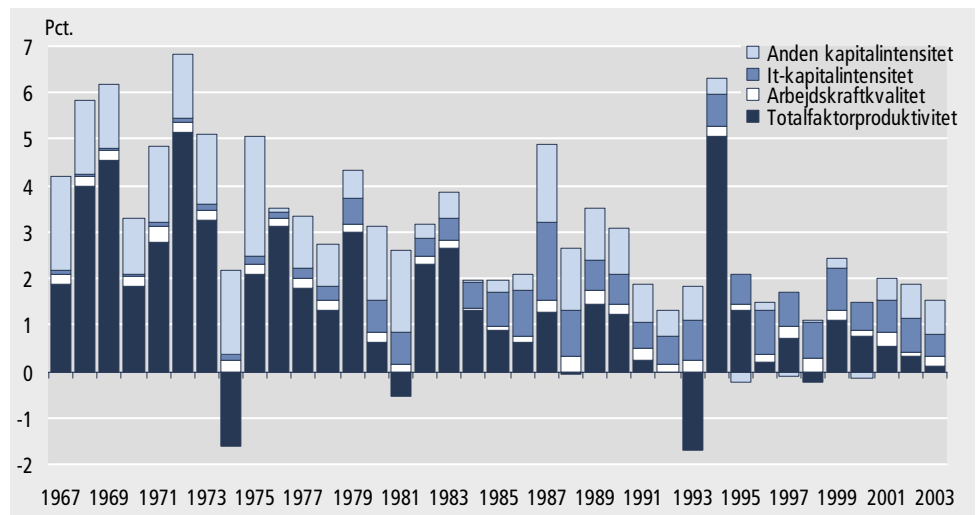
NB: Summen af delkomponenterne giver ikke nødvendigvis totalen som følge af, at beregninger er foretaget med Laspeyres kædeindeks

I de *Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme* kan en højere andel af arbejdsproduktivtetsstigningen forklares af brugen af kapital og arbejdskraft, og især det bidraget adskiller sig fra hvad der sås i de primære erhverv. Den

mindre produktivtævekst i den *Markedsmæssige økonomi i alt* skyldes derfor primært mindre bidrag fra anden kapital og totalfaktorproduktiviteten.

Figur 7.9 viser de årlige ændringer i arbejdsproduktiviteten for de *Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme*. Som tidligere nævnt bidrager totalfaktorproduktiviteten relativt mindre til ændringen i arbejdsproduktiviteten, end det var tilfældet for den *Markedsmæssige økonomi i alt*. Især fra midten af 1980'erne og frem tegner der sig et billede af, at anden kapitalintensitet og it-kapitalintensitet er de dominerende kilder til ændringen i arbejdsproduktiviteten.

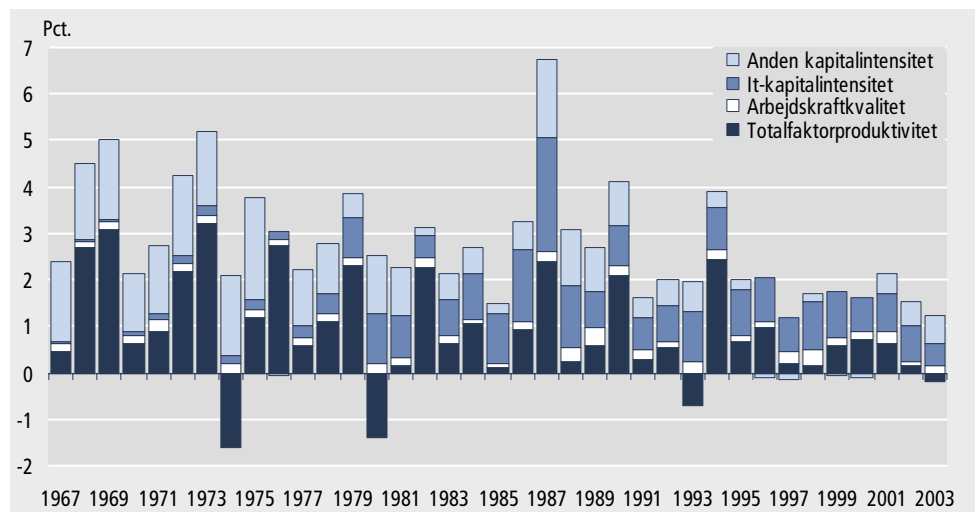
Figur 7.9 Bidrag til ændring i arbejdsproduktiviteten i markedsmæssige byerhverv



De *Markedsmæssige tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme* adskiller sig fra de *Markedsmæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme* ved at have en lavere gennemsnitlig vækst i arbejdsproduktiviteten. Samlet set er ændringen i arbejdsproduktiviteten 0,4 pct. point lavere i de *Markedsmæssige tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme*. Dette skyldes overvejende at ændringen i totalfaktorproduktiviteten årligt er 0,5 pct. point lavere i gennemsnit.

Af figur 7.10 ses det, at it-kapitalintensiteten forklarer en relativ høj andel af ændringen i arbejdsproduktiviteten, i alt 0,7 pct. point årligt i gennemsnit. Det er således i de tjenesteydende erhverv, at investeringer i it bidrager mest til ændringerne i arbejdsproduktiviteten.

Figur 7.10 Bidrag til ændring i arbejdsproduktiviteten i markedsmæssige tjenesteydende erhverv



8. Analyse af produktivitsudviklingen i erhvervene

Analyse på erhverv Efter gennemgangen af hovedresultaterne for den samlede markedsmæssige økonomi, vil dette kapitel koncentrere sig om de enkelte erhvervs produktivitsudviklinger. Som tidligere nævnt er resultaterne for den samlede markedsmæssige økonomi dannet ud fra udviklingen i de underliggende erhverv i samfundet. Udover at præsentere de beregnede produktivitsændringer i erhvervene, vil erhvervenes bidrag til samfundets samlede ændringer i produktivitet og værditilvækst også blive analyseret i dette kapitel.

For overskuelighedens skyld er dette kapitel underinddelt i afsnit, der præsenterer forskellige analyser af de 52 erhverv. I afsnit 8.1. beskrives det generelle billede i hovedtræk. Derudover beskrives udviklingen ud fra en hovedinddeling af de 52 erhverv i

- Hovedinddeling af 52 erhverv*
- Primære erhverv (dvs. landbrug, fiskeri og råstofudvinding)
 - Sekundære erhverv (dvs. industri, energi- og vandforsyning, bygge og anlæg)
 - Tertiære erhverv (dvs. serviceerhverv, herunder handel, transport, finansiering og forretningsservice samt offentlige og personlige tjenester)

Der ses også nærmere på udviklingen i produktionsfaktorerne arbejdskraft og kapital inddelt i hhv. langt og kort uddannede samt it- og andre kapitaltjenester samt på de primære, sekundære og tertiære erhvervs bidrag til ændringerne i aggregeret produktivitet og værditilvækst.

Derudover er det i afsnittene 8.2-8.4 valgt at se på 3 andre grupperinger, der består af erhverv, der har særlige karakteristiske træk blandt alle 52 erhverv:

- Særlige inddelinger af erhverv*
- It-producerende erhverv
 - It-kapitalintensive erhverv
 - Uddannelses-intensive erhverv

De uddannelses- og it-kapitalintensive erhverv er udvalgt på baggrund af andelen af henholdsvis arbejdskraft med en højere uddannelse i forhold til hele arbejdsstyrken og it-kapitalinput af det samlede kapitalinput i det specifikke erhverv. Der er således ikke tale om erhvervene med de absolut største indsatser af it-kapital og højtuddannet arbejdskraft.

Mest og mindst produktive erhverv samt erhvervenes relative betydning i samfundet I afsnit 8.6 præsenteres de erhverv, der har de største hhv. mindste produktivitsstigninger i perioden 1966-2003. Desuden undersøges det om det er de samme erhverv, der har de største hhv. mindste produktivitsstigninger i forskellige delperioder. Endelig ses der i afsnit 8.7 nærmere på, hvor meget de enkelte erhverv bidrager til den samlede økonomi og på om det er de samme erhverv, der bidrager mest over tid.

8.1 Produktivitetsvæksten opdelt på primære, sekundære og tertiære erhverv

De gennemsnitlige årlige vækstrater for produktivitsudviklingen og dens årsager fordelt på erhverv i perioden 1966-2003 er vist i tabel 8.1. Den gennemsnitlige årlige vækst i totalfaktorproduktiviteten, arbejdskraftkvaliteten og intensiteten af it- og andre kapitaltjenester summer op til ændringen i arbejdsproduktiviteten i erhvervet (se ligning 4.2.3). I enkelte erhverv kan der dog forekomme afvigelser som følge af afrundinger og anvendelse af Laspeyres kædeindeks i beregningerne. I tabel 8.1 vises desuden erhvervenes opdeling på primære, sekundære og tertiære erhverv.

For de enkelte år vises resultaterne for udviklingen arbejdsproduktiviteten og de bagvedliggende faktorer i tabellerne i bilag 4-8. For erhvervene forekommer der store variationer fra år til år både i arbejdsproduktiviteten og i dens underliggende faktorer. Dette kan eksempelvis forekomme i små erhverv, hvor udviklingen i en enkelt virksomhed kan have stor betydning for udviklingen i erhvervet som helhed. En anden mulig årsag er, at der kan være meget store investeringer i et erhverv uden at produktionen samtidigt forøges. Et eksempel herpå er erhvervet *Udvinding af olie og naturgas*, hvor der i 1970erne blev foretaget store investeringer i produktionsapparatet, mens den egentlige produktion først for alvor tog fart i midten af 1980erne. Ved at betragte gennemsnit over en periode undgås spørgsmålet om, hvad man gør med produktion eller indsats af produktionsfaktorer, der måles med et tidsmæssigt lag. Derfor giver det mest mening at betragte ændringerne i produktiviteten over en længere periode. For erhvervene i det følgende betragtes hele perioden 1966-2003 under ét, mens der i afsnit 8.6 og 8.7 foretages en yderligere opdeling af perioden 1966-2003 i 6 delperioder.

Tabel 8.1 Arbejdsproduktivitet fordelt på årsager og erhverv. 1966-2003

Erhverv	Gruppering	Arbejds- produktivitet 1=(2+...+5)	Totalfaktor- produktivitet 2	Arbejdskraft- kvalitet 3	Kapitaltjenesteintensitet	
					It 4	Anden 5
----- gnsntl. årlig vækstrate i pct. -----						
Landbrug	Primær	3,9	2,6	0,4	0,0	0,9
Gartnerier	Primær	3,2	2,3	0,3	0,0	0,6
Maskinstationer og anlægsgartnere	Primær	1,1	0,3	0,0	0,0	0,7
Skovbrug	Primær	1,1	0,3	0,2	0,1	0,5
Fiskeri	Primær	2,1	0,3	0,1	0,2	1,5
Udvinning af olie og naturgas	Primær	8,0	4,8	0,2	0,4	2,4
Udvinning af grus og ler mv.	Primær	0,9	-1,0	0,1	0,4	1,4
Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri	Sekundær	2,4	0,4	0,1	0,3	1,6
Tekstil- og læderindustri	Sekundær	2,6	1,4	0,2	0,2	0,8
Træindustri	Sekundær	2,2	0,4	0,3	0,3	1,1
Papir- og grafisk industri	Sekundær	1,4	0,3	0,3	0,3	0,5
Mineralolieindustri	Sekundær	1,4	0,0	0,1	0,1	1,2
Kemisk industri	Sekundær	3,6	1,5	0,3	0,3	1,3
Gummi- og plastindustri	Sekundær	2,6	1,3	0,4	0,2	0,7
Sten-, ler- og glasindustri	Sekundær	1,8	0,5	0,1	0,2	1,0
Fremstilling og forarbejdning af metal	Sekundær	1,6	1,0	0,1	0,2	0,2
Maskinindustri	Sekundær	2,1	0,8	0,3	0,3	0,7
Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr	Sekundær	8,8	6,4	0,7	0,8	0,7
Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater	Sekundær	2,4	1,4	0,2	0,5	0,3
Fremstilling af telemateriel	Sekundær	4,8	3,3	0,1	0,8	0,5
Fremstilling af medicinsk udstyr og ure	Sekundær	3,0	1,4	0,3	0,9	0,3
Transportmiddelindustri	Sekundær	1,0	0,3	0,1	0,3	0,3
Møbelindustri og anden industri	Sekundær	2,4	0,9	0,1	0,3	1,0
Energi- og vandforsyning	Sekundær	3,5	0,4	0,0	0,1	3,0
Bygge og anlæg	Sekundær	1,0	0,5	0,2	0,1	0,2
Autohandel, service og tankstationer	Tertiær	1,5	0,2	0,3	0,5	0,5
Engroshandel undtagen med biler	Tertiær	2,5	1,1	0,2	0,7	0,6
Detailhandel med fødevarer mv.	Tertiær	2,5	0,5	0,2	0,6	1,0
Varehuse og stormagasiner	Tertiær	2,7	0,8	0,3	0,5	1,0
Apoteker og materialister	Tertiær	5,2	4,9	0,0	0,2	0,1
Detailhandel med beklædning og fodtøj	Tertiær	3,7	3,3	0,2	0,1	0,0
Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed	Tertiær	3,2	2,6	0,2	0,2	0,2
Hoteller og restauranter	Tertiær	0,6	-0,3	0,2	0,4	0,3
Land-, rørtransport	Tertiær	0,7	-0,3	0,1	0,1	0,8
Skibsfart	Tertiær	4,9	1,9	0,1	0,2	2,7
Lufttransport	Tertiær	1,7	-0,8	0,1	0,9	1,6
Hjælpevirksomhed til transport	Tertiær	1,8	0,0	0,1	0,5	1,2
Post og telekommunikation	Tertiær	4,1	2,0	0,2	0,4	1,3
Finansiering	Tertiær	2,2	-0,7	0,2	2,2	0,4
Forsikring	Tertiær	2,1	0,5	0,1	1,2	0,0
Finansiell service	Tertiær	2,9	0,6	0,2	0,8	1,1
Ejendomsmæglervirksomhed mv.	Tertiær	1,0	-0,7	0,1	0,3	1,2
Boliger	Tertiær	1,3	0,8	0,0	0,0	0,4
Udlejning af erhvervsjendomme mv.	Tertiær	-0,3	-0,5	0,0	0,6	-0,5
Udlejning af transportmidler og maskiner	Tertiær	1,4	0,0	0,1	3,2	-2,0
It-service	Tertiær	4,1	3,4	0,1	1,5	-1,0
Rådgivning og rengøring mv.	Tertiær	1,1	0,0	0,1	0,7	0,2
Sundhedsvæsen	Tertiær	2,4	-1,0	0,3	0,9	2,3
Renovation	Tertiær	-0,4	-2,7	0,1	0,4	1,9
Organisationer og foreninger	Tertiær	0,9	0,3	0,2	0,5	0,0
Forlystelser, kultur og sport	Tertiær	1,2	0,1	0,1	0,5	0,6
Anden Servicevirksomhed	Tertiær	0,9	0,3	0,2	0,3	0,1

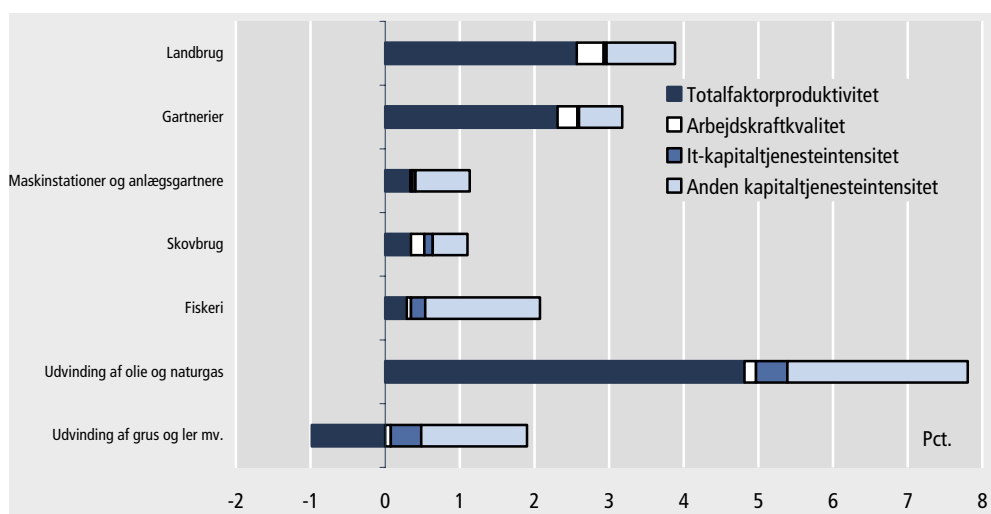
NB: Summen af delkomponenterne giver ikke nødvendigvis totalen som følge af, at beregninger er foretaget med Laspeyres kædeindeks.

Produktiviteten i de primære erhverv

I de primære erhverv ligger arbejdsproduktivitetsvæksten højt set i forhold til økonomien i alt. Udviklingen i totalfaktorproduktiviteten af relativt stor betydning for udviklingen i arbejdsproduktiviteten. Bidraget fra anden kapitaltjenesteintensitet er også forholdsvis stort, mens bidraget fra it er beskedent i disse erhverv. For *Udvinning af grus og ler mv.*, *Fiskeri* og *Maskinstationer og anlægsgartnere* er udviklingen i anden kapitaltjenesteintensitet afgørende for arbejdsproduktivitetsudviklingen, mens den afgørende faktor for produktivitetsudviklingen i *Landbrug*, *Gartnerier* og *Udvinning af olie og naturgas* er totalfaktorproduktiviteten. Erhvervet *Udvinning af grus og ler mv.* er bemærkelsesværdigt, idet produktivitetsvæksten er positiv på trods af et stort negativt bidrag fra totalfaktorproduktiviteten.

Der er flere årsager til at totalfaktorproduktiviteten er så afgørende for produktivitetsudviklingen i de primære erhverv. En mulig forklaring er de primære erhvervs afhængighed af klimatiske forhold. For erhvervet *Udvinning af olie og naturgas* er en mulig forklaring dette erhvervs udvikling fra et lille erhverv i midten af 1960'erne til et stort erhverv med megen produktion i dag. Produktivitetsstigningerne i *Landbrug* kan skyldes at arbejdsgangen er blevet effektiviseret. Som resultat heraf er der i dag større landbrugsbedrifter, og der arbejdes færre timer i landbruget. Faldet i arbejdstimer er således ikke kun konjunkturbestemt, som i de andre erhverv, men der er også tale om et strukturelt skift³¹. Det er også muligt at totalfaktorproduktiviteten, der er et residualled, ganske enkelt fanger effekter, som modellen i kapitel 4 ikke kan tage højde for. En forklaring kunne også være, at modellen overvurderer effekten af de øvrige faktorer, jf. antagelsen om at aflønningen svarer til marginalproduktet. Især for *Udvinning af olie og naturgas* er det tydeligt, at der i arbejdsproduktivitetsvæksten resterer en del, der ikke kan forklares med øget uddannelsesniveaue eller mere kapital pr. arbejdstime.

Figur 8.1 Bidrag til årlig ændring i arbejdsproduktiviteten. 1966-2003
Primære erhverv



Der er en vis usikkerhed forbundet med at tolke på produktivitet i de primære erhverv. Det er kendetegnende, at fænomener som vind og vejr er af afgørende betydning for produktionen. I forlængelse heraf, er priserne, som erhvervene kan afsætte til, traditionelt meget svingende.

Produktiviteten i de sekundære erhverv

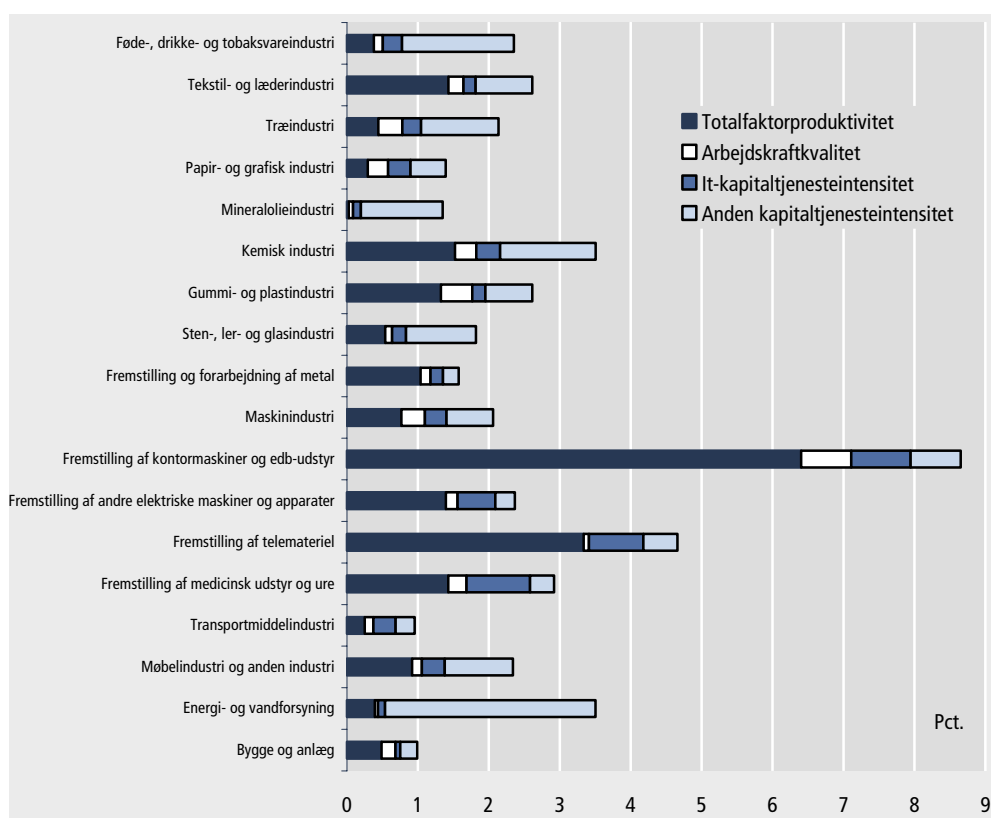
I modsætning til de primære erhverv, er arbejdsproduktivitetsudviklingen i de sekundære erhverv generelt ensartet når der ses bort fra den relativt store produktivitetsvækst i *Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr*. Det er også kendetegnende at it- og andre kapitaltjenester sammen med arbejdskraftkvaliteten kan forklare godt og

³¹ Faktisk undervurderes væksten i totalfaktorproduktiviteten i landbruget med de foreliggende data. Jord er endnu ikke et opgjort kapitalgode i nationalregnskabet. Var det det, ville indsatsen af kapitaltjenester formentlig falde en del i landbruget som følge af det stadig mindre areal, som erhvervet råder over.

vel halvdelen af væksten i arbejdsproduktiviteten for de fleste sekundære erhverv. Bidraget fra både it- og andre kapitaltjenester er væsentligt større end for de primære erhverv, hvilket hænger sammen med at de sekundære erhverv primært består af industrierhverv, der traditionelt er erhverv med en nogenlunde konstant produktion i hver periode. I alle erhverv påvirker arbejdskraftkvaliteten produktivitetsvæksten positivt og med relativt større bidrag end i de primære erhverv. Det vil sige at arbejdsstyrkens uddannelsesniveau er steget forholdsvis meget i de sekundære erhverv. For erhvervene *Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr* og *Fremstilling af telemateriel* er udviklingen i totalfaktorproduktiviteten afgørende for arbejdsproduktiviteten. For de sekundære erhverv kan kapitaltjenesterne sammen med arbejdskraftkvaliteten forklare en større del af produktivitetsudviklingen.

Figur 8.2 Bidrag til årlig ændring i arbejdsproduktiviteten. 1966-2003

Sekundære erhverv



Øget produktion i Tekstil- og læderindustri indtil midten af 1980'erne

For *Tekstil- og læderindustri* er det kendetegnende, at der er langt færre medarbejdere i dag end i 1966. Der er sket en reduktion i antallet af arbejdstimer på næsten 90 pct. i perioden, hvilket er langt mere end reduktionen i arbejdstimerne i den samlede markedsøkonomi i alt, hvor timerne er reduceret med ca. en tredjedel. Frem til 1986 steg både produktiviteten, produktionen og kapitalapparatet i erhvervet. I første halvdel af perioden er der sket en omlægning af produktionsprocessen fra manuelt arbejde til opgaver, der i højere grad blev udført maskinelt. Dette har bidraget til at sikre produktivitetsfremgang i første halvdel af perioden.

Produktionen kraftigt reduceret siden midten af 1980'erne – men stadig produktivitetsfremgang

Siden midten af 1980'erne er produktionen i *Tekstil- og læderindustri* kraftigt reduceret, så den i 2000 lå under niveauet i 1966. Reduktionen i produktionen må formodes at hænge sammen med udflytning af produktionsprocesser til Østen eller deciderede virksomhedslukninger. Årsagen er, at det i Danmark ikke har været muligt at konkurrere på lønninger, og det ikke har været muligt at opnå effektiviseringer, der kan opveje lønforskellene. Derfor har det været nødvendigt enten at lukke virksomheder eller flytte det manuelle arbejde til udlandet til en billigere arbejdsløn. Udflytning af den ikke-produktive del af produktionsprocessen kan sikre virksomhedernes konkurrenceevne og dermed mulighederne for overlevelse. *Tekstil- og læderindustri* er altså et eksempel på et erhverv, hvor man kan spore globaliseringsens effekter. Som figur

8.2 viser, har denne udvikling været med til at sikre den positive produktivitetsvækst i erhvervet i anden halvdel af perioden, så *Tekstil- og læderindustri* har haft den 6. højeste produktivitetsvækst blandt de sekundære erhverv i perioden 1966-2003.

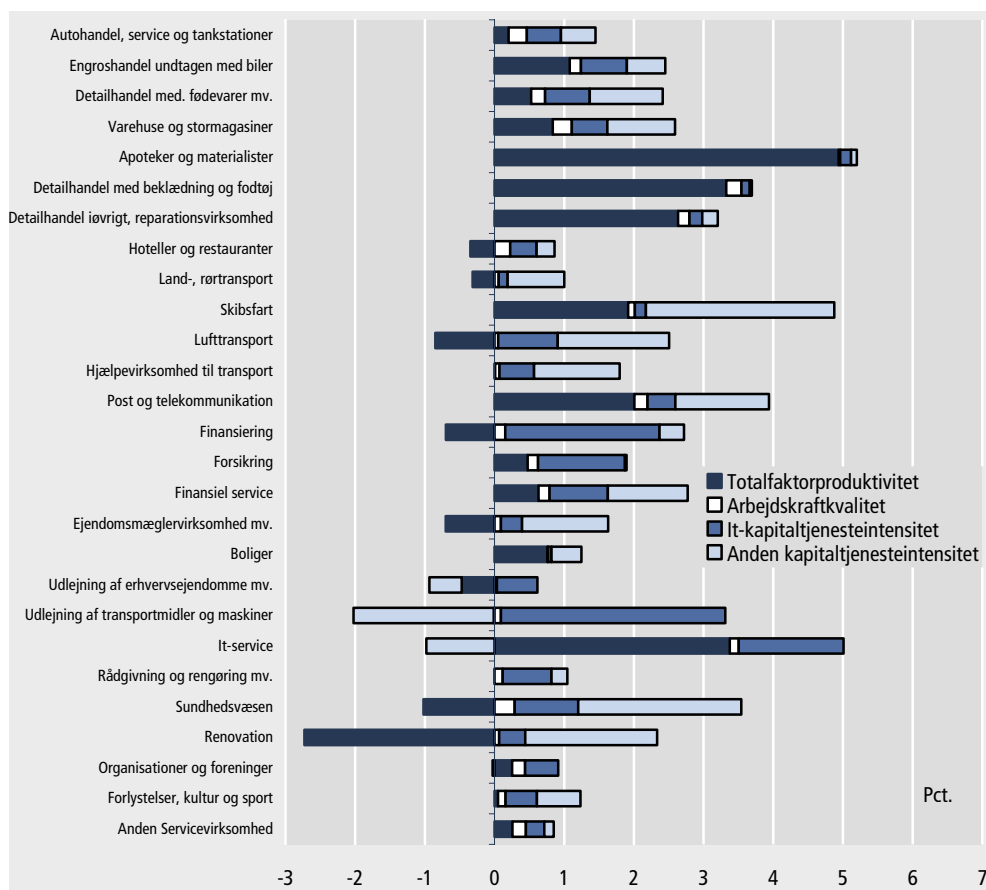
Produktiviteten i de tertiære erhverv

Udviklingerne i arbejdsproduktiviteten blandt de tertiære erhverv er ikke homogene i samme grad som de sekundære erhverv. Det kan i en vis udstrækning skyldes, at erhvervene indbyrdes er mere forskellige end de sekundære erhverv. F.eks. er der stor forskel på typen af de produktionsfaktorer, der indgår i detailhandelen og transporterhvervene. Generelt set er betydningen af it-kapitaltjenester også her tydelig, især hvis der ses bort fra handels- og transporterhverv.

For de tertiære erhverv er der stor variation i udviklingen i totalfaktorproduktiviteten i de enkelte erhverv. Denne udvikling har stor betydning for arbejdsproduktivitetsvæksten og medfører også, at de tertiære erhverv indeholder flere af de erhverv, der har de gennemsnitligt største stigninger og fald. I erhvervene *Apoteker og materialister*, *Detailhandel med beklædning og fodtøj*, *Detailhandel i øvrigt*, *reparationsvirksomhed* samt *It-service* giver totalfaktorproduktiviteten meget store positive bidrag til arbejdsproduktiviteten. I erhvervet *Renovation* er arbejdsproduktivitetsvæksten negativ, hvilket skyldes et meget stort negativt bidrag fra totalfaktorproduktiviteten. Arbejdsproduktivitetsvæksten har været positiv for alle de tertiære erhverv, bortset fra *Udlejning af erhvervsejendomme mv.* og *Renovation*.

Figur 8.3 Bidrag til årlig ændring i arbejdsproduktivet. 1966-2003

Tertiære erhverv



8.1.1 Udviklingen i produktionsfaktorerne i de primære, sekundære og tertiære erhverv

To generelle tendenser for produktionsfaktorerne

For de fleste erhverv forklarer udviklingen i produktionsfaktorerne en relativt stor del af udviklingen i arbejdsproduktiviteten. I dette afsnit ses der derfor nærmere på hvordan væksten i kapitaltjenester og arbejdskraftydelse har været. Der foretages en opdeling af produktionsfaktorerne, så der først skelnes mellem tjenester fra it- og anden kapital, og dernæst mellem arbejdskraftydelser fra henholdsvis højere uddannede og lavere uddannede.

For produktionsfaktorerne gør to tendenser sig gældende

- bidraget fra it-kapitaltjenester er meget beskedent indtil midten af 1980'erne
- antallet af arbejdstimer har været faldende gennem hele perioden 1966-2003

De to generelle tendenser ses også for den aggregerede markedsmæssige økonomi³², men for nogle af erhvervene har udviklingen i produktionsfaktorerne været mere markant end for den markedsmæssige økonomi i alt. Det beskedne bidrag fra it-kapitaltjenester indtil midten af 1980'erne medfører, at vækstraterne for it-kapitaltjenesterne vil være relativt store, når perioden 1966-2003 betragtes under ét. Arbejdsugen er blevet kortere for både langt og kort uddannede, hvilket medfører at vækstraterne for arbejdskraftydelserne leveret af kort/langt uddannede vil have tendens til at blive mindre. For flere erhverv er vækstraterne i arbejdskraftydelserne negative både for kort og langt uddannede. Dette er udtryk for, at effekten af de færre arbejdstimer på arbejdsproduktiviteten er negativ og ikke kan opvejes af den positive effekt fra arbejdsstyrkens forøgede uddannelsesniveau. Der er dog undtagelser herfra, idet nogle erhverv har haft en stigning i antallet af arbejdstimer i perioden fra midten af 1960'erne til i dag. Dette er typisk for erhverv, der var relativt små i midten af 1960'erne og som har haft en relativt kraftig vækst frem til i dag. Eksempler herpå er *Udvinding af olie og naturgas* og flere af de it-producerende erhverv.

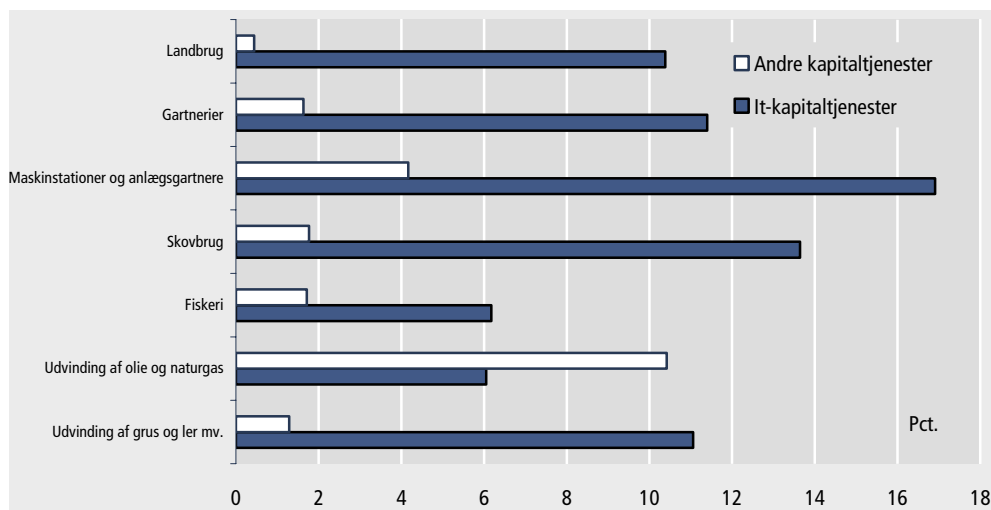
Kapitaltjenesterne i de primære erhverv

De fleste primære erhverv har haft pæne stigninger i både it- og andre kapitaltjenester i perioden. Væksten i it-kapitaltjenesterne har især været store for *Maskinstationer og anlægsgartnere*, *Skovbrug* og *Udvinding af grus og ler mv.*, mens væksten i andre kapitaltjenester har været størst for *Udvinding af olie og naturgas* samt *Maskinstationer og anlægsgartnere*. På trods af de store vækstrater i it-kapitaltjenesterne er effekten på arbejdsproduktiviteten relativt beskeden, jf. figur 8.1. Det skyldes, at it udgør en relativt beskeden andel af kapitalapparatet i de primære erhverv.

³² Se afsnit 7.1.1.

Figur 8.4 Årlig ændring i kapitaltjenester. 1966-2003

Primære erhverv



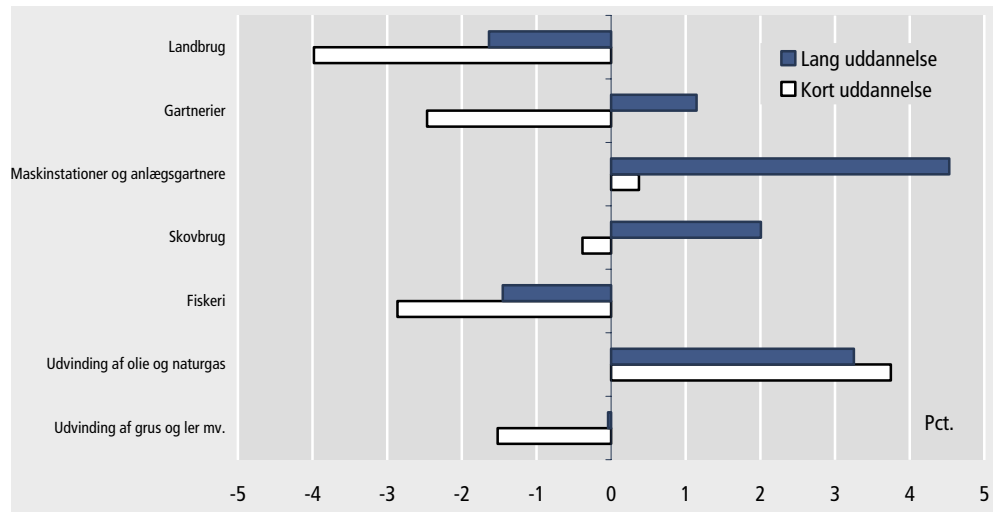
Arbejdskraftydelse i de primære erhverv

Udviklingen i arbejdskraftydelse varierer noget mellem de primære erhverv. For *Landbrug*, *Gartnerier* og *Fiskeri* er ændringen i arbejdskraftydelse negativ. Det positive bidrag fra højere uddannede i *Gartnerier* kan ikke trække det negative bidrag fra kort uddannede op. For de øvrige primære erhverv er bidraget fra arbejdskraftydelse positivt. Ændringen i arbejdskraftydelse fra højere uddannede har været relativt store for *Maskinstationer og anlægsgartnere*, *Skovbrug*, *Udvinning af olie og naturgas* samt *Udvinning af grus og ler mv.*

Figur 8.5 viser at der er blevet relativt flere højtuddannede i de primære erhverv. Ændringerne i arbejdskraftydelse fra langt og kort uddannede er udtryk for arbejdsstyrkens forøgede uddannelsesniveau i perioden. Et eksempel herpå er *Skovbrug*, hvor væksten i arbejdskraftydelse fra kort uddannede er negativ, mens den er positiv for højt uddannede. For *Udvinning af olie og naturgas* er der blevet relativt flere lavt uddannede over perioden. Dette hænger sammen med erhvervets udvikling fra et forholdsvis lille erhverv med få arbejdstimer i 1966 til et erhverv med mange arbejdstimer i slutningen af perioden. Det må formodes at produktionen i *Udvinning af olie og naturgas* har været afhængig af specialiseret og højt uddannet arbejdskraft i periodens start, men at der i dag er flere beskæftigede i den almindelige produktion, hvilket må formodes at kræve knapt så specialiseret arbejdskraft. Alt i alt bidrager udviklingen i arbejdskraftydelse positivt om end beskedent til væksten i arbejdsproduktiviteten, jf. figur 8.1. Dette er udtryk for, at de primære erhverv bruger flere og flere højtuddannede i produktionen.

Figur 8.5 Årlig ændring i arbejdskraftydelse. 1966-2003

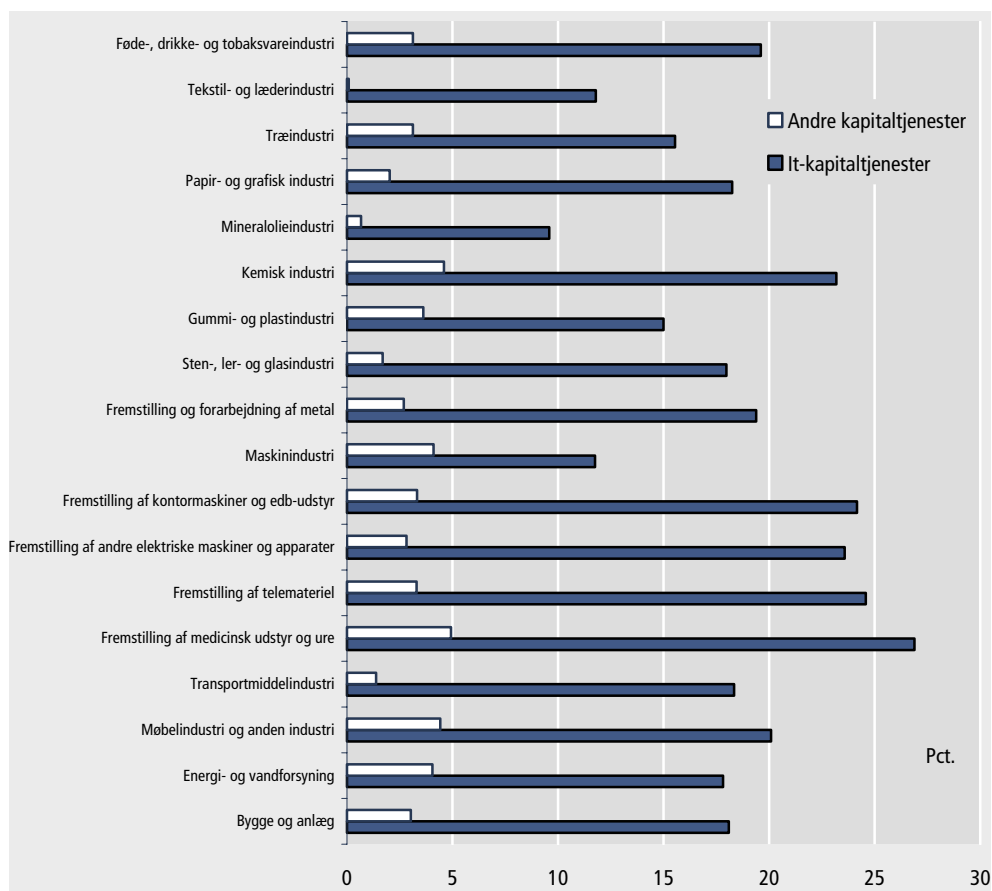
Primære erhverv



Kapitaltjenesterne i de sekundære erhverv

Blandt de sekundære erhverv er væksten i it- og andre kapitaltjenester positiv for alle erhverv. Alle erhverv har markante årlige stigninger i it-kapitaltjenester, og væksten i it-kapitaltjenester er væsentligt kraftigere end for de primære erhverv. Denne tendens er meget klar og stemmer overens med, at it-bidraget til arbejdsproduktiviteten i de sekundære erhverv er markant. It's øgede andel af produktionsapparatet er derfor en plausibel forklaring herpå. I nogle erhverv har bidraget fra andre kapitaltjenester stor betydning for erhvervenes arbejdsproduktivitet. Dette gælder eksempelvis erhvervene *Føde-, drikke- og tobaksvareindustri, Mineralolieindustri og Energi- og vandforsyning*, jf. figur 8.2

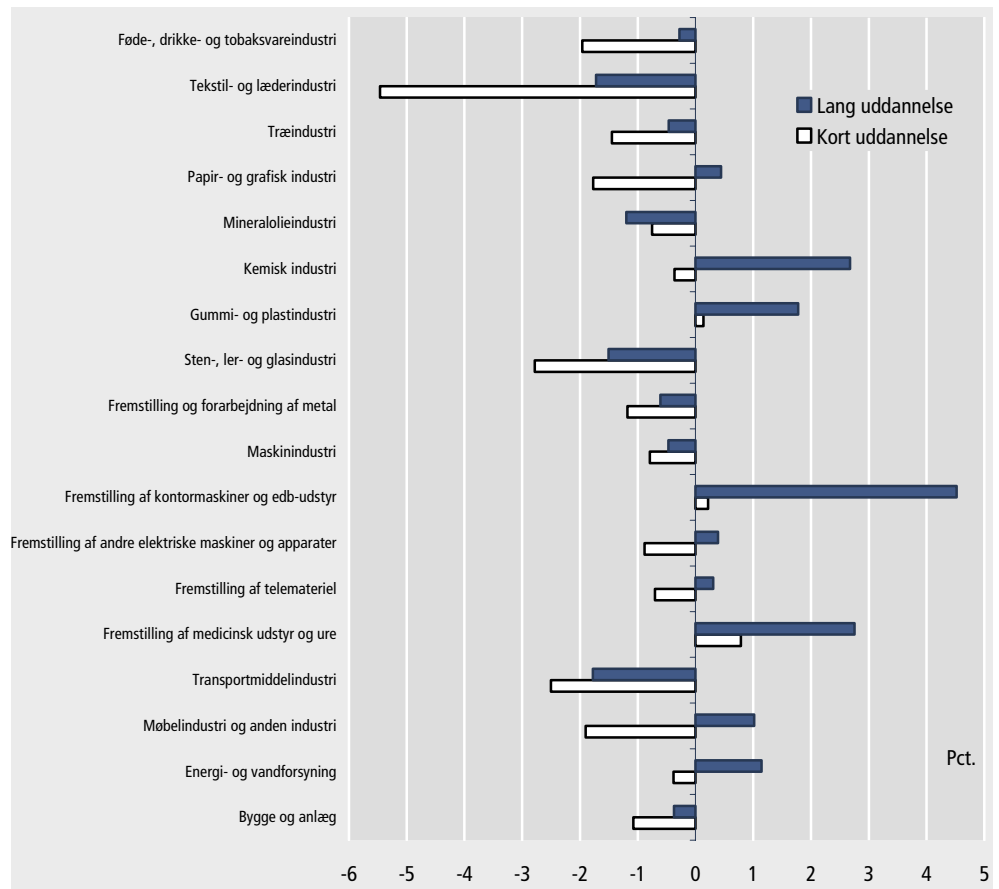
Figur 8.6 Årlig ændring i kapitaltjenester. 1966-2003
Sekundære erhverv



Arbejdskraftydelse i de sekundære erhverv

Blandt de sekundære erhverv observeres samme tendens vedr. udviklingen i arbejds-kraftydelse som i de primære erhverv. I de sekundære erhverv benyttes der flere og flere højtuddannede i produktionen. Arbejdsstyrkens forøgede kvalifikationsniveau spiller en større rolle for produktivitetsvæksten end for de primære erhverv, jf. figur 8.2.

Figur 8.7 **Årlig ændring i arbejdskraftydelse. 1966-2003**
Sekundære erhverv

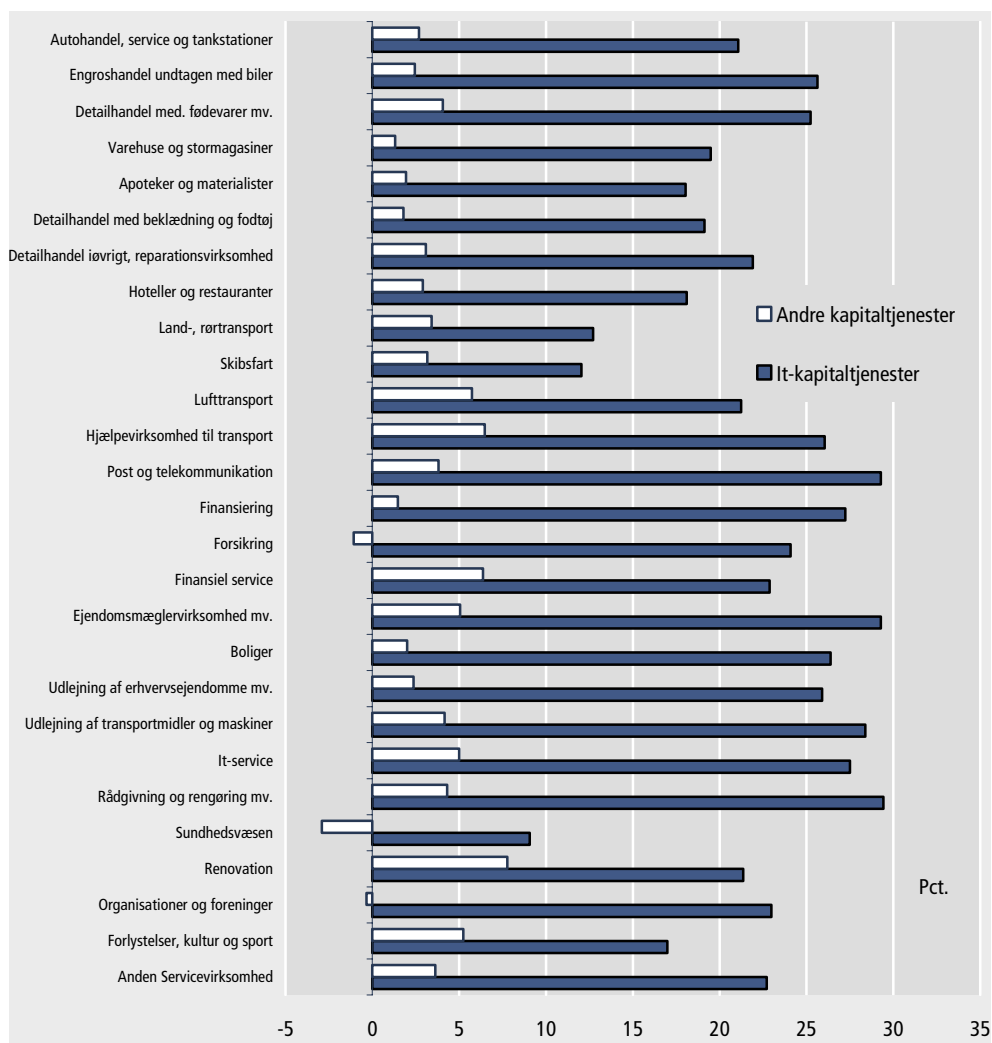


Kapitaltjenesterne i de tertiære erhverv

For de tertiære erhverv er vækstraterne for it-kapitaltjenesterne relativt store set i forhold til de sekundære erhverv, og for nogle erhverv er vækstraten i it-kapitaltjenester næsten oppe på 30 pct. i gennemsnitlig årlig vækstrate i perioden 1966-2003. Dette gælder navnlig *Post og telekommunikation*, *Ejendomsrådgivning mv.* samt *Rådgivning og rengøring mv.* Denne tendens hænger fint sammen med at de tertiære erhverv beskæftiger relativt højt uddannet arbejdskraft, der anvender it forholdsvis meget. I figur 8.3 ses det meget tydeligt, at it-kapitaltjenesterne bidrager relativt meget til produktivitetsvæksten. Der er også erhverv, hvor væksten i andre kapitaltjenester har større betydning for produktivitetsvæksten end it-kapitaltjenester har. Dette gælder eksempelvis *Skibsfart* og *Sundhedsvæsen*.

For nogle erhverv er udviklingen i andre kapitaltjenester dog afgørende for produktivitetsudviklingen. I erhvervene *Udlejning af erhvervsejendomme*, *Udlejning af transportmidler* og *maskiner* samt *It-service* bidrager andre kapitaltjenester negativt til produktivitetsvæksten, men det samlede bidrag fra kapitaltjenester i figur 8.8 er positivt for både it- og andre kapitaltjenester. Det negative bidrag til produktivitetsvæksten fra andre kapitaltjenester for disse tre erhverv skal ses i lyset af meget forskellige vækstrater i de enkelte år.

Figur 8.8 Årlig ændring i kapitaltjenester. 1966-2003
Tertiære erhverv

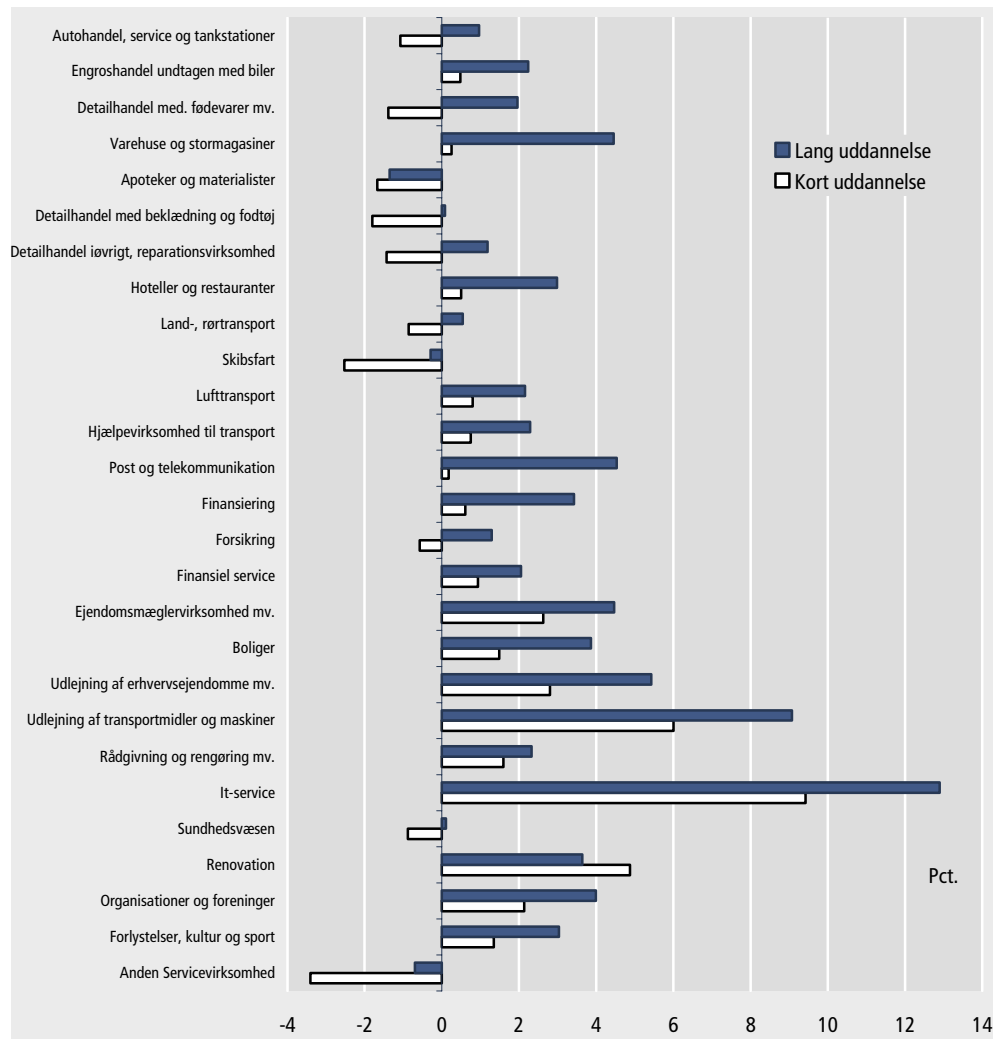


Arbejdskraftydelse i de tertiære erhverv

Ligesom i de øvrige erhverv ses en tendens til at uddannelsesniveaulet er øget, idet væksten i arbejdskraftydelser for højere uddannede er vokset relativt mere end for lavere uddannede. For de tertiære erhverv spores der igen en positiv effekt af ændringen i arbejdsstyrkens kvalifikationsniveau på bidraget til arbejdsproduktiviteten. For nogle erhverv er effekten dog ikke lige så stor som for de sekundære erhverv, jf. figur 8.3.

Figur 8.9 Årlig ændring i arbejdskraftydelse. 1966-2003

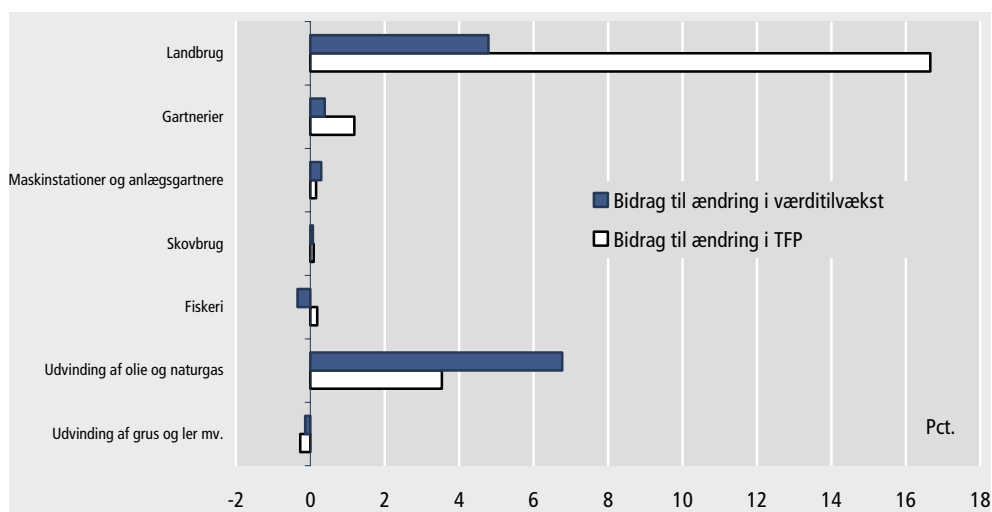
Tertiære erhverv



8.1.2 De primære, sekundære og tertiære erhvervs bidrag til den aggregerede økonomi

I dette afsnit undersøges bidraget fra de enkelte erhverv til aggregeringen den markedsmæssige økonomi i alt. Der betragtes to forskellige aggregeringer, dels for ændringen i værditilvæksten og dels for ændringen i totalfaktorproduktiviteten. Vægtene, der indgår i de to aggregeringer, er ikke identiske. Mens den aggregerede ændring i totalfaktorproduktiviteten er baseret på erhvervenes Domar-vægte (se afsnit 5.3.2 for en nærmere forklaring og bilag 3 for en oversigt over de gennemsnitlige Domar-vægte i forskellige delperioder), er bidraget til den aggregerede ændring i værditilvæksten baseret på erhvervenes værditilvækstandele af den samlede værditilvækst i den markedsmæssige økonomi. I de følgende figurer angives erhvervenes procentandel af den samlede branche-vægtede vækst i den aggregerede totalfaktorproduktivitet og ændringen i den aggregerede værditilvækst for den markedsmæssige økonomi i alt.

Figur 8.10 Andel af ændring i den samlede værditilvækst og totalfaktorproduktivitet. 1966-2003
Primære erhverv



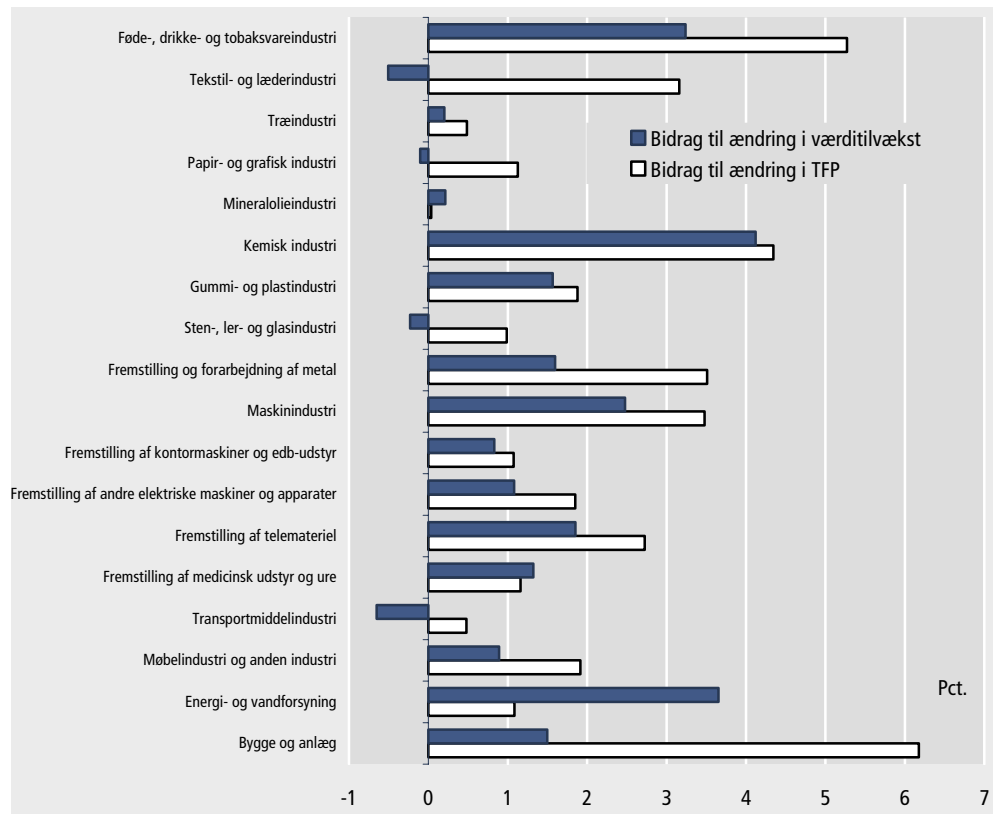
Bidrag til ændring i værditilvækst og totalfaktorproduktivitet fra de primære erhverv

Blandt de primære erhverv er det især *Landbrug* og *Udvinning af råolier og naturgas mv.*, der bidrager til ændringen i værditilvækst og totalfaktorproduktivitet. Årsagen til den store forskel i bidragene til værditilvækst og totalfaktorproduktivitet er - som tidligere nævnt - at væksten i de primære erhverv i langt højere grad er domineret af ændringerne i totalfaktorproduktiviteten end i de øvrige erhverv. Bidraget på ca. 16,5 pct. fra *Landbrug* til ændringen i totalfaktorproduktiviteten er ikke ensbetydende med, at ca. en sjettedel af væksten forklares af landbruget, eftersom der i andre erhverv registreres negative bidrag. Effekterne fra indsatsen af kapitaltjenester og arbejdskraftydelse må alt andet lige være af begrænset betydning i *Landbrug*, eftersom bidraget fra væksten i totalfaktorproduktivitet overstiger bidraget til stigningen i værditilvæksten relativt markant. For *Udvinning af olie og naturgas* er effekterne af indsatsen af arbejdskraftydelse og kapitaltjenester af væsentlig betydning. Alt i alt forklarer de primære erhverv ca. 12 pct. af stigningen i værditilvæksten og ca. 22 pct. af stigningen i totalfaktorproduktiviteten.

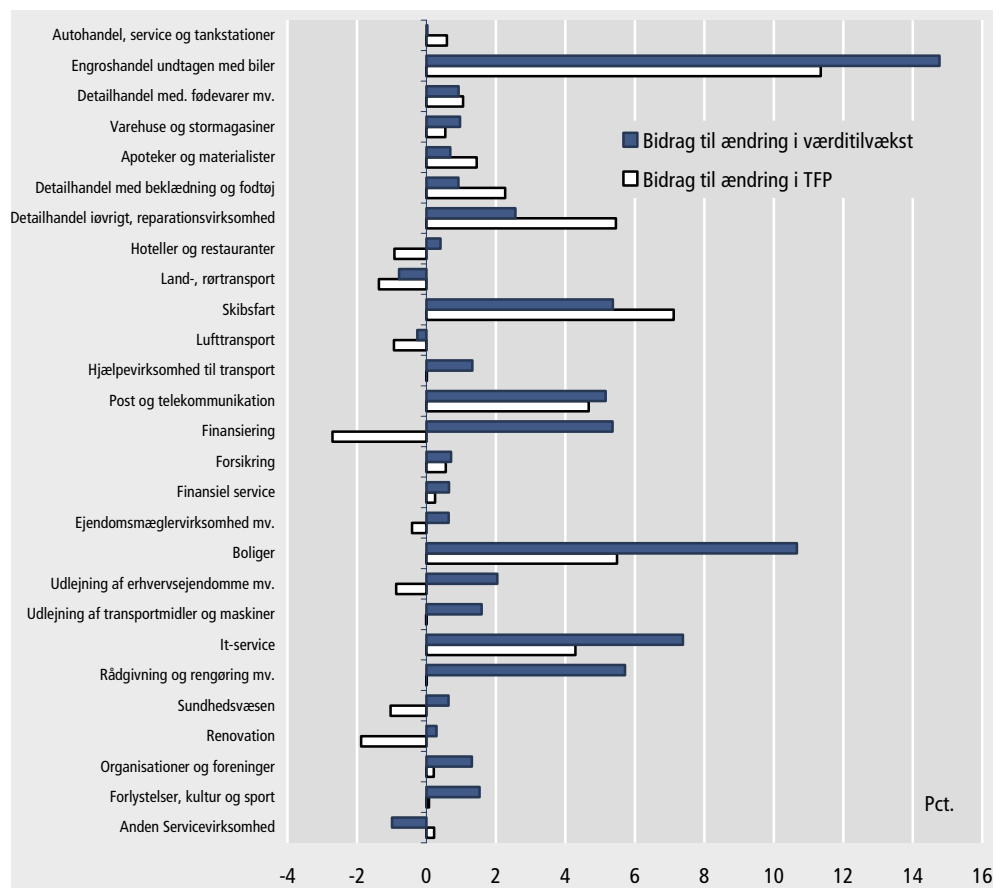
Bidrag til ændring i værditilvækst og totalfaktorproduktivitet fra de sekundære erhverv

I de sekundære erhverv er bidragene til ændringerne i værditilvækst og totalfaktorproduktivitet mere ensartede. Samlet set forklarer de sekundære erhverv ca. 23 pct. af stigningen i værditilvæksten og ca. 41 pct. af stigningen i totalfaktorproduktiviteten. I lighed med de primære erhverv betyder totalfaktorproduktiviteten en del for produktivitsudviklingen i de sekundære erhverv.

Figur 8.11 Andel af ændring i den samlede værditilvækst og totalfaktorproduktivitet. 1966-2003
Sekundære erhverv



Figur 8.12 Andel af ændring i den samlede værditilvækst og totalfaktorproduktivitet. 1966-2003
Tertiære erhverv



Bidrag til ændring i værditilvækst og totalfaktorproduktivitet fra de tertiære erhverv

De tertiære erhverv forklarer størstedelen af ændringen i værditilvæksten i samfundet, eftersom ca. 65 pct. kan forklares her. Dette skal dog ses i lyset af, at de tertiære erhverv udgør over halvdelen af alle erhverv. Bidraget til totalfaktorproduktiviteten er derimod kun ca. 38 pct. Det kan derfor konkluderes, at indsatsen af it- og anden kapital samt arbejdskraft relativt set har haft en langt større betydning her end ide primære og sekundære erhverv.

8.2 It-producerende erhverv

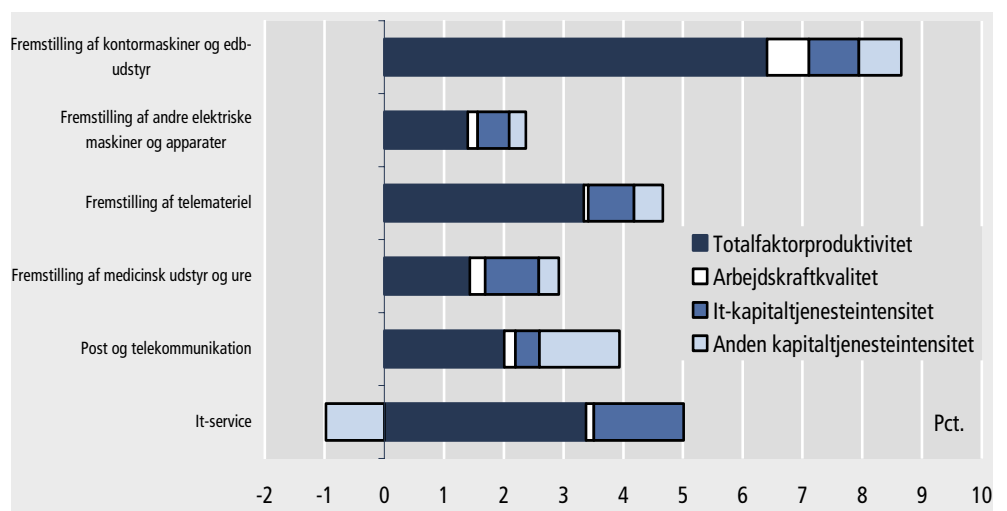
Hvilke erhverv er it-producerende?

Det er erhvervenes produktion af informations- og kommunikationsteknologi, der ligger til grund for udvælgelsen af de it-producerende erhverv. Som nævnt i kapitel 5, er et it-producerende erhverv defineret som et erhverv, hvor produktionen af it-komponenter udgør mere end 50 pct. af den samlede produktion. Dvs. de it-producerende erhverv består af fire erhverv i elektronikindustrien, *Fremstilling og kontormaskiner og edb-udstyr*, *Fremstilling and andre elektriske maskiner og apparater*, *Fremstilling af telemateriel* og *Fremstilling af medicinsk udstyr og ure* samt *Post og telekommunikation* og *It-service*. Erhvervene *Post og telekommunikation* og *It-service* er tertiære erhverv, mens de øvrige er sekundære erhverv.

Produktiviteten i de it-producerende erhverv

Fælles for de it-producerende erhverv er, at den gennemsnitlige vækst i arbejdsproduktiviteten er relativt høj. Dette gælder især for *Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr*, der er et af de erhverv, der har den største arbejdsproduktivitetsvækst. Det er kendetegnende for disse erhverv, at bidraget fra it-kapitaltjenester er relativt stort, hvilket er på bekostning af intensiteten af de mere traditionelle kapitalgoder. For *It-service* er ændringen i andre kapitaltjenester negativ, selvom arbejdsproduktivitetsvæksten er positiv for erhvervet. For de it-producerende erhverv skyldes mere end halvdelen af produktivitetsvæksten ændringen i totalfaktorproduktiviteten. Det vil sige, at der resterer en pæn del af produktivitetsvæksten, som ændringerne i arbejdskraftkvaliteten og kapitaltjenesterne ikke kan forklare. En mulig årsag bag totalfaktorproduktivitetens store betydning for de it-producerende erhverv er den teknologiske udvikling i perioden, hvor ny teknologi såsom internet og email er kommet til.

Figur 8.13 Bidrag til årlig ændring i arbejdsproduktivitet. 1966-2003
It-producerende erhverv



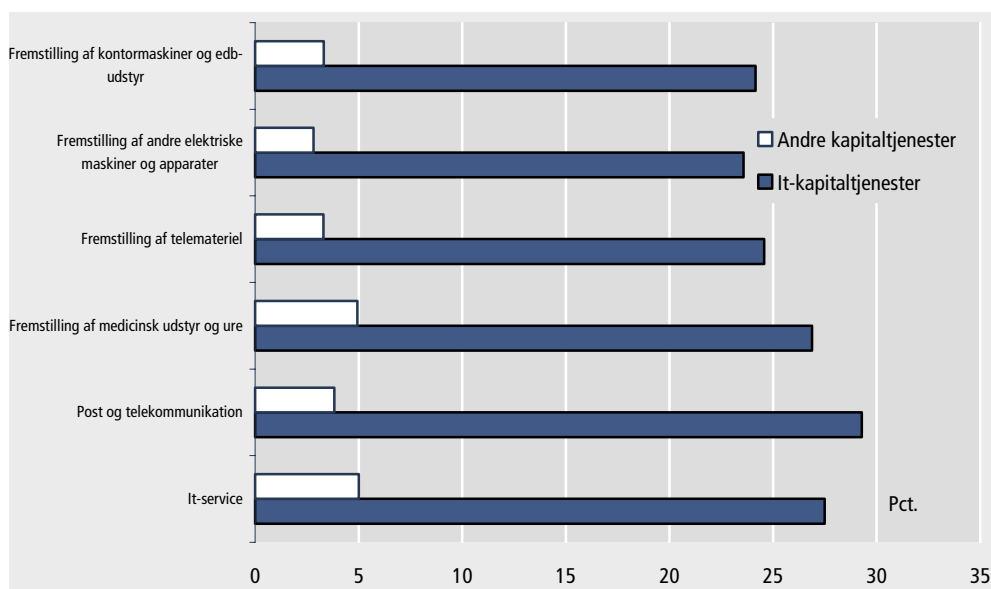
Sammenhængen mellem et relativt højere uddannelsesnivea og bidraget fra arbejdskraftkvaliteten til arbejdsproduktiviteten genfindes også i de it-producerende erhverv. I erhvervene *Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr* samt i *Fremstilling af medicinsk udstyr og ure* har arbejdskraftkvaliteten bidraget mere til produktivitetsvæksten end tilfældet er for de øvrige it-producerende erhverv.

8.2.1 Udvikling i produktionsfaktorerne i de it-producerende erhverv

Kapitaltjenesterne i de it-producerende erhverv

De it-producerende erhverv har høje vækstrater i it-kapitaltjenesterne, mens vækstraterne i de mere traditionelle kapitaltjenester er mere beskedne. Virksomhederne i disse erhverv ser ud til at have foretaget it-relaterede investeringer på bekostning af investeringer i mere traditionelle kapitalgoder, dog bidrager de traditionelle kapitaltjenester relativt meget til produktivitetsvæksten i *Post og telekommunikation*, jf. figur 8.13.

Figur 8.14 Årlig ændring i kapitaltjenester. 1966-2003
It-producerende erhverv

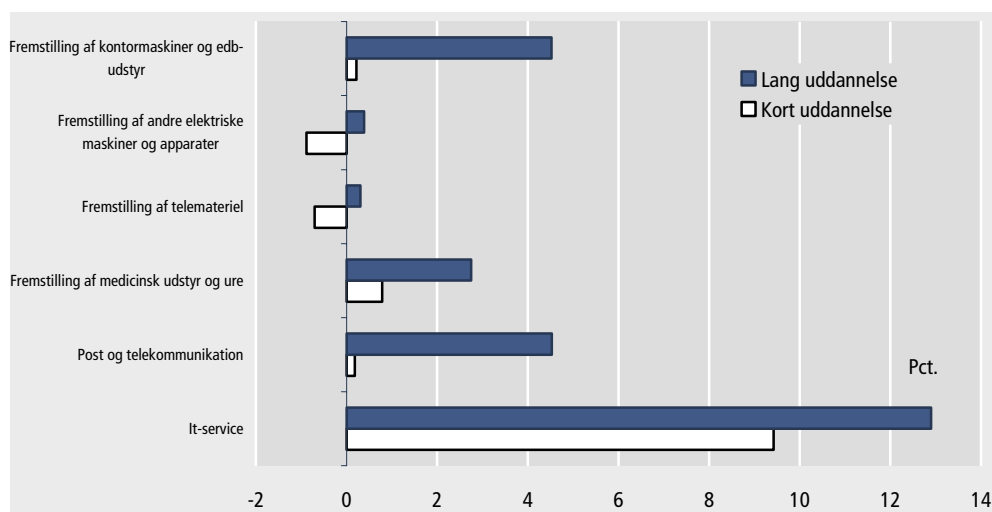


På trods af positive vækstrater for både it- og andre kapitaltjenester i figur 8.14 så bidrager andre kapitaltjenester negativt til den samlede produktivitetsvækst i *It-service* i figur 8.13. Dette hænger sammen med den sammenvæjning, der foretages af de enkelte delkomponenter bag væksten i arbejdsproduktiviteten. I de øvrige erhverv bidrager øgede it-investeringer mere til produktivitetsvæksten end investeringer i traditionelle kapitaltjenester gør. Der er altså en tendens til, at de it-producerende erhverv anvender relativt meget it.

Arbejdskraftydelse i de it-producerende erhverv

Væksten i arbejdskraftydelse fra personer med en lang uddannelse hænger sammen med udviklingen i arbejdskraftkvaliteten i figur 8.13.

Figur 8.15 **Årlig ændring i arbejdskraftydelse. 1966-2003**
It-producerende erhverv

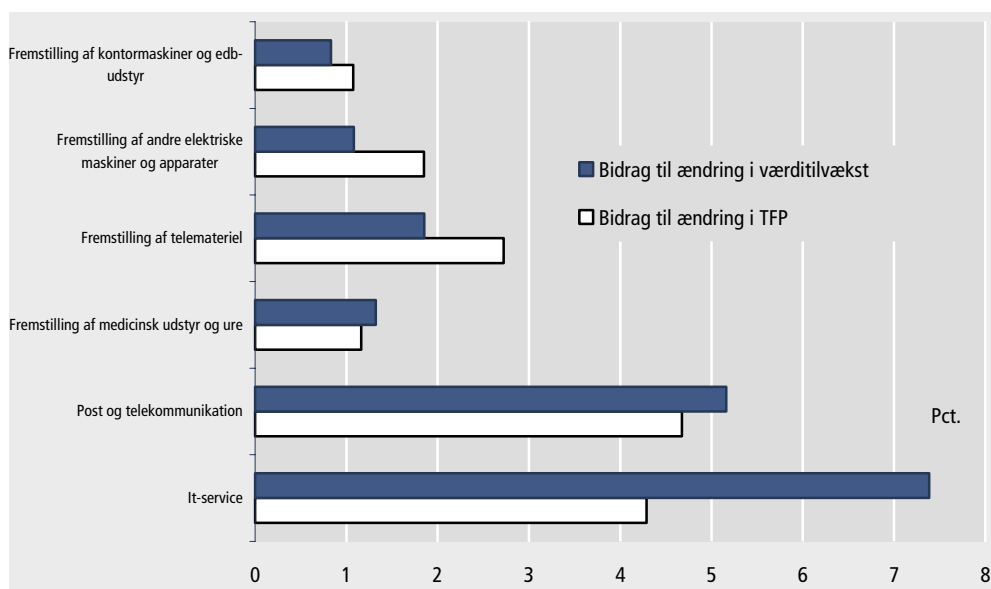


8.2.2 De it-producerende erhvervs bidrag til den aggregerede økonomi

Bidrag til ændring i værditilvækst og totalfaktorproduktivitet fra de it-producerende erhverv

I de it-producerende erhverv er bidragene til samfundets ændring i værditilvækst og totalfaktorproduktivitet positive for alle erhverv. For alle de it-producerende erhverv er bidraget til væksten i totalfaktorproduktiviteten ca. 16 pct., mens bidraget til stigningen i værditilvæksten er ca. 18 pct. Bidraget fra arbejdskraftkvaliteten samt it- og andre kapitaltjenester har således større betydning for udviklingen i arbejdsproduktiviteten end totalfaktorproduktiviteten har, jf. figur 8.13.

Figur 8.16 **Andel af ændring i den samlede værditilvækst og totalfaktorproduktivitet. 1966-2003**
It-producerende erhverv



8.3 It-kapitalintensive erhverv

Hvilke erhverv er it-kapitalintensive?

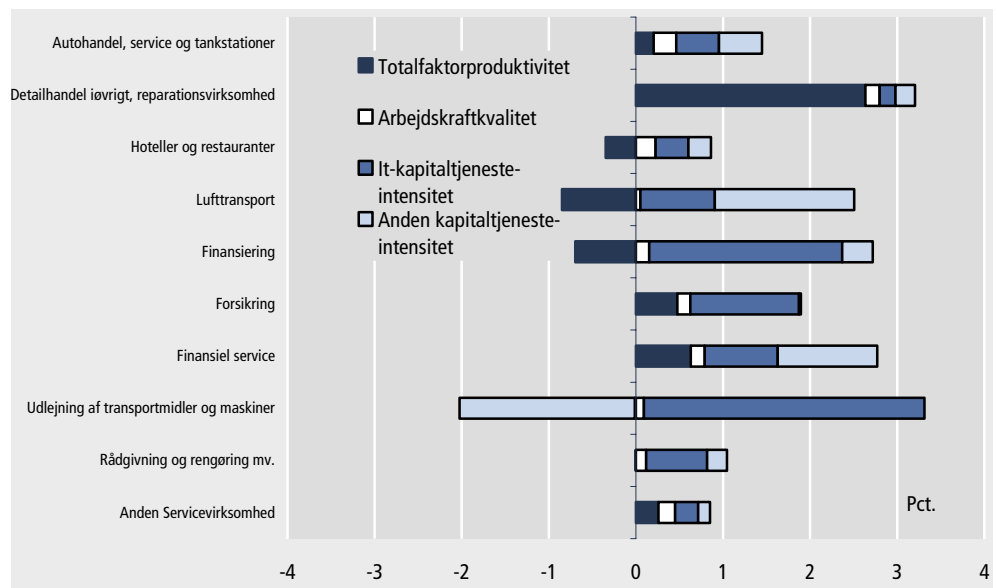
Alle de it-kapitalintensive erhverv indeholdt i gruppen af tertiære erhverv. De it-intensive erhverv er udvalgt ud fra hvor stor en andel it-kapitalinputtet udgør i forhold til det samlede kapitalinput. For de ti mest it-kapitalintensive erhverv udgør it-kapitalinputtet mellem 7 og 18 pct., hvor *Anden servicevirksomhed* og *Rådgivning og rengøring mv.* besidder de største andele. Bemærk at nogle af de it-producerende erhverv også har en relativt højt andel af it-kapitalapparat og derfor kunne kaldes it-kapitalintensive erhverv. For at kunne skelne klart mellem it-producerende og it-kapitalintensive erhverv, er de it-producerende erhverv dog udeladt af de it-kapitalintensive erhverv.

Produktiviteten i de it-kapitalintensive erhverv

Nogle af de it-kapitalintensive erhverv har en relativt høj vækst (*Detailhandel i øvrigt, reparationsvirksomhed* er topscorer med en vækst på 3,2 pct.), mens andre har en mere beskeden vækst (*Hoteller og restauranter* har en gennemsnitlig årlig vækst på 0,6 pct.). For de it-kapitalintensive erhverv er udviklingen i it-kapitaltjenesteintensiteten afgørende for produktivitetsudviklingen. Dette er især tydeligt for erhvervene *Finansiering* og *Udlejning af transportmidler og maskiner*. Udviklingen i arbejdskraftkvaliteten, anden kapitaltjenesteintensitet og i totalfaktorproduktiviteten har mindre betydning for produktivitetsvæksten i de it-kapitalintensive erhverv. Erhvervet *Detailhandel i øvrigt, reparationsvirksomhed* skiller sig dog ud, idet udviklingen i totalfaktorproduktiviteten er hovedforklaringen på produktivitetsvæksten i dette erhverv. Man kan derfor ikke konkludere, at blot fordi et erhverv har et it-kapitalintensivt produktionsapparat, så har erhvervet også en stor vækst i arbejdsproduktiviteten.

Figur 8.17 Bidrag til årlig ændring i arbejdsproduktiviteten. 1966-2003

It-kapitalintensive erhverv



De forholdsvis it-kapitalintensive erhverv har overvejende positive vækstrater i totalfaktorproduktiviteten, men andelen synes umiddelbart lidt mindre end i økonomien generelt. Der tegnes således ikke noget billede af, at de erhverv, der intensivt anvender it-udstyr i deres produktion, har et specielt karakteristisk vækstmønster.

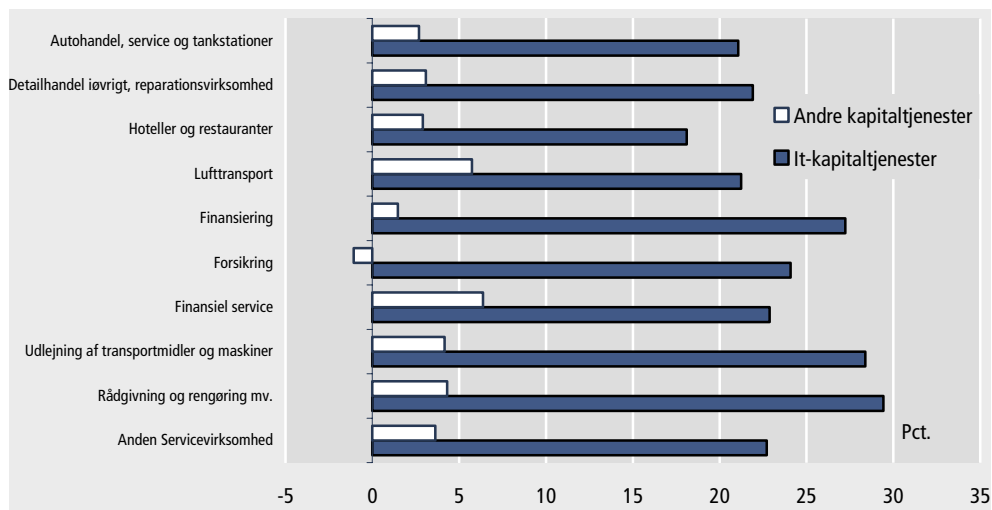
8.3.1 Udviklingen i produktionsfaktorerne i de it-kapitalintensive erhverv

Kapitaltjenester i de it-kapitalintensive erhverv

Blandt de it-kapitalintensive erhverv genfindes det samme billede som for de it-producerende erhverv, idet der også i de it-kapitalintensive erhverv investeres i it-kapitaltjenester på bekostning af traditionelle kapitaltjenester. Dermed er der en vis lighed mellem de it-producerende og de it-kapitalintensive erhverv.

Figur 8.18 Årlig ændring i kapitaltjenester. 1966-2003

It-kapitalintensive erhverv

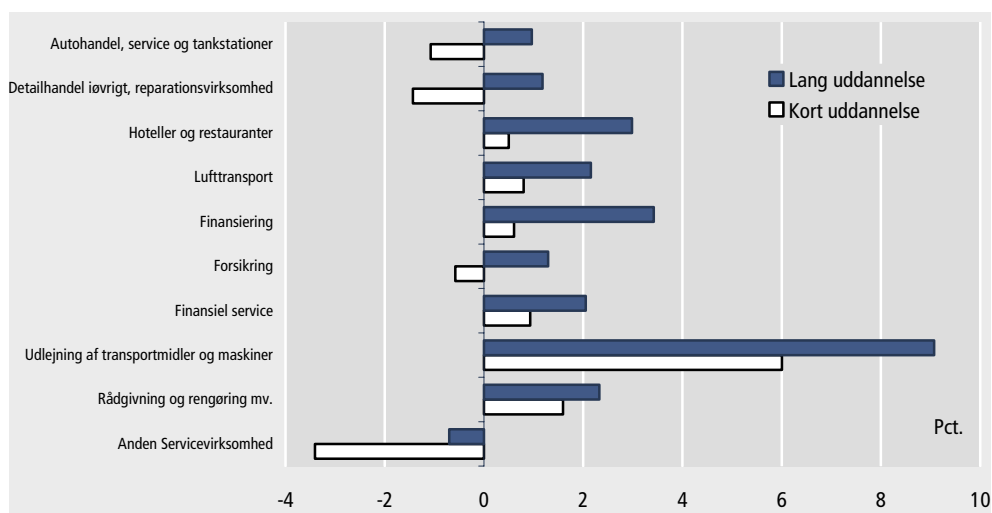


Arbejdskraftydelse i de it-kapitalintensive erhverv

Tendensen med, at en forhøjelse af uddannelsesniveaut bidrager positivt til produktiviteten, genfindes, hvis man analyserer de it-kapitalintensive erhverv. Det kan ikke overraske, idet en forholdsvis teknologisk produktionsproces må formodes også at kræve relativt højere uddannet arbejdskraft. Figur 8.19 viser, at der er blevet relativt flere højtuddannede siden midten af 1960'erne i de it-kapitalintensive erhverv.

Figur 8.19 Årlig ændring i arbejdskraftydelse. 1966-2003

It-kapitalintensive erhverv

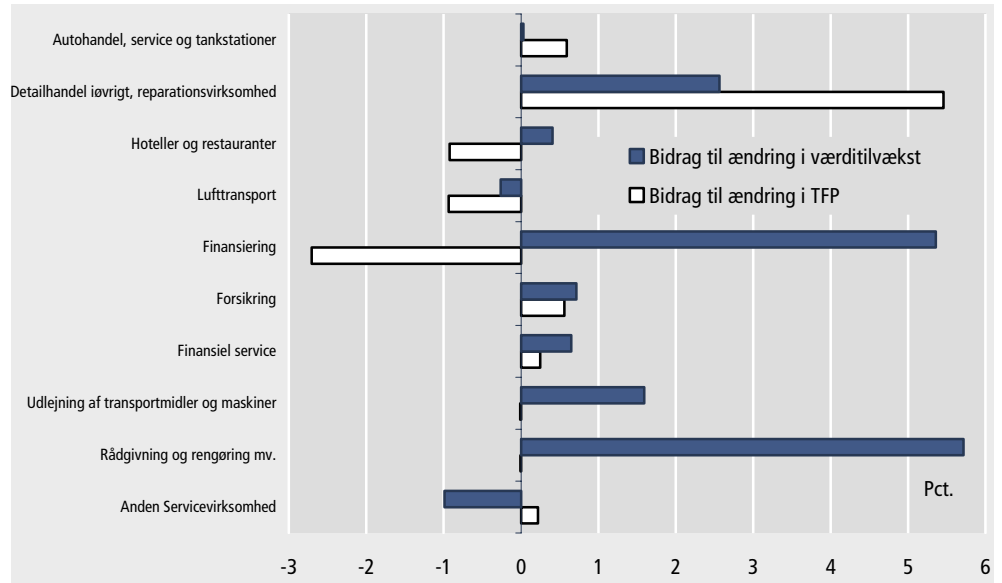


8.3.2 De it-kapitalintensive erhvervs bidrag til den aggregerede økonomi

Bidrag til ændring i værditilvækst og totalfaktorproduktivitet fra de it-kapitalintensive erhverv

I de it-kapitalintensive erhverv er der stor forskel på det samlede bidrag til udviklingen i totalfaktorproduktivitet og værditilvækst. Mens førstnævnte blot udgør ca. 3 pct., bidrager de it-kapitalintensive erhverv til ca. 16 pct. af stigningen i værditilvæksten. Hvis dette sammenlignes med billedet i figur 8.17 er det tydeligt, at det er it- og andre kapitaltjenester, der er den primære årsag til stigningen i værditilvæksten, mens udviklingen i totalfaktorproduktiviteten har mindre betydning for ændringen i værditilvæksten.

Figur 8.20 **Andel af ændring i den samlede værditilvækst og totalfaktorproduktivitet. 1966-2003**
It-kapitalintensive erhverv

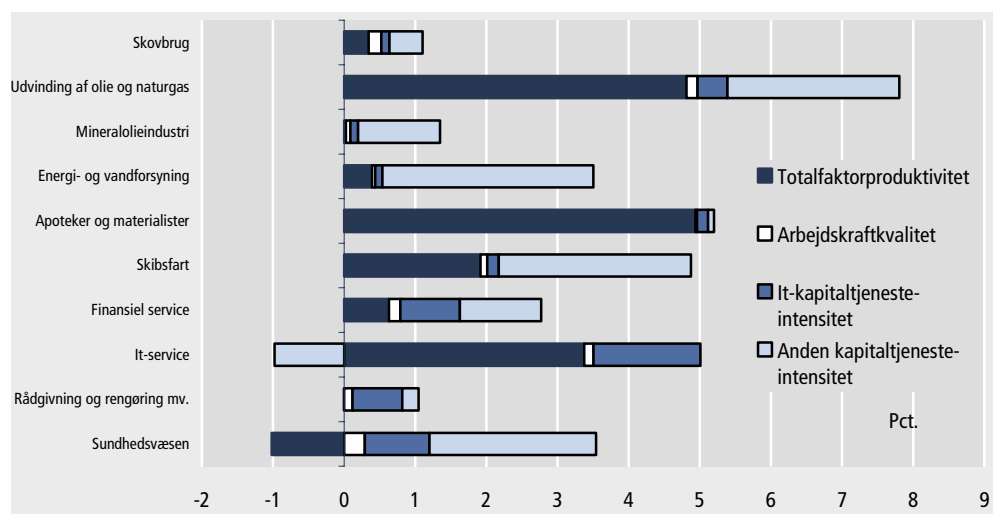


8.4 Uddannelses-intensive erhverv

Hvilke erhverv er uddannelses-intensive?

De uddannelses-intensive erhverv er erhverv med en relativ høj andel af arbejdskraft med en højere uddannelse. De uddannelses-intensive erhverv er bredt repræsenteret fra både de primære, sekundære og tertiære erhverv. Andelen af højere uddannede udgør for de ti mest intensive erhverv mellem 17 og 49 pct. af erhvervets samlede arbejdsstyrke, hvor *Sundhedsvæsen*, *Udvinding af olie og naturgas* og *Rådgivning og rengøring mv.* har den bedst uddannede arbejdsstyrke. At *Rådgivning og rengøring mv.* er et uddannelses-intensivt erhverv kan måske umiddelbart virke overraskende, men i erhvervet indgår flere grupper, der typisk er højtuddannede såsom advokater, revisorer, rådgivende ingeniører, arkitekter samt ansatte i reklamebranchen.

Figur 8.21 Bidrag til årlig ændring i arbejdsproduktiviteten. 1966-2003
Uddannelses-intensive erhverv



Produktiviteten i de uddannelses-intensive erhverv

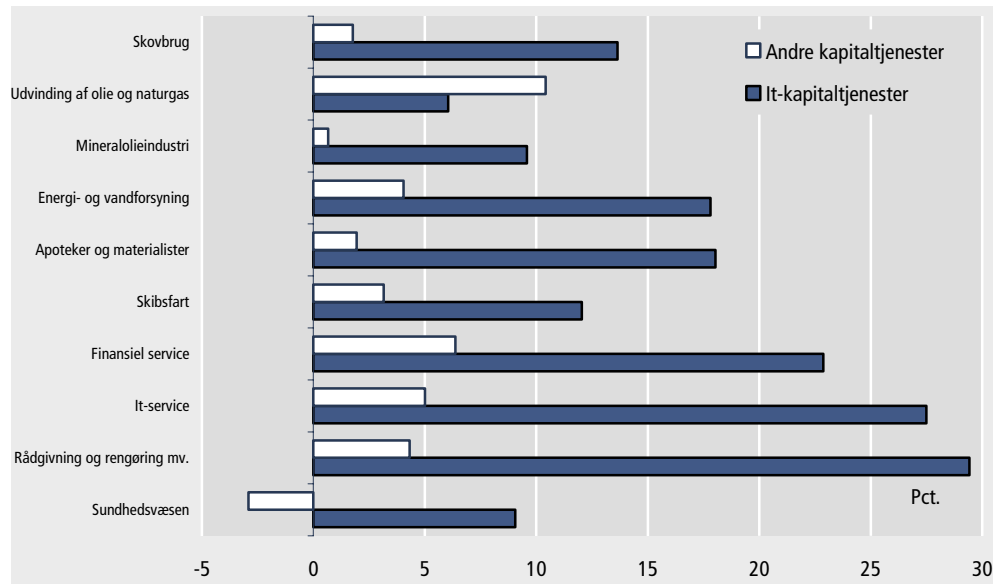
Der er forholdsvis stor forskel på væksten i arbejdsproduktiviteten i de uddannelses-intensive erhverv. I disse erhverv udgør væksten i totalfaktorproduktiviteten det primære bidrag til ændringen i arbejdsproduktiviteten. Ændringen i arbejdskraftkvaliteten har stort set kun betydning for produktivitetsvæksten i *Skovbrug*, *Finansiell service* og *Sundhedsvæsen*. I en del af de uddannelses-intensive erhverv har bidragene fra it- og andre kapitaltjenester stor betydning for produktivitetsvæksten. Dette gælder navnlig erhvervene *Udvinding af olie og naturgas*, *Mineralolieindustri*, *Energi- og vandforsyning*, *Skibsfart*, *Finansiell Service* og *Sundhedsvæsen*. Generelt har væksten i anden kapitaltjenesteintensitet større betydning for produktivitetsvæksten end udviklingen i it-kapitaltjenesteintensiteten har. I erhvervene *It-service* samt *Rådgivning og rengøring mv.* har it-kapitaltjenesteintensiteten dog større betydning for arbejdsproduktivitetsvæksten end udviklingen i anden kapitaltjenesteintensitet har.

8.4.1 Udviklingen i produktionsfaktorerne i de uddannelses-intensive erhverv

Kapitaltjenester i de uddannelses-intensive erhverv

På trods af høje vækstrater for it-kapitaltjenesterne i perioden har anden kapitaltjenesteintensitet størst betydning for produktivitetsvæksten. Dermed adskiller de uddannelses-intensive erhverv sig fra de it-kapitalintensive erhverv, hvor it-kapitaltjenesterne havde stor betydning for produktivitetsvæksten.

Figur 8.22 **Årlig ændring i kapitaltjenester. 1966-2003**
Uddannelses-intensive erhverv

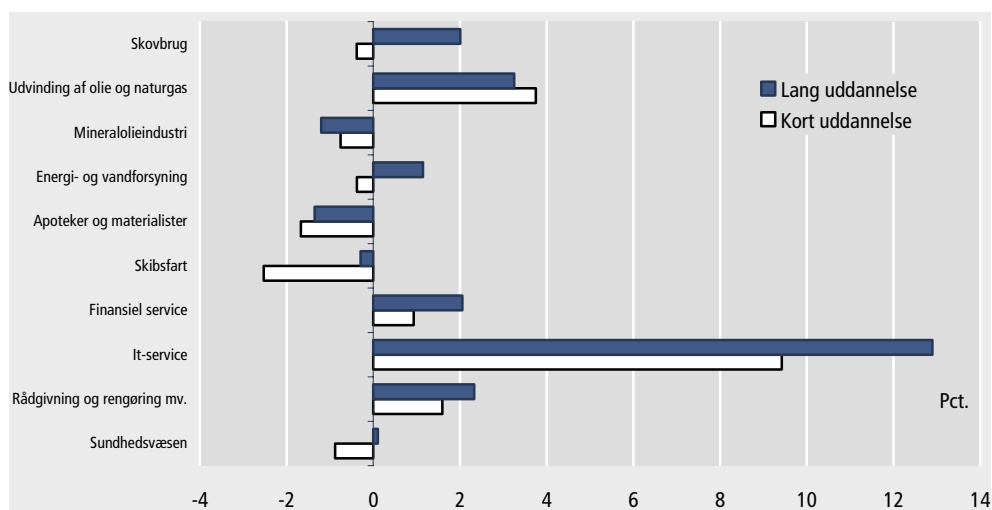


Arbejdskraftydelse i de uddannelses-intensive erhverv

Da de uddannelses-intensive erhverv ved periodens start beskæftigede relativt mange højtuddannede er vækstraterne i den gennemsnitlige årlige ændring i arbejdskraftydelse forholdsvis beherskede for både langt og kort uddannede. *It-service* skiller sig ud med en meget høj vækst i arbejdskraftydelse fra både kort og langt uddannede. Dette hænger sammen med de forholdsvis få arbejdstimer, der blev lagt i erhvervet i 1966 i forhold til i dag, hvor den højt uddannede arbejdsstyrke i dette erhverv arbejder forholdsvis mange timer. Det må derfor konkluderes, at erhvervene over hele perioden ikke har ændret sammensætningen af arbejdsstyrken over mod højere uddannet arbejdskraft i et stort omfang, men fra starten har beskæftiget en relativ stor andel med en højere uddannelse.

Figur 8.23 Årlig ændring i arbejdskraftydelser. 1966-2003

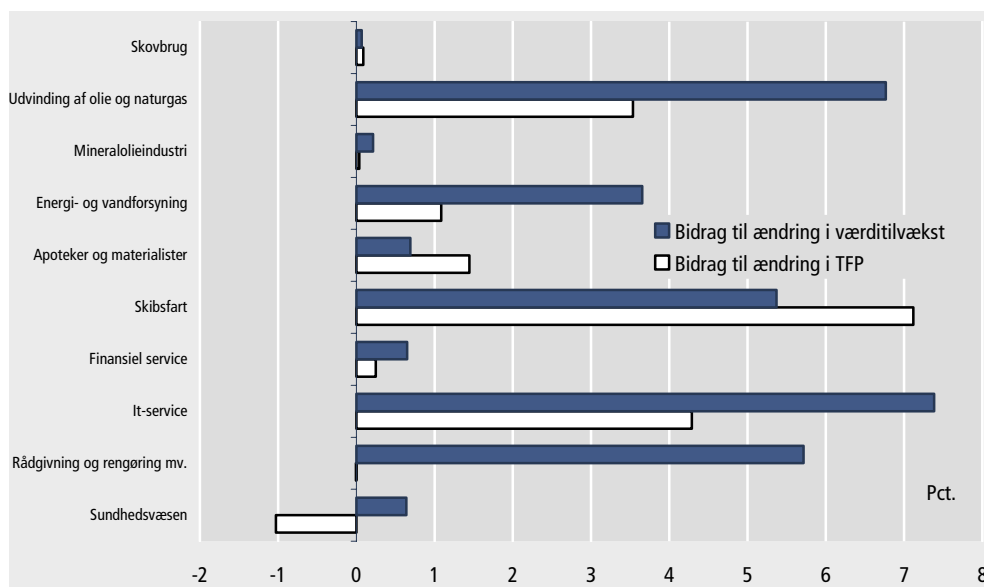
Uddannelses-intensive erhverv



8.4.2 De uddannelses-intensive erhvervs bidrag til den aggregerede økonomi

De uddannelses-intensive erhverv forklarer ca. 31 pct. af den samlede stigning i værditilvæksten og ca. 17 pct. af stigningen i totalfaktorproduktiviteten. Den altovervejende årsag hertil er udviklingen i anden kapitaltjenesteintensitet. Dette er især markant for *Rådgivning og rengøring mv.*, der skiller sig ud fra de øvrige uddannelses-intensive erhverv ved at give et stort bidrag til stigningen i værditilvæksten og intet bidrag til væksten i totalfaktorproduktiviteten. Dette stemmer dog fint overens med figur 8.21. For de fleste uddannelses-intensive erhverv er det bidragene fra it- og anden kapitaltjenesteintensitet og fra arbejdskraftkvaliteten, der trækker udviklingen i værditilvæksten. Kun for erhvervene *Apoteker og materialister* samt *Skibsfart* har andelen af ændringen i totalfaktorproduktiviteten været større end andelen af ændringen i værditilvæksten. Samlet set er bidraget til udviklingen i totalfaktorproduktiviteten domineret af tre erhverv, *Udvinding af olie og naturgas*, *Skibsfart* samt *It-service*, da disse erhverv vægter meget og har forholdsvis høje vækstrater. Dette stemmer overens med figur 8.21, hvor hovedårsagen til produktivitetsvæksten i disse fire erhverv - *Udvinding af olie og naturgas*, *Apoteker og materialister*, *Skibsfart* samt *It-service* - er udviklingen i totalfaktorproduktiviteten.

Figur 8.24 **Andel af ændring i den samlede værditilvækst og totalfaktorproduktivitet. 1966-2003**
Uddannelses-intensive erhverv



8.5 Erhverv med de største og mindste ændringer i produktiviteten i perioden 1966-2003

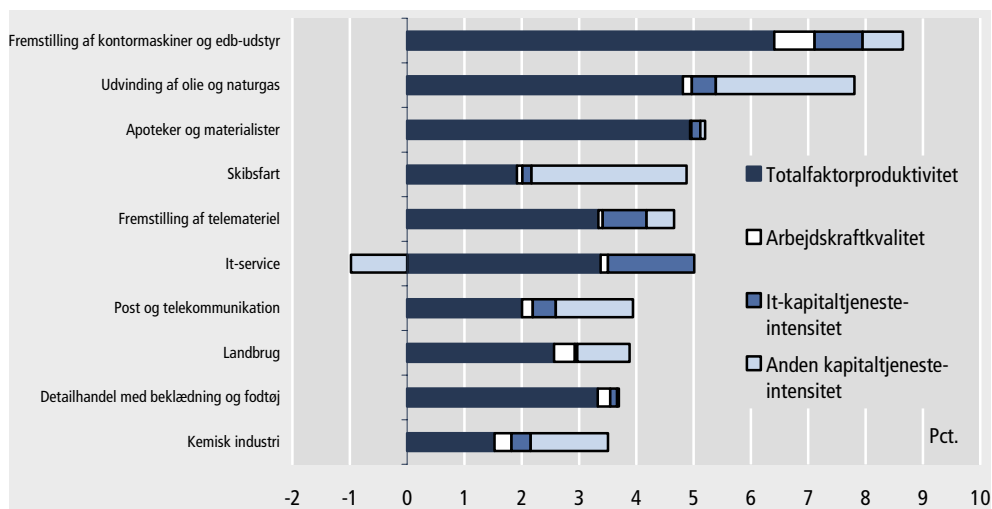
De største produktivitetsstigninger

For perioden 1966-2003 har man set den største produktivitetsvækst i erhvervene *Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr* samt *Udvinding af olie og naturgas*. Dette skal ses i lyset af erhvervenes udvikling fra forholdsvis små erhverv med meget lille produktion i starten af perioden til relativt store erhverv med stor produktion i dag. Samme udvikling gør sig gældende for *It-service*. Det er mere bemærkelsesværdigt at de øvrige erhverv i den vækstmæssige top-10 er mere traditionelle erhverv.

Erhvervene med de største stigninger i arbejdsproduktiviteten baserer især deres udvikling på stigninger i totalfaktorproduktiviteten og dernæst på den større intensitet af it-kapitaltjenester. Der resterer således en forholdsvis stor effekt, der ikke kan forklares af den specificerede model. Erhvervene vil derfor også dominere, hvis man betragtede de største stigninger i totalfaktorproduktiviteten. Kun i *Skibsfart*, *Post og telekommunikation* samt *Kemisk industri* er bidraget fra totalfaktorproduktivitet ikke dominerende.

Der er flest tertiære erhverv blandt de mest produktive erhverv, men i betragtning af hvor stor en andel de i forvejen udgør, er det ikke en markant overrepræsentation. Der er to primære erhverv og tre sekundære blandt de mest produktive erhverv. Det bemærkes også, at der udover de to it-producerende erhverv indgår blot to af de it-kapitalintensive erhverv, men at hele fem af de ti erhverv kan karakteriseres som uddannelses-intensive erhverv. Umiddelbart virker det overraskende, at *Apoteker og materialiser* og *Detailhandel med beklædning og fodtøj* har haft så forholdsvis stor vækst i arbejdsproduktiviteten. Væksten er da også domineret af væksten i totalfaktorproduktiviteten, hvorfor den er vanskeligt at redegøre for. Der kan bl.a. være tale om bedre logistik, og i det hele taget en bedre avance.

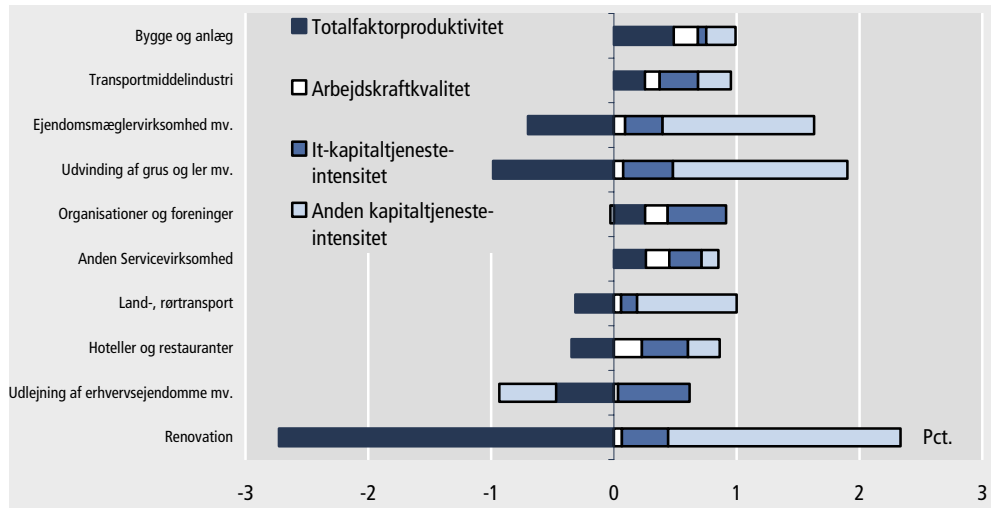
Figur 8.25 Højeste årlige vækstrater i arbejdsproduktivitet. 1966-2003



De laveste produktivetsstigninger

Blandt erhvervene med den laveste vækst i arbejdsproduktiviteten er det ligeledes nedgangen i totalfaktorproduktiviteten, der for det meste er skyld i den negative udvikling, mens kvaliteten af arbejdskraften og kapitaltjenesteintensiteten overvejende bidrager positivt. Otte af de 10 mindst produktive erhverve er tertiære, mens de øvrige er sekundære. Der er ét uddannelses-intensivt erhverv og tre it-kapitalintensive erhverv. Dette bekræfter billedet af at et erhverv kan have forholdsvis meget it og en lille produktivetsvækst. Det underbygger også den ovennævnte konklusion om at det er blandt de tertiære erhverv, man finder de største vækstmæssige højdespringere og de største produktivetsfald.

Figur 8.26 Laveste årlige vækstrater i arbejdsproduktivitet. 1966-2003

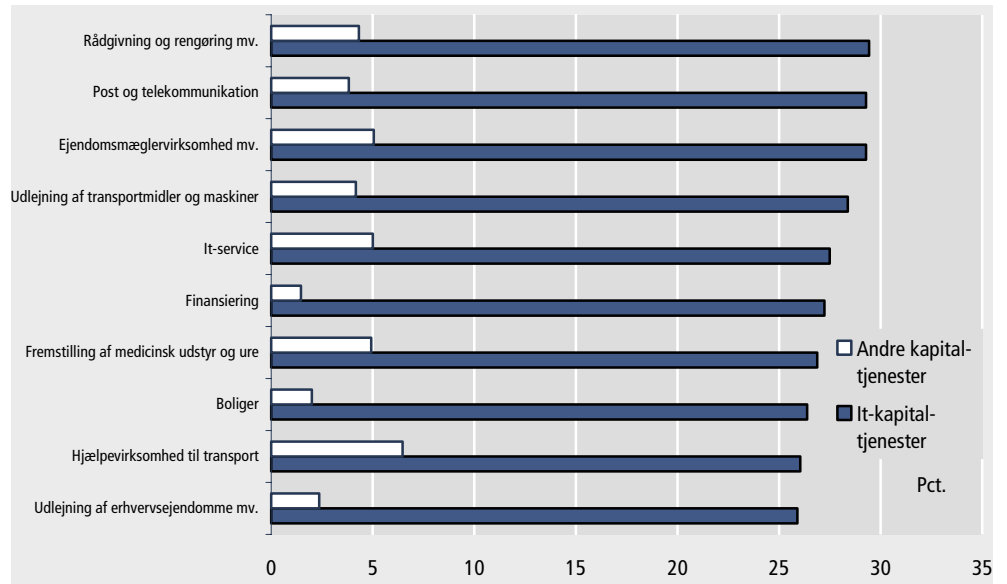


8.5.1 Udviklingen i produktionsfaktorerne i erhvervene med de største og mindste ændringer i produktiviteten

Høj vækst i it-kapitaltjenester og produktivitet

Tre af de seks it-producerende erhverv er blandt erhvervene med de største vækstrater i it-kapitaltjenesterne. Der indgår ingen primære erhverv og kun et sekundært erhverv. For to af erhvervene spores der en tendens til en sammenhæng mellem ændringen i it-kapitaltjenesterne og arbejdsproduktiviteten, eftersom *Post og telekommunikation* og *It-service* har produktivitetsstigninger over gennemsnittet.

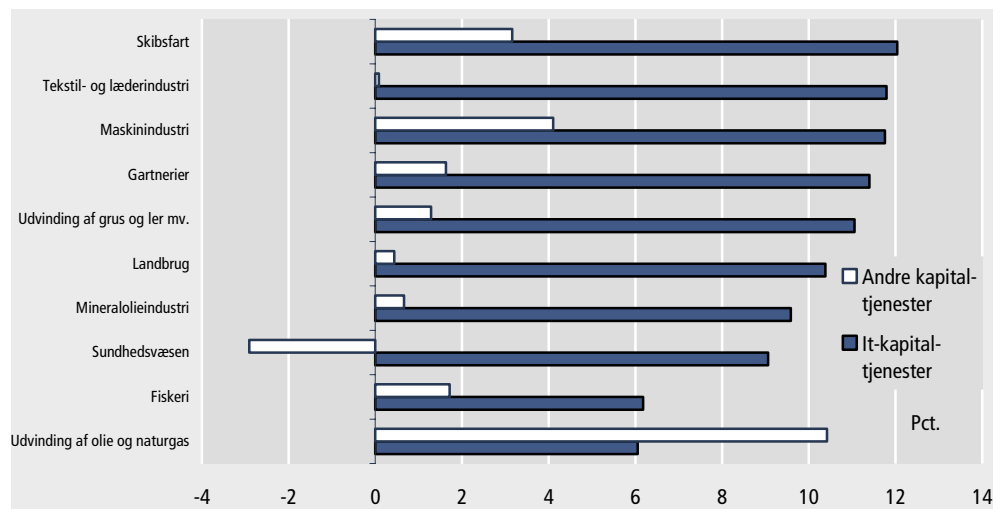
Figur 8.27 Største årlige stigning i it-kapitaltjenester. 1966-2003



Lav vækst i it-kapitaltjenester og produktivitet

Blandt erhvervene med de mindste stigninger i it-kapitaltjenesterne har tre erhverv en arbejdsproduktivitetsstigning over gennemsnittet. Sammenholdt med figur 8.27 tegner der således en svag tendens til, at der er en positiv relation mellem it-investeringer og produktivitet. Denne svage tendens skal ses i lyset af den forholdsvis lange periode, der er betragtet her. Sammenhængen vil være tydeligere, hvis der ses på perioden fra midten af 1980'erne og frem, hvor it-investeringerne har været dominerede i forhold til investeringer i mere traditionelle kapitaltjenester for flere erhverv.

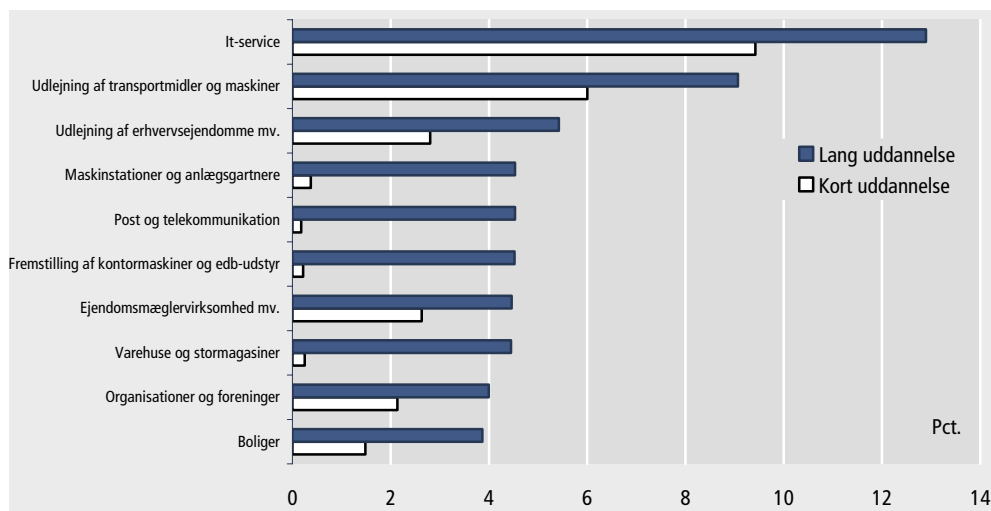
Figur 8.28 Mindste årlige stigning i it-kapitaltjenester. 1966-2003



Stor vækst i højt uddannede og produktivitet

En tilsvarende sammenligning mellem uddannelse og arbejdsproduktivitet ses i figurerne 8.29 og 8.30. Tre af erhvervene med de største årlige stigninger i arbejdsproduktiviteten har en vækst over gennemsnittet. De samme er tilfældet for to af erhvervene med de mindste årlige stigninger i arbejdsproduktiviteten. Der synes således at være en svag tendens til en positiv sammenhæng mellem en forøgelse af uddannelsesniveaet og arbejdsproduktivitetsstigninger for erhvervene *It-service*, *Post og telekommunikation* samt *Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr*. Dette hænger sammen med at disse erhverv var relativt små i starten af perioden. I figur 8.21 konstateredes det, at flere af de uddannelses-intensive erhverv havde større stigninger i arbejdsproduktiviteten end gennemsnittet.

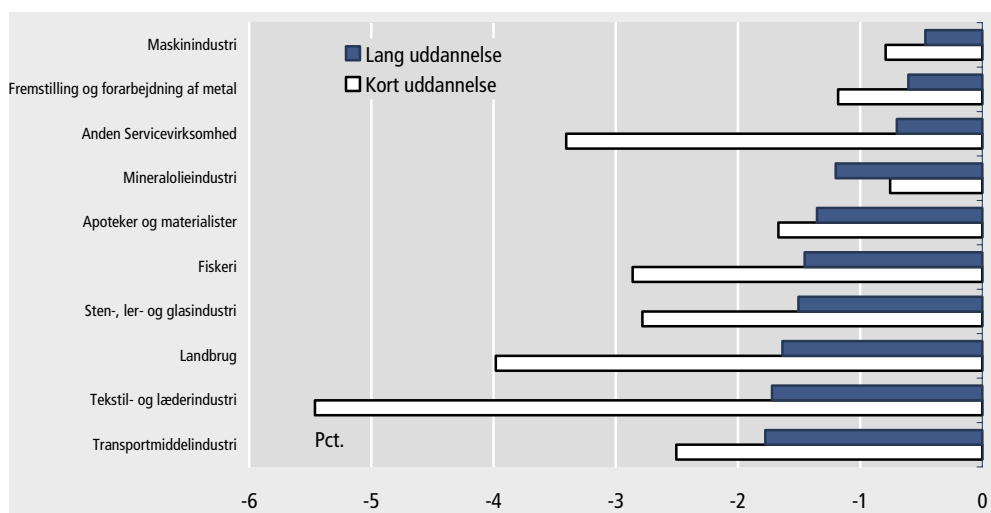
Figur 8.29 Største årlige stigning i arbejdskraftydelse. 1966-2003



Lav vækst i højt uddannede og produktivitet

Blandt erhvervene med de mest negative ændringer i arbejdskraftydelse fra de højt uddannede er arbejdsproduktiviteten overraskende høj for erhvervene *Apoteker og materialister* samt *Landbrug*, der er blandt de ti mest produktive erhverv i perioden.

Figur 8.30 Mindste årlige stigning i arbejdskraftydelse. 1966-2003



8.5.2 Forskellige erhverv blandt erhvervene med den største og mindste produktivitetsvækst over tid

Når man opdeler perioden 1966-2003 i flere delperioder tegner der sig et billede af en ændret erhvervsstruktur siden midten af 1960'erne. Tabel 8.2 viser hvilke erhverv, der har været blandt erhvervene med den største hhv. mindste produktivitetsvækst i forskellige delperioder. Den gennemsnitlige årlige vækstrate i arbejdsproduktiviteten for disse erhverv er også vist i tabel 8.2. Der tegner sig et billede af at *Landbrug, Udvinding af olie og naturgas* og de it-producerende erhverv har oplevet stor produktivitsfremgang og har været blandt de mest produktive erhverv i de fleste delperioder. Det er bemærkelsesværdigt at *Skibsfart* kun optræder på den vækstmæssige top-10 i perioderne 1966-1973 og 1993-2000. I de første delperioder har flere af de øvrige primære erhverv såsom *Gartnerier, Fiskeri* og *Skovbrug* været blandt de mest produktive, hvilket kan hænge sammen med at disse erhverv har fået omlagt arbejdsgange og investeret i maskinel, der har bidraget til en forøget produktion for færre arbejdstimer.

I forhold til de mest produktive erhverv i de enkelte delperioder har der været en noget større udskiftning blandt de mindst produktive erhverv over tiden. Der er en tendens til at finde gradvist flere primære og sekundære erhverv blandt de mindst produktive erhverv over tiden. Blandt de primære erhverv er *Udvinding af grus og ler mv.* blandt de mindst produktive i flere af delperioderne og fra 1993 og frem får dette erhverv følgeskab af *Fiskeri, Skovbrug* og *Gartnerier*. Også flere transporterhverv samt *Bygge- og anlæg* har været blandt de mindst produktive i flere perioder. Alt i alt ses der dog en noget større udskiftning blandt de mindst produktive erhverv over tiden, hvilket bl.a. kan skyldes udefrakommende forhold såsom konjunkturmæssige bevægelser og udviklingen på såvel hjemme- som eksportmarkeder, der har betydning for virksomhedernes produktion i delperioderne.

Tabel 8.2 Højeste og laveste årlige vækstrater i arbejdsproduktiviteten. Forskellige delperioder

Højeste årlige vækstrater i arbejdsproduktiviteten		Laveste årlige vækstrater i arbejdsproduktiviteten	
gnsntl. årlig vækstrate i pct.		gnsntl. årlig vækstrate i pct.	
1966-1973		1966-1973	
1	Boliger 8,5	Udlejning af transportmidler og maskiner	-7,6
2	Kemisk industri 7,2	It-service	-2,2
3	Gummi- og plastindustri 6,9	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.	-1,6
4	Mineralolieindustri 6,7	Rådgivning og rengøring mv.	-0,7
5	Apoteker og materialister 6,3	Forlystelser, kultur og sport	-0,5
6	Skibsfart 6,1	Udvinning af grus og ler mv.	-0,1
7	Detailhandel med beklædning og fodtøj 6,1	Organisationer og foreninger	0,6
8	Forsikring 6,1	Sundhedsvæsen	0,9
9	Lufttransport 6,0	Hoteller og restauranter	1,0
10	Udvinning af olie og naturgas 5,8	Renovation	1,3
1973-1979		1973-1979	
1	Fiskeri 11,3	Transportmiddelindustri	-2,6
2	Skovbrug 8,7	Udlejning af erhvervsjendomme mv.	-2,3
3	It-service 8,5	Finansiell service	-2,2
4	Fremstilling af telemateriel 7,0	Udlejning af transportmidler og maskiner	-1,0
5	Gartnerier 6,7	Finansiering	-0,9
6	Apoteker og materialister 5,8	Boliger	-0,1
7	Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr 5,1	Mineralolieindustri	0,0
8	Energi- og vandforsyning 5,0	Hjælpevirksomhed til transport	0,0
9	Fremstilling af medicinsk udstyr og ure 4,5	Bygge og anlæg	0,3
10	Detailhandel med beklædning og fodtøj 4,3	Land-, rørtransport	0,6
1979-1987		1979-1987	
1	Udvinning af olie og naturgas 22,0	Udlejning af erhvervsjendomme mv.	-6,9
2	Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr 16,8	Boliger	-4,3
3	It-service 7,9	Finansiell service	-1,1
4	Fremstilling af telemateriel 5,0	Udlejning af transportmidler og maskiner	-0,9
5	Gartnerier 4,7	Sundhedsvæsen	-0,7
6	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv. 4,5	Land-, rørtransport	-0,7
7	Energi- og vandforsyning 4,2	Transportmiddelindustri	-0,2
8	Landbrug 4,0	Fiskeri	-0,2
9	Post og telekommunikation 3,9	Autohandel, service og tankstationer	0,0
10	Engroshandel undtagen med biler 3,5	Skovbrug	0,0
1987-1993		1987-1993	
1	Udlejning af transportmidler og maskiner 17,6	Renovation	-6,1
2	Finansiell service 14,2	Skovbrug	-6,1
3	Udvinning af olie og naturgas 9,5	Mineralolieindustri	-4,1
4	It-service 7,8	Lufttransport	-2,8
5	Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr 7,8	Maskinstationer og anlægsgartnerier	-2,4
6	Sundhedsvæsen 7,2	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.	-1,7
7	Landbrug 6,6	Træindustri	-1,1
8	Apoteker og materialister 6,3	Udvinning af grus og ler mv.	-0,8
9	Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed 5,7	Forsikring	-0,7
10	Varehuse og stormagasiner 4,8	Bygge og anlæg	-0,4
1993-2000		1993-2000	
1	Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr 10,9	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.	-3,9
2	Skibsfart 10,2	Anden Servicevirksomhed	-1,0
3	Apoteker og materialister 7,4	Hoteller og restauranter	-0,9
4	Udvinning af olie og naturgas 6,7	Forlystelser, kultur og sport	-0,8
5	Landbrug 5,2	Rådgivning og rengøring mv.	-0,4
6	Kemisk industri 5,1	Varehuse og stormagasiner	-0,3
7	Fremstilling af medicinsk udstyr og ure 4,9	Lufttransport	-0,3
8	Forsikring 4,5	Udvinning af grus og ler mv.	-0,3
9	Sundhedsvæsen 4,3	Organisationer og foreninger	-0,2
10	Skovbrug 4,3	Fiskeri	-0,1
2000-2003		2000-2003	
1	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv. 9,3	Udvinning af olie og naturgas	-6,7
2	Finansiering 7,1	Fiskeri	-6,3
3	Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr 6,8	Skovbrug	-5,8
4	Fremstilling af telemateriel 6,0	Forsikring	-3,1
5	Maskinstationer og anlægsgartnerier 5,6	Renovation	-2,7
6	Post og telekommunikation 4,6	Kemisk industri	-2,7
7	Træindustri 4,1	Mineralolieindustri	-2,5
8	Anden Servicevirksomhed 3,8	Energi- og vandforsyning	-1,8
9	Maskinindustri 3,5	Forlystelser, kultur og sport	-1,5
10	Detailhandel med beklædning og fodtøj 3,1	Gartnerier	-1,4

8.6 Største og mindste erhvervsbidrag til den samlede økonomi

Mens afsnit 8.5 havde fokus på hvor produktive de enkelte erhverv har været i perioden 1966-2003, undersøges i dette afsnit hvor meget de enkelte erhverv bidrager til den markedsmæssige økonomi i alt. I lighed med de forskellige grupperinger af erhvervene betragtes her to forskellige aggregeringer, dels for ændringen i værditilvæksten og dels for ændringen i totalfaktorproduktiviteten. I figurerne 8.31-8.34 angives erhvervenes procentandel af den samlede branche-vægtede vækst i den aggregerede totalfaktorproduktivitet og ændringen i den aggregerede værditilvækst for den markedsmæssige økonomi i alt. Det er i denne forbindelse værd at bemærke to ting:

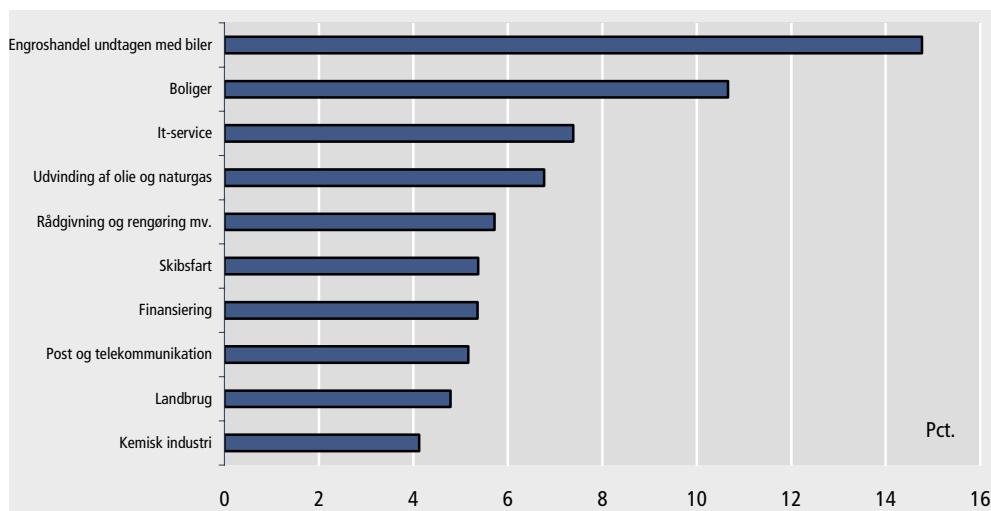
Et bidrag fra et erhverv til ændringen i totalfaktorproduktiviteten på eksempelvis 10 pct. er ikke ensbetydende med, at en tiendedel af væksten forklares af dette erhverv, eftersom der i andre erhverv registreres negative bidrag.

Hvis et erhverv har en høj produktivitetsvækst, er det ikke ensbetydende med at erhvervet bidrager ret meget til den samlede produktivitetsvækst i den markedsmæssige økonomi, da et erhverv kan indgå i aggregeringen med en lille vægt.

Største procentvise andele af ændring i værditilvækst og produktivitet

Ud fra analysen af bidragene til ændringer i totalfaktorproduktivitet og værditilvækst fremkommer en interessant observation. Syv erhverv af de ti største andele i væksten i totalfaktorproduktiviteten indgår alle mellem de ti største andele i væksten i den aggregerede stigning i værditilvæksten. Det er således karakteristisk, at de store bidragsydere til væksten i totalfaktorproduktivitet i samfundet ofte også er de erhverv, der har store bidrag til den samlede værditilvækstændring. Man kan selvfølgelig hævde, at det skyldes de tunge vægte, hvormed bidraget indgår (selvom vægtene til de to bidrag ikke er de samme). Men af de erhverv, der har den største vækst i arbejdsproduktiviteten, jf. figur 8.25, indgår fem erhverv blandt de højeste bidragsydere til ændringen i værditilvæksten.

Figur 8.31 Største andele af ændring i den samlede værditilvækst. 1966-2003



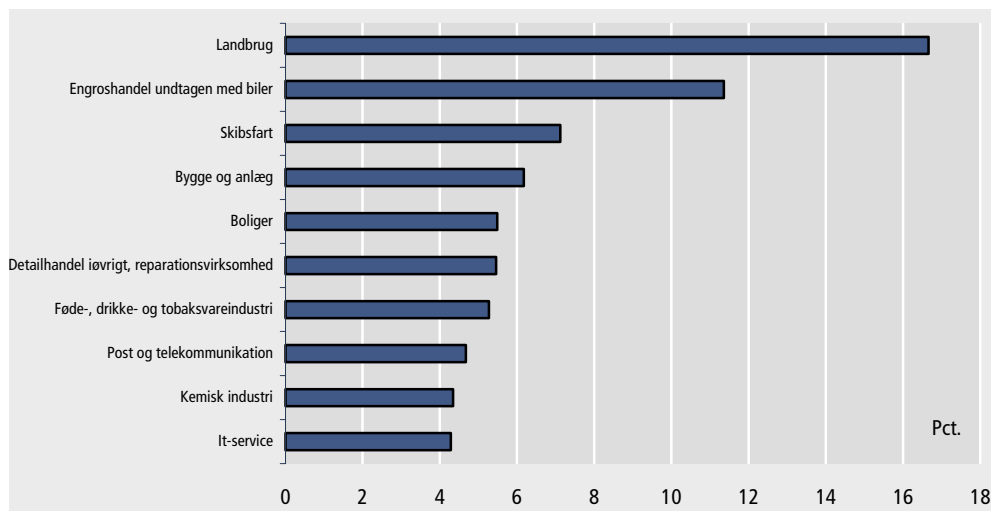
Tilsyneladende sammenhæng mellem høj produktivitet og høj værditilvækst

Der synes således at forekomme en kobling mellem udviklingen i et erhvervs produktivitet og dets andel af udviklingen i værditilvæksten. Det kan således konkluderes, at virksomheder med store bidrag til den samlede produktivitetsudvikling, som oftest også er væsentlige for den samlede ændring i værditilvæksten. Med andre ord, skaber en virksomhed produktivitetsstigninger, er den en vigtig kilde til fortsat at skabe vækst.

Af de erhverv, der bidrager mest til ændringerne i værditilvæksten findes to primære erhverv og to sekundære erhverv, mens de tertiære udgør resten. Derudover forekommer der to it-producerende erhverv. Fire af de ti erhverv er i øvrigt uddannelsesintensive erhverv og to er it-kapitalintensive. Dette er med til at understrege, at terti-

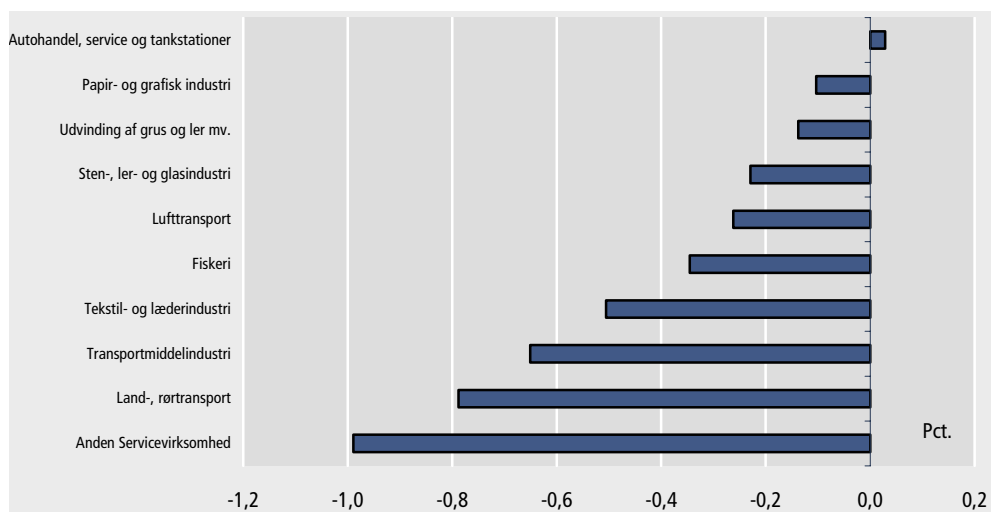
ære erhverv med en stor andel af højt uddannede skaber den største stigning i samfundets værditilvækst.

Figur 8.32 Største andele af ændring i den samlede totalfaktorproduktivitet. 1966-2003



Ovennævnte karakteristika genfindes i nogen grad ved at sammenligne med erhvervene med de mindste bidragsandele til udviklingen i totalfaktorproduktivitet og værditilvækst. Imellem de mest negative bidragsydere til ændringen i totalfaktorproduktivitet findes tre erhverv, der ligeledes er negative bidragsydere til ændringen i den samlede værditilvækst. Det samme gør sig gældende for de mindste stigninger i erhvervenes ændring i arbejdsproduktiviteten (se figur 8.26), hvor fire af erhvervene kan genfindes blandt de mest negative bidragsydere til ændringen i den samlede værditilvækst.

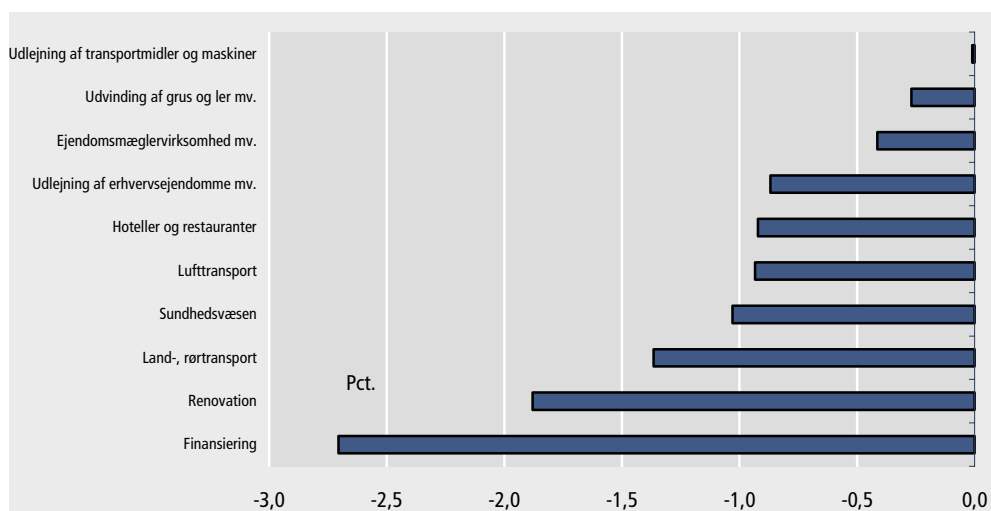
Figur 8.33 Mest negative andele af ændring i den samlede værditilvækst. 1966-2003



Mest negative procentvise andele af ændring i værditilvækst og produktivitet

De største negative bidrag til ændringen i værditilvæksten er meget beskedne. De mest negative bidrag kommer fra to primære, fire sekundære og fire tertiære erhverv. Tre af erhvervene er it-kapitalintensive, men der er hverken uddannelses-intensive eller it-producerende erhverv blandt erhvervene i figur 8.33. Billedet er derimod anderledes, når erhvervene med de mest negative andele af ændringen i totalfaktorproduktiviteten betragtes. Alle erhverv i figur 8.34 er tertiære, mens et er uddannelses-intensivt, fire er kapital-intensive og ingen erhverv er it-producerende. Figur 8.34 bekræfter således at det er de tertiære erhverv, der oplever de største stigninger og fald i totalfaktorproduktiviteten i perioden.

Figur 8.34 Mest negative andele af ændring i den samlede totalfaktorproduktivitet. 1966-2003



8.6.1 Ændring i erhverv, der bidrager mest hhv. mindst til den aggregerede markedsmæssige økonomi over tid

Når perioden 1966-2003 opdeles i flere delperioder ses den samme ændring i erhvervsstrukturen som i afsnit 8.5.2. I tabel 8.3 og 8.4 vises de erhverv, der har de største hhv. de mest negative bidrag til stigningen i totalfaktorproduktiviteten og i værditilvæksten. Mønsteret fra figur 8.31-8.34 går igen, idet der er en tendens til at erhverv med stort bidrag til stigningen i totalfaktorproduktiviteten ofte er blandt de erhverv, der bidrager mest til den samlede værditilvækst.

Den ændring i erhvervsstrukturen, der kunne spores for de enkelte erhvervs produktivitetstigninger i tabel 8.2, genfindes også i tabel 8.3 og 8.4. I starten af perioden var en del primære og sekundære erhverv såsom *Maskinindustri*, *Føde-, drikke- og tobaksvareindustri* og *Sten-, ler- og glasindustri* blandt de erhverv, der bidrog mest til stigningen i værditilvæksten, mens det i dag fortrinsvis er tertiære erhverv såsom *Finansiering*, *Skibsfart* og *Post og telekommunikation*, som giver de største bidrag til den samlede værditilvækst.

I tabel 8.3 og 8.4 ses det at hhv. *Boliger* og *Bygge- og anlæg* skifter mellem at være blandt de erhverv, der bidrager hhv. mest og mindst til væksten i såvel totalfaktorproduktiviteten som i værditilvæksten. Forklaringen er, at bolig- og anlægsbyggeri er relativt konjunkturfølsomt og derfor vil skifte mellem at være blandt de erhverv, der bidrager hhv. mest og mindst til værditilvæksten. I forhold til udviklingen i arbejdsproduktiviteten i de enkelte erhverv i forskellige delperioder (se tabel 8.2) er der altså tale om en mere markant udvikling for disse to erhverv.

I perioden 1987-1993 giver de tre erhverv med de største bidrag til værditilvæksten et bidrag på knap 80 pct., mens de tre erhverv med mest negative andele giver et negativt bidrag på -72,3 i samme periode. Det samme sker i perioden 2000-2003, hvor de tre erhverv med de største bidrag til værditilvæksten giver et bidrag på ca. 94 pct., mens erhvervene med de mest negative andele af ændringen i værditilvæksten giver et bidrag på ca. -41 pct. i samme periode. Disse to delperioder er altså karakteriseret ved at udviklingen i relativt få erhverv er bestemmende for udviklingen i den samlede værditilvækst. I de øvrige perioder kan stigningen i værditilvæksten henføres til betydeligt flere erhverv.

Tabel 8.3 Største bidrag til stigningen i totalfaktorproduktiviteten og værditilvæksten. Forskellige delperioder

Største bidrag til stigning i totalfaktorproduktiviteten		Største bidrag til stigning i værditilvæksten	
gnsntl. årlig vækstrate i pct.		gnsntl. årlig vækstrate i pct.	
1966-1973		1966-1973	
1	Boliger 11,8	Boliger 18,6	
2	Engroshandel undtagen med biler 7,6	Engroshandel undtagen med biler 12,9	
3	Bygge og anlæg 7,2	Finansiering 10,0	
4	Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri 6,0	Bygge og anlæg 6,9	
5	Tekstil- og læderindustri 5,1	Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri 5,6	
6	Autohandel, service og tankstationer 4,7	Maskinindustri 5,4	
7	Maskinindustri 4,5	Autohandel, service og tankstationer 4,3	
8	Landbrug 4,3	Kemisk industri 3,8	
9	Finansiering 3,9	Post og telekommunikation 3,5	
10	Papir- og grafisk industri 3,4	Sten-, ler- og glasindustri 3,4	
1973-1979		1973-1979	
1	Landbrug 12,9	Boliger 21,1	
2	Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri 10,5	Rådgivning og rengøring mv. 11,7	
3	Tekstil- og læderindustri 7,9	Engroshandel undtagen med biler 9,8	
4	Rådgivning og rengøring mv. 7,8	Energi- og vandforsyning 8,7	
5	Fremstilling og forarbejdning af metal 5,7	Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri 8,5	
6	Maskinindustri 5,7	Post og telekommunikation 7,3	
7	Energi- og vandforsyning 5,7	It-service 7,3	
8	Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed 5,6	Maskinindustri 5,6	
9	Fiskeri 5,4	Fiskeri 4,5	
10	Detailhandel med fødevarer mv. 5,2	Detailhandel med fødevarer mv. 4,2	
1979-1987		1979-1987	
1	Bygge og anlæg 44,4	Engroshandel undtagen med biler 21,8	
2	Landbrug 35,2	Udvinding af olie og naturgas 11,1	
3	Engroshandel undtagen med biler 23,1	Bygge og anlæg 10,0	
4	Udvinding af olie og naturgas 16,0	Rådgivning og rengøring mv. 9,8	
5	Post og telekommunikation 11,3	Udlejning af transportmidler og maskiner 9,2	
6	It-service 10,4	It-service 8,1	
7	Rådgivning og rengøring mv. 9,8	Finansiering 7,5	
8	Mineralolieindustri 6,8	Landbrug 6,9	
9	Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed 6,6	Post og telekommunikation 5,9	
10	Fremstilling af telemateriel 5,6	Energi- og vandforsyning 4,0	
1987-1993		1987-1993	
1	Landbrug 68,0	Landbrug 34,4	
2	Udlejning af transportmidler og maskiner 33,0	Skibsfart 23,8	
3	Skibsfart 30,6	Rådgivning og rengøring mv. 21,2	
4	Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed 21,0	It-service 17,1	
5	Sundhedsvæsen 19,5	Energi- og vandforsyning 16,6	
6	Fremstilling og forarbejdning af metal 17,0	Finansiel service 15,1	
7	It-service 15,6	Engroshandel undtagen med biler 11,9	
8	Finansiel service 11,8	Forlystelser, kultur og sport 11,3	
9	Udvinding af olie og naturgas 11,1	Fremstilling og forarbejdning af metal 10,7	
10	Energi- og vandforsyning 9,7	Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed 9,4	
1993-2000		1993-2000	
1	Engroshandel undtagen med biler 32,6	Engroshandel undtagen med biler 17,2	
2	Skibsfart 26,6	Skibsfart 8,9	
3	Landbrug 18,6	Bygge og anlæg 8,4	
4	Kemisk industri 16,9	Kemisk industri 7,3	
5	Udvinding af olie og naturgas 12,5	It-service 6,2	
6	Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed 5,8	Udvinding af olie og naturgas 6,0	
7	Post og telekommunikation 5,7	Rådgivning og rengøring mv. 5,0	
8	Bygge og anlæg 4,9	Post og telekommunikation 4,8	
9	Boliger 4,6	Landbrug 3,2	
10	Forsikring 4,1	Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed 3,0	
2000-2003		2000-2003	
1	Finansiering 176,0	Finansiering 45,1	
2	Post og telekommunikation 90,6	Skibsfart 28,2	
3	Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri 84,5	Post og telekommunikation 20,7	
4	Bygge og anlæg 68,6	Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri 20,3	
5	Maskinindustri 67,8	Engroshandel undtagen med biler 19,3	
6	Skibsfart 61,4	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv. 13,6	
7	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv. 44,6	Rådgivning og rengøring mv. 12,8	
8	Fremstilling af telemateriel 30,9	Fremstilling af telemateriel 10,0	
9	Land-, rørtransport 27,1	Bygge og anlæg 8,3	
10	Fremstilling og forarbejdning af metal 26,8	Udlejning af erhvervsjendomme mv. 6,0	

Tabel 8.4 Mest negative andele af ændring i totalfaktorproduktivitet og værditilvækst. Forskellige delperioder

Mest negative bidrag til stigning i totalfaktorproduktiviteten		Mest negative bidrag til stigning i værditilvæksten	
gnsntl. årlig vækstrate i pct.		gnsntl. årlig vækstrate i pct.	
1966-1973		1966-1973	
1	Rådgivning og rengøring mv. -2,5	Anden Servicevirksomhed	-3,5
2	Forlystelser, kultur og sport	Landbrug	-3,1
3	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv. -0,5	Rådgivning og rengøring mv.	-0,9
4	Energi- og vandforsyning	Forlystelser, kultur og sport	-0,2
5	Renovation	Mineralolieindustri	-0,1
6	Udvinding af olie og naturgas	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.	-0,1
7	Fiskeri	Renovation	0,0
8	Finansiel service	Fiskeri	0,1
9	Mineralolieindustri	Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr	0,1
10	Udvinding af grus og ler mv. 0,1	Skovbrug	0,2
1973-1979		1973-1979	
1	Finansiering	Bygge og anlæg	-18,5
2	Transportmiddelindustri	Transportmiddelindustri	-10,0
3	Udlejning af erhvervsjendomme mv. -2,6	Anden Servicevirksomhed	-3,6
4	Bygge og anlæg	Land-, rørtransport	-2,2
5	Land-, rørtransport	Mineralolieindustri	-1,8
6	Finansiel service	Træindustri	-1,0
7	Renovation	Møbelindustri og anden industri	-0,8
8	Mineralolieindustri	Hjælpevirksomhed til transport	-0,8
9	Engroshandel undtagen med biler	Sten-, ler- og glasindustri	-0,7
10	Forsikring	Finansiel service	-0,6
1979-1987		1979-1987	
1	Boliger	Autohandel, service og tankstationer	-6,0
2	Autohandel, service og tankstationer	Boliger	-5,2
3	Finansiering	Land-, rørtransport	-2,9
4	Udlejning af transportmidler og maskiner	Luftransport	-2,3
5	Land-, rørtransport	Sten-, ler- og glasindustri	-1,9
6	Udlejning af erhvervsjendomme mv. -8,6	Transportmiddelindustri	-1,6
7	Luftransport	Fiskeri	-1,2
8	Hoteller og restauranter	Finansiel service	-0,7
9	Maskinindustri	Anden Servicevirksomhed	-0,7
10	Fiskeri	Skibsfart	-0,5
1987-1993		1987-1993	
1	Bygge og anlæg	Bygge og anlæg	-44,4
2	Finansiering	Finansiering	-16,2
3	Renovation	Papir- og grafisk industri	-11,7
4	Papir- og grafisk industri	Luftransport	-11,3
5	Luftransport	Udlejning af transportmidler og maskiner	-10,8
6	Mineralolieindustri	Sten-, ler- og glasindustri	-7,8
7	Boliger	Forsikring	-6,1
8	Land-, rørtransport	Land-, rørtransport	-6,0
9	Træindustri	Tekstil- og læderindustri	-4,3
10	Sten-, ler- og glasindustri	Mineralolieindustri	-3,5
1993-2000		1993-2000	
1	Sundhedsvæsen	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.	-1,0
2	Rådgivning og rengøring mv. -18,9	Renovation	-0,7
3	Forlystelser, kultur og sport	Tekstil- og læderindustri	-0,5
4	Land-, rørtransport	Gartnerier	-0,3
5	Renovation	Udvinding af grus og ler mv.	-0,3
6	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv. -3,1	Fiskeri	-0,2
7	Hjælpevirksomhed til transport	Detailhandel med fødevarer mv.	-0,2
8	Detailhandel med fødevarer mv. -2,7	Transportmiddelindustri	-0,1
9	Udlejning af transportmidler og maskiner	Finansiel service	-0,1
10	Hoteller og restauranter	Anden Servicevirksomhed	-0,1
2000-2003		2000-2003	
1	Sundhedsvæsen	Papir- og grafisk industri	-16,8
2	Kemisk industri	Energi- og vandforsyning	-12,9
3	Energi- og vandforsyning	Forsikring	-11,0
4	Forsikring	Kemisk industri	-8,9
5	Hjælpevirksomhed til transport	Sundhedsvæsen	-8,0
6	Detailhandel med fødevarer mv. -46,0	Sten-, ler- og glasindustri	-5,8
7	Fremstilling af medicinsk udstyr og ure	Hjælpevirksomhed til transport	-5,6
8	Papir- og grafisk industri	Fiskeri	-4,7
9	Udvinding af olie og naturgas	Tekstil- og læderindustri	-4,0
10	Udlejning af erhvervsjendomme mv. -37,1	Luftransport	-3,9

9. Vurdering af de empiriske resultater

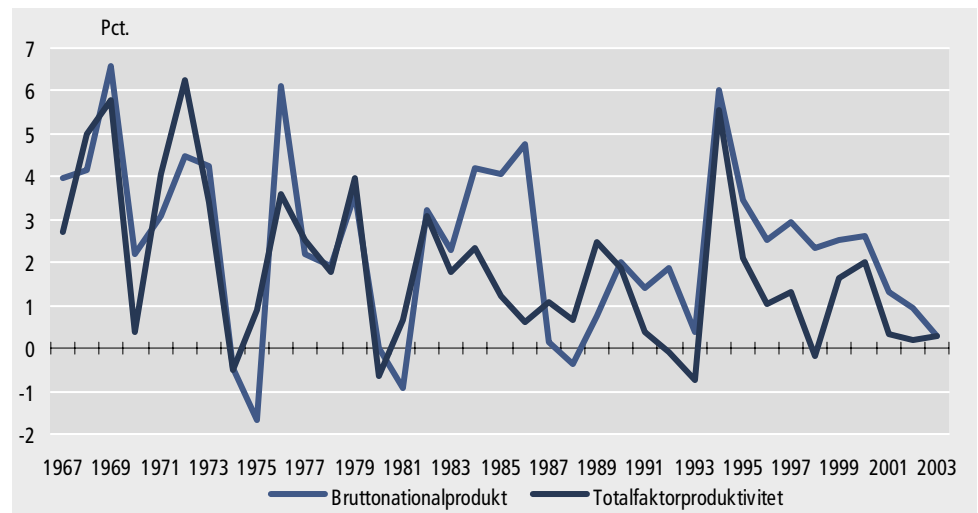
I dette kapitel vurderes de empiriske resultater ved at sammenholde resultaterne med andre kilder. Der foretages en analyse af sammenhængen mellem konjunkturudviklingen og produktivitetsvæksten, en international sammenligning af resultaterne samt en gennemgang af revisionerne i forhold til Stenbæk og Sejerbo Sørensen (2004).

9.1 Sammenhæng mellem konjunkturer og produktivtetsændringer

Som berørt i kapitel 7 er der en tendens til, at totalfaktorproduktiviteten har en relativt kraftigere indvirkning på arbejdsproduktiviteten i de perioder, hvor konjunkturerne vender. Dette er sandsynligvis et udtryk for, at en af de bagvedliggende antagelser for modellen er for restriktiv. Ændringerne kan derved ikke forklares af de øvrige parametre (kapital og arbejdskraft) og placeres derved i residualen - totalfaktorproduktiviteten.

Som gennemgået i kapitel 4 bygger modellen bl.a. på en antagelse om, at virksomhederne udnytter deres produktionskapacitet fuldt ud i alle perioder. Figur 9.1 viser sammenhængen mellem den økonomiske vækst, i form af bruttonationalproduktet og totalfaktorproduktiviteten. Her ses det, at i år hvor væksten falder meget, er totalfaktorproduktiviteten også meget faldende. Dette indikerer at virksomhederne er i besiddelse af for meget kapital/arbejdskraft i forhold til deres produktion. På samme måde forholder det sig i år hvor væksten stiger meget. Her stiger totalfaktorproduktiviteten også meget, hvilket kunne tyde på at der har været ledig kapacitet, der nu udnyttes bedre end i foregående år. I figuren er sammenhængen illustreret med årlige data, hvis det havde været muligt at benytte kvartalsvise data, ville sammenhængen fremgå endnu tydeligere.

Figur 9.1 Totalfaktorproduktivitet og bruttonationalprodukt. 1966-2003



Trægheder i køb og salg af kapitalapparat påvirker kapacitetsudnyttelsen

Som antydnet ovenfor, er det i praksis ikke muligt altid, at udnytte sit kapitalapparat fuldt ud, f.eks. hvis produktionen skal reduceres som følge af manglende efterspørgsel efter virksomhedens produkter. Det skyldes, at det ikke er muligt at handle kapitalapparatet, således at virksomheden netop har det kapitalapparat, der netop på dette tidspunkt er nødvendigt for at kapaciteten udnyttes fuldt ud. I perioder med manglende efterspørgsel vil mange virksomheder derfor have et produktionsapparat, der ikke udnyttes fuldt ud og derved have ledig produktionskapacitet.

*“Labour hoarding”
påvirker arbejdskraftens
kapacitetsudnyttelse*

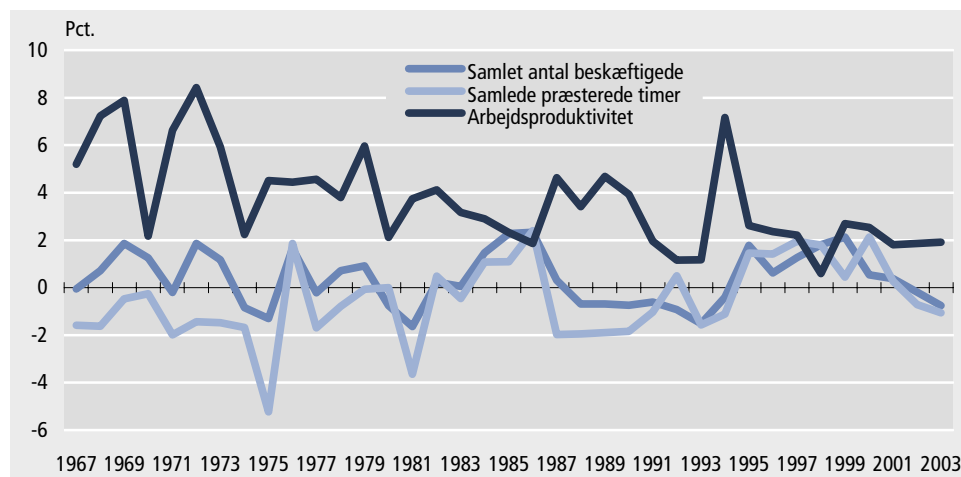
For arbejdskraften gør de samme problemstillinger sig gældende. Man har ofte mangel på arbejdskraft eller overskydende kapacitet i perioder med konjunkturændringer. I perioder med faldende efterspørgsel - og derfor nedsat produktion - ses ofte det fænomen, at virksomhederne beholder flere medarbejdere end nødvendigt for at opretholde produktionen. Dette fænomen kaldes for ”labour hoarding” og forekommer bl.a. i forventning om en snarlig forøget efterspørgsel.³³ Det kan imidlertid også være en konsekvens af, at der er store omkostninger forbundet ved at ansætte og afskedige medarbejdere også kendt som hyrings- og fyringsomkostninger, samt at man vurderer, at arbejdskraften besidder specifikke kompetencer, der ikke umiddelbart kan erstattes. Trægheden med hensyn til at tilpasse arbejdskraften til produktionen anses alt andet lige at være mindre end trægheden med at tilpasse kapitalapparatet til produktionen.³⁴

*Arbejdskraften mest
produktiv i perioder med
vigende efterspørgsel*

Historisk set har udviklingen i arbejdsproduktiviteten overvejende været kontracyklisk, dvs. at den typisk har nået et toppunkt kort tid efter afslutningen af en recession, og at den herefter gradvis er aftaget i perioder med øget økonomisk vækst frem til næste recession. Ændringer i arbejdsproduktiviteten har således været korreleret med arbejdsløsheden. Forklaringen på denne kontracykliske udvikling i arbejdsproduktiviteten kan være, at i perioder med manglende efterspørgsel har virksomhederne rationaliseret og skåret den overskydende og mindst produktive del af medarbejderstaben væk og herved opnået højere vækst i arbejdsproduktiviteten. I opgangstider er der ikke samme mulighed for at rationalisere. Øget efterspørgsel betyder samtidig, at der ofte er behov for nye medarbejdere, der typisk har en lavere produktivitet. Dette vil alt andet lige medføre en reduktion af arbejdsproduktiviteten.

Figur 9.2 viser bl.a. sammenhængen mellem arbejdskraft, henholdsvis timer og antal beskæftigede, og arbejdsproduktiviteten. Her ses den kontracykliske sammenhæng som blev omtalt ovenfor. Dvs. at i perioder med stigende beskæftigelse, f.eks. 1983 til 1986, reduceres arbejdsproduktiviteten som følge af de nyansattes relativt lave produktivitet. I nedgangsperioder, f.eks. 1987, foretages en rationalisering af produktionsprocessen, hvor de mindst produktive medarbejdere afskediges, hvilket påvirker arbejdsproduktiviteten positivt.

Figur 9.2 Arbejdsproduktivitet og arbejdskraft. 1966-2003



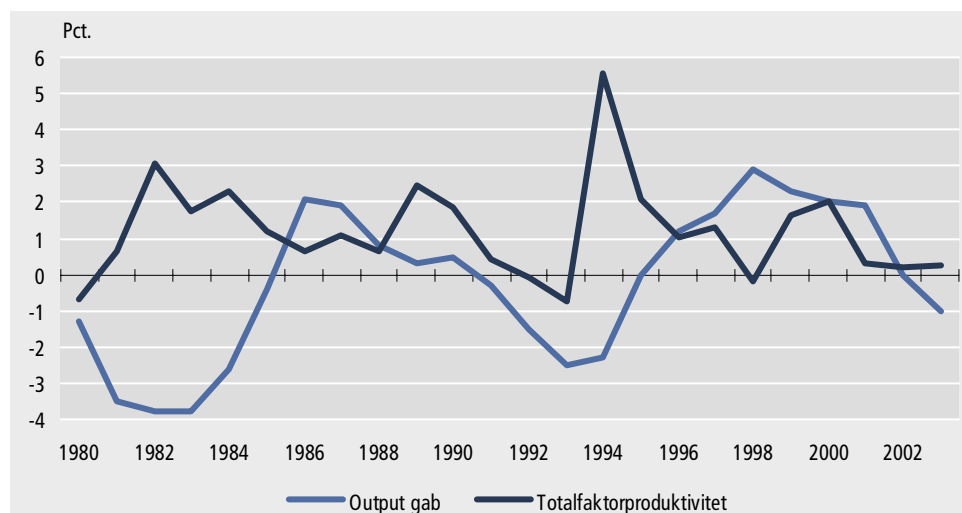
*Måling af
kapacitetsudnyttelsen
ved hjælp af output gab*

For at måle hvordan kapacitetsudnyttelsen i økonomien ændrer sig, benyttes det såkaldte output gab. I Danmark offentliggør Finansministeriet (se Finansministeriet (2004)) regelmæssige beregninger af kapacitetsudnyttelsen, endvidere foretager bl.a. OECD lignende beregninger. Beregningerne tager udgangspunkt i en produktionsfunktion, hvor den langsigtede udvikling i kapitalapparat, beskæftigelse og teknologi mv., i form af totalfaktorproduktiviteten, er bestemmende for kapacitetsudviklingen.

³³ Becker (1975) gennemgår incitamenterne til at holde på medarbejdere i perioder med manglende efterspørgsel.

³⁴ Se f.eks. Det økonomiske råd (1999).

Figur 9.3 Totalfaktorproduktivitet og output gab. 1980-2003



Kilde til output gab: Finansministeriet (2004)

Tydelig sammenhæng mellem kapacitetsudnyttelse og totalfaktorproduktivitet

Figur 9.3 viser sammenhængen mellem totalfaktorproduktivitet og output gab. Output gabet, der er et udtryk for hvor meget at produktionskapaciteten der udnyttes. I 2003 ligger kapacitetsudnyttelsen 1 pct. under den potentielle kapacitet. Output gabet viser fortrinsvis vækst i perioder, hvor totalfaktorproduktiviteten er faldende. I perioder hvor produktionskapaciteten udnyttes relativt mere optimalt, kan væksten i arbejdsproduktiviteten derved i højere grad forklares ved øget forbrug af arbejdskraft og kapitalapparat. Dette gør sig bl.a. gældende i 1998, der er det seneste år, hvor kapacitetsudnyttelsen toppede. Ligeledes forholder det sig med lavkonjunkturer, hvor der ses et fald i kapacitetsudnyttelsen. I starten af 1980'erne ses en kraftig vækst i totalfaktorproduktiviteten, samtidig med at kapacitetsudnyttelsen er faldende.

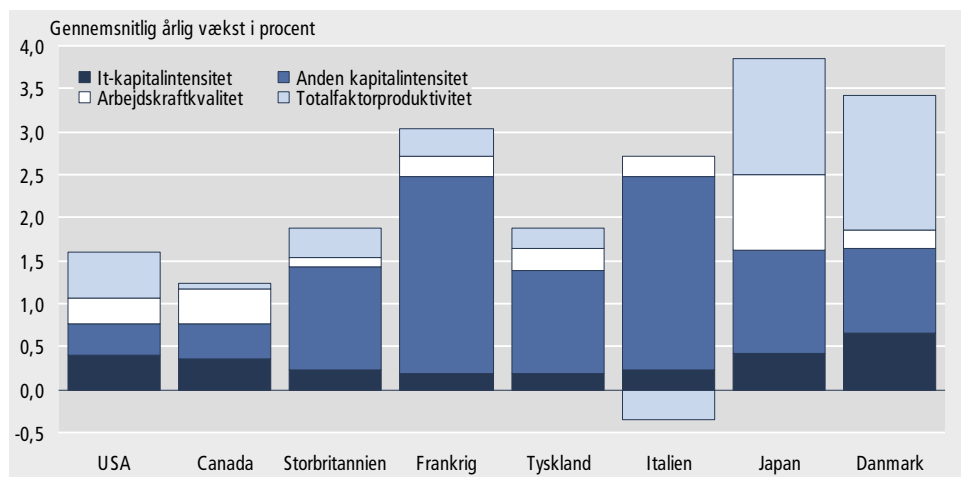
9.2 Internationale sammenligninger af arbejdsproduktivitet

En sammenligning af udviklingen i arbejdsproduktiviteten og årsagerne til ændringer i denne mellem lande kan vise, hvorvidt der er markante forskelle i vækstraterne, samt hvad kilderne til væksten er. I det følgende foretages en sammenligning af arbejdsproduktiviteten i Danmark og G7 landene i tre forskellige delperioder fra 1980 og frem. I hele perioden har Danmark generelt haft en stærk produktivitetsvækst i forhold til G7-landene, med den stærkeste vækst i de to første delperioder.

Udviklingen i det traditionelle kapitalapparat og i totalfaktorproduktiviteten forklarer størstedelen af produktivitetsvæksten i perioden 1980-1989

I perioden 1980-1989 har Danmark haft en gennemsnitlig høj vækst i arbejdsproduktiviteten, der er næsten lige så stærk som i Japan. Både i Japan og Danmark er det især totalfaktorproduktiviteten, der bidrager til at trække arbejdsproduktivetsvæksten i vejret. For de fleste andre G7-lande er det anden kapitalintensitet, der især bidrager til produktivitetsudviklingen, mens it-kapitalintensiteten spiller en stor rolle for USA, Canada, Japan. Danmark er det land, hvor it-kapitalintensiteten har størst betydning. For Canada og Japan er det også tydeligt at arbejdskraftens kvalitet spiller en væsentlig rolle for produktivitetsvæksten.

Figur 9.4 Arbejdsproduktiviteten i G7 landene og Danmark. 1980-1989

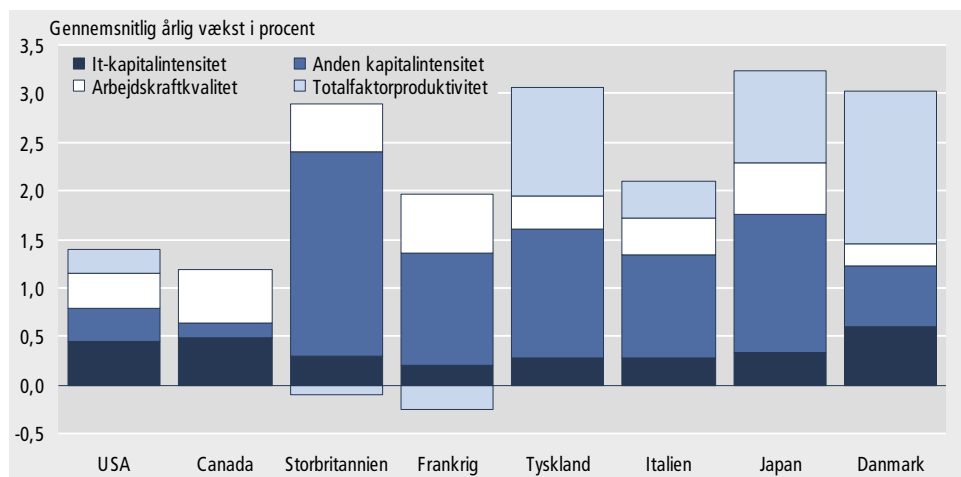


Kilde til G7 beregninger: Jorgenson (2004).

It-kapitalapparat og arbejdskraftens kvalifikationsniveau bidrager mere til produktivitsudviklingen i perioden 1989-1995

I perioden 1989-1995 ligger væksten i arbejdsproduktiviteten i Danmark på niveau med væksten i Storbritannien, Tyskland og Japan. I denne periode spiller væksten i it-kapitalintensiteten en væsentligt større rolle for væksten i de fleste lande, og i USA, Canada og Danmark har væksten i it-kapitalapparatet bidraget mere til produktivitsvæksten end det traditionelle kapitalapparat. For Storbritannien, Frankrig og Italien er bidraget fra de traditionelle kapitaltjenester afgørende for arbejdsproduktivitsvæksten. Bidraget fra arbejdskraftens kvalifikationsniveau bidrager mere til produktivitsvæksten end i perioden 1980-1989. Bidraget fra totalfaktorproduktiviteten er størst for Danmark og svinger meget landene imellem. Der er også lande, der har oplevet en negativ totalfaktorproduktivitsvækst.

Figur 9.5 Arbejdsproduktiviteten i G7 landene og Danmark. 1989-1995

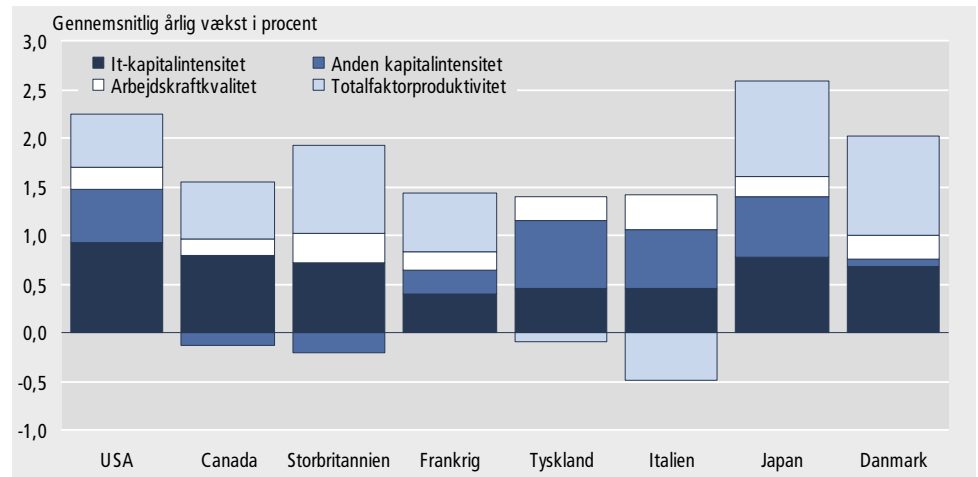


Kilde til G7 beregninger: Jorgenson (2004).

Investeringer i it.-kapitalapparat større end investeringer i traditionelt kapitalapparat mellem 1995 og 2001

I perioden 1995 til 2001 er produktivitsvæksten for de fleste lande svagere end i de to foregående perioder. I USA og Canada oplever dog den stærkeste arbejdsproduktivitsvækst i perioden 1995-2001. I et internationalt perspektiv har Danmark fortsat en høj produktivitsvækst, idet den danske produktivitsvækst kun overgås af Japan og USA. I denne periode slår skiftet mellem investeringer i it-kapitalapparat og traditionelt kapitalapparat igennem for alle landene, så væksten i it-kapitalintensiteten er større end væksten i anden kapitalintensitet for de fleste lande. Bidraget fra arbejdskraftkvaliteten er mindre end i perioden 1989-1995, men der er ikke noget klart mønster i udviklingen i totalfaktorproduktiviteten mellem landene i denne periode.

Figur 9.6 Arbejdsproduktiviteten i G7 landene og Danmark. 1995-2001



Kilde til G7 beregninger: Jorgenson (2004).

Alt i alt viser figur 9.4-9.6 at investeringer i kapitalapparatet hvad enten det er i it eller i andet kapitalapparat er afgørende for produktivitetsvæksten for alle lande i alle perioder. Selvom effekten af arbejdskraftens kvalifikationsniveau umiddelbart ser relativt beskedent ud for flere lande, har arbejdskraftens uddannelsesniveau stor betydning på længere sigt, fordi højt uddannede personer typisk anvender et højteknologisk kapitalapparat i produktionen.

9.2.1 Fordele og ulemper ved internationale sammenligninger af produktivitetsvæksten

Produktivitetsvæksten for de enkelte lande er relativt forskellig i de tre delperioder i figur 9.4-9.6. Sammenligningen af vækstraterne for produktivitetsudviklingen siger ikke noget om, hvor produktivt det enkelte land var i forvejen. Hvis et land oplever beskedent produktivitetsvækst, kan det skyldes, at væksten tager udgangspunkt i et højt produktivetsniveau og omvendt for en høj produktivitetsvækst. Et eksempel herpå er USA og Canada, hvor niveauet for produktiviteten (fx målt ved produktion pr. beskæftiget) har været højt i alle tre perioder³⁵.

En række lande laver i dag produktivetsberegninger, men det kan være vanskeligt at sammenligne de enkelte landes produktivetsudvikling, fordi forudsætningerne bag beregningerne er meget forskellige fra land til land. Nogle lande beregner produktivetsudviklingen for hele økonomien, mens andre tager højde for den særlige opgørelsesmetode for den offentlige sektor³⁶. En anden årsag til forskellige resultater kan være at de enkelte lande ofte anvender forskellige priser på IKT-kapital og software, hvilket har stor betydning for udviklingen i it-kapitalapparatet og dermed for arbejdsproduktivitetsvæksten. Resultaterne for G7-landene i figur 9.4-9.6 tager højde for disse ting, idet der anvendes harmoniserede priser på IKT-kapital og software.

9.3 Revisioner

I marts 2004³⁷ blev vækstrater for arbejdsproduktivitet, totalfaktorproduktivitet, arbejdskraftkvalitet, it-kapitalintensitet og anden kapitalintensitet offentliggjort for perioden 1988-2000. I forbindelse med beregningerne af de tilsvarende vækstrater for perioden 1966-2003 har det af forskellige årsager været nødvendigt at ændre i en

³⁵ Se Jorgenson (2004).

³⁶ Produktionen i den offentlige sektor opgøres ud fra lønomkostningerne i modsætning til den markedsmæssige økonomi.

³⁷ Se Stenbæk og Sejerbo Sørensen (2004).

række af de data, der ligger til grund for de tidligere offentliggjorte vækstrater for årene 1988-2000. Hensigten med dette afsnit er derfor at give en oversigt over de ændringer, der er foretaget i datagrundlaget bag de foreliggende data, samt at give en vurdering af ændringernes betydning for vækstraterne i arbejdsproduktiviteten i forhold til de tidligere offentliggjorte vækstrater for denne.

9.3.1 Ændringer i datagrundlaget

Der er foretaget ændringer i datagrundlaget bag de foreliggende beregninger i datagrundlaget til beregning af user-costs og de nøgler, der ligger til grund for opdelingen af arbejdstimer og -lønninger på uddannelsestyper.

Ændringer i datagrundlaget bag user-costs

For at få konsistente tidsserier for inddata til user-cost for perioden 1966-2003 er der foretaget en reestimering af inddata-serierne for hele perioden, så den gradvise forbedring og udbygning af Danmarks Statistiks regnskabsstatistik for virksomhederne afspejles i inddata til user-costs.

Ændring i opdelingen af arbejdstimer og lønninger på uddannelsestyper

Opdelingen af arbejdstimer og lønninger på uddannelsestyper inden for de enkelte erhverv er ændret for årene 1988-1994, idet der er ændret i de vægte, der fordeler arbejdstimer og lønninger på uddannelsestyper for både lønmodtagere og selvstændige. Årsagen til denne ændring er ønsket om at udnytte de tilgængelige oplysninger om uddannelses-niveauer bedre samt at sikre konsistens med Folke- og boligtællingen fra 1970.

9.3.2 Revisionernes omfang

Beskedne revisioner på det aggregerede niveau, men der kan være større afvigelser for de enkelte erhverv

Som følge af de ovenfor nævnte ændringer ændres der i det vægtgrundlag, der ligger til grund for sammenvejningen til indeks for kapitaltjenester og arbejdskraftydelse. Ændringerne påvirker især vægtene til sammenvejning af indeks for it- og andre kapitaltjenester samt indeks for langt og kort uddannet arbejdskraft. Revisioner vil derfor fortrinsvis optræde i vækstraterne for it-kapitalintensitet, anden kapitalintensitet og arbejdskraftkvalitet i forhold til de tidligere offentliggjorte tal. For de aggregerede data for den markedsræssige økonomi i alt samt for markedsræssige by- og tjenesteydende erhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme mv. er revisionerne af et meget beskedent omfang, mens der for de enkelte erhverv kan være større afvigelser i forhold til de tidligere offentliggjorte tal.

10. Bytteforholdseffekter

Et land kan blive mere velstående ved at producere mere, en anden måde er imidlertid at bytte sig til relativt billigere produkter med udlandet og derved opnå højere velstand. Det sker hvis bytteforholdet, dvs. forholdet mellem eksport- og importpriser, forbedres. Hvis priserne på de varer og tjenester der eksporteres stiger relativt mere end priserne på de varer og tjenester der importeres, vil landet alt andet lige kunne få en større mængde import for en given mængde eksport. I gennemgangen af arbejdsproduktivitet og velstandsudvikling var effekten af bytteforholdseffekter ikke adskilt fra den øvrige værditilvækst, men indeholdt i det samlede BNP mål. I det følgende foretages en opdeling af BNP i effekten fra et ændret bytteforhold og fra en ændret værdiskabelse i produktionsprocessen.

Definition af bytteforholdseffekten

Den reale værdi af ændringer i bytteforholdet beregnes, som forskellen mellem værdien i årets priser af eksporten deflateret med henholdsvis prisindekset for import og prisindekset for eksport. Ved at korrigere BNP for forskellen er det muligt at kvantificere betydningen af bytteforholdsændringerne. Bilag 1 indeholder en gennemgang af den metode, der er anvendt til beregningerne.

Kun muligt at kvantificere direkte effekter

Som det fremgår af metodegennemgangen, vil kun prisændringer der er direkte målelige blive betragtet som bytteforholdsændringer, mens afledte effekter bl.a. som følge af videresalg til ændrede priser ikke er mulige at kvantificere med den benyttede metode, og i denne sammenhæng ikke kan betragtes som en bytteforholdsændring.

Tabel 10.1 viser, hvilken betydning bytteforholdsændringer har for økonomiens samlede BNP vækst. Som det ses af tabellen, er effekterne stort set nul, hvilket kan have flere årsager.

Direkte effekt af bytteforholdsændringer

Im- og eksport foregår hovedsagligt i økonomiens primære og sekundære erhverv. I første omgang påvirkes kun disse erhvervs værditilvækst, men i tabellen sammenlignes der med den samlede økonomis værditilvækst. Denne direkte bytteforholdseffekt sløres derfor af værditilvækst skabt i andre dele af økonomien og som i første omgang ikke er påvirket af bytteforholdsændringerne. Ligeledes vil det faktum, at vi har med alle produkter i økonomien gøre, at modsatrettede prisændringer vil medvirke til at begrænse bytteforholdsændringerne.

Indirekte effekt af bytteforholdsændringer

Bytteforholdsændringer vil også efterfølgende gavne/skade erhverv, der ikke selv im- og eksporterer produkter, idet de indenlandske priser vil være relativt billigere/dyrere når der efterfølgende handles indenlandsk. Det samme gør sig gældende for husholdningerne, der ligeledes oplever prisændringerne, uden at det kan observeres i disse beregninger. Denne kædereaktion igennem økonomien udmønter sig indirekte i højere/lavere vækst i det "resterende" BNP.

Direkte effekt indirekte effekt

Der er således tale om to effekter, en direkte og en indirekte effekt. Hvor den direkte kan aflæses som forskellen mellem de to BNP vækstrater, kan man kun gisne om, hvor kraftigt den indirekte effekt har været. At den indirekte effekt er meget kraftfuld i perioder, hvor økonomien oplever store prisændringer ses bl.a. at BNP vækstraterne i midten af halvfjerdserne og starten af firserne, hvor der observeres store fald i BNP vækstraterne.

Udskillelse af IKT produkter

Fra og med 1988 er det muligt at foretage en detaljeret opdeling på produkter i nationalregnskabet. Herved er det muligt at identificere forskellige typer af produkters bidrag til bytteforholdsændringerne. Igennem de seneste 10 til 15 år er der observeret et stadigt prislefald på informations og kommunikations teknologi (IKT). Danmark im- og eksporterer en lang række forskellige produkter af denne type. I årene 1989 til 2000 er vækstbidragene fra bytteforholdsændringer derfor opdelt på IKT og øvrige produkter for at kunne undersøge denne tese, disse tal er ligeledes vist i tabel 10.1.³⁸

³⁸ Se kapitel 5.5.2 for en nærmere definition af IKT i nationalregnskabet.

Tabel 10.1 Bruttonationalprodukt før og efter justering for bytteforholdseffekter

	Bruttonationalprodukt	Bruttonationalprodukt justeret for bytteforholdsændringer	Vækstbidrag fra bytteforholdsændringer	Heraf vækstbidrag fra IKT produkter	Heraf vækstbidrag fra øvrige produkter
	— årlig realvækst i pct. —		— procent point —		
1967	3,9730	3,9729	-0,0001	...	...
1968	4,3026	4,3020	-0,0005	...	...
1969	6,9236	6,9242	0,0005	...	...
1970	2,5722	2,5720	-0,0002	...	...
1971	2,5735	2,5732	-0,0003	...	...
1972	4,5595	4,5600	0,0005	...	...
1973	3,5472	3,5473	0,0000	...	...
1974	-1,3671	-1,3695	-0,0023	...	...
1975	-1,7697	-1,7689	0,0008	...	...
1976	6,4143	6,4144	0,0000	...	...
1977	1,2017	1,2015	-0,0003	...	...
1978	1,8035	1,8041	0,0006	...	...
1979	3,1240	3,1229	-0,0011	...	...
1980	-0,5824	-0,5838	-0,0014	...	...
1981	-2,0376	-2,0385	-0,0009	...	...
1982	2,8096	2,8099	0,0003	...	...
1983	1,9267	1,9267	0,0000	...	...
1984	3,6761	3,6759	-0,0001	...	...
1985	3,9461	3,9466	0,0004	...	...
1986	4,1120	4,1137	0,0018	...	...
1987	-0,3110	-0,3110	0,0000	...	...
1988	-0,7365	-0,7363	0,0002	...	...
1989	0,1503	0,1502	0,0000	0,0000	0,0000
1990	0,9651	0,9655	0,0004	0,0001	0,0003
1991	1,1149	1,1145	-0,0004	0,0001	-0,0005
1992	0,6107	0,6119	0,0012	0,0001	0,0011
1993	-0,0014	-0,0013	0,0001	0,0000	0,0000
1994	5,4660	5,4660	-0,0001	0,0000	-0,0001
1995	2,7528	2,7529	0,0001	0,0000	0,0000
1996	2,5186	2,5193	0,0007	0,0001	0,0005
1997	2,9696	2,9699	0,0003	0,0001	0,0002
1998	2,4680	2,4680	0,0000	0,0003	-0,0003
1999	2,6352	2,6359	0,0007	0,0006	0,0001
2000	2,8321	2,8328	0,0007	0,0004	0,0004
2001	1,5573	1,5575	0,0002	...	...
2002	1,0172	1,0175	0,0003	...	...
2003	0,5082	0,5093	0,0011	...	...

Tendens til bytteforholdsforbedringer for IKT produkter i halvfemserne

Opdelingen af vækstbidragene i årene 1989 til 2000 gør det muligt at lokalisere en interessant tendens, nemlig at økonomien har fået en entydig positiv bytteforholdsændring fra IKT produkter. Selvom der er tale om meget små størrelser, er tendensen dog, at i 1990'erne har vi fået en bytteforholdsforbedring som følge af relativt billigere importerede IKT produkter. Grunden til dette kunne være at vores import i høj grad præget af standardudstyr, der har oplevet dette betydelige prisfald. Eksporten er i højere grad præget af mere individuelle løsninger, der ikke i samme grad er i direkte priskonkurrence med IKT produkter fra andre lande, hvilket kan være ensbetydende med, at vores eksport ikke har oplevet helt samme kraftige prisfald som importen.

Tendensen med et entydigt positivt bytteforhold gør sig ikke gældende for de øvrige produkter, der i flere år oplever en forværring af bytteforholdet.

10.1 Erhvervsfordelt bytteforholdsanalyse

Baggrund Som tidligere beskrevet var bytteforholdseffekternes betydning for BNP vækstraterne meget beskedne når man kiggede på økonomien i alt, dette skyldes bl.a. at priser på mange forskellige produkter, kan have modsatrettede prisændringer, men ikke mindst at værdiskabelsen i de ikke udenrigshandelnde erhverv er indeholdt i BNP målet. Ved at opdele analysen på erhverv kan man minimere disse effekter, og derved få et klarere billede af, hvilke bytteforholdsforskydninger der gør sig gældende. I det følgende fokuseres på perioden 1988 til 2000 for at kunne sammenholde de aggregerede IKT resultater med IKT erhvervene.

Problemstillinger ved en erhvervsanalyse For at kunne gennemføre en erhvervsfordelt bytteforholdsanalyse kræver det, at det enkelte erhverv har både im- og eksport, samt at im- og eksporttallene er af en vis størrelse af hensyn til usikkerheden. Handel med udlandet er hyppigst forekommende i økonomiens primære og sekundære erhverv, mens de tertiære erhverv i langt mindre grad handler i med udlandet, hvilket skyldes, at serviceydelser primært er tjenester der ydes lokalt. I tabel 10.2 og 10.3 er vist en oversigt over Danmarks 10 mest udenrigshandelnde erhverv (i faktiske værdier).

Tabel 10.2 Eksport fordelt på erhverv i 2000

Erhverv	værdi (mio. kr.)
1 610000 Skibsfart	85.311
2 510000 Engros- og agenturhandel undt. m. biler	45.605
3 151000 Slagterier mv.	27.719
4 244000 Medicinalindustri	25.234
5 110000 Udvinning af råolie og naturgas mv.	21.329
6 320000 Fremst. af telemateriel mv.	18.238
7 310000 Fremst. af andre elektriske maskiner og app.	15.051
8 330000 Fremst. af medic. udstyr, instrumenter, ure mv.	14.996
9 291000 Fremst. af skibsmotorer, kompressorer mv.	14.241
10 361000 Møbelindustri	13.686

For de mest importerende erhverv, tabel 10.3, gælder det, at de ligeledes domineres af industri- og fremstillingserhvervene, mens serviceerhvervene heller ikke her er repræsenteret. Det gælder i øvrigt, at alle erhverv også har en import af en vis størrelse, der gør det muligt at foretage en bytteforholdsanalyse.

Beregningsmetode identisk med den anvendte for økonomien i alt Beregningsmetoden for de erhvervsfordelte bytteforholdseffekter er identisk med den benyttede for økonomien i alt, se bilag 1 for gennemgang. Den erhvervsfordelte analyse fokuserer på 19 erhverv, der er udvalgt fordi de er de mest udenrigshandelnde med hensyn til både im- og eksport (faktiske værdier). Det er således kendetegnende for disse erhverv, at de har både im- og eksport for over 5 mia. i 2000.

Tabel 10.3 Import fordelt på erhverv i 2000

Erhverv	værdi (mio. kr.)
1 320000 Fremst. af telemateriel mv.	23.600
2 340000 Fremst. af biler mv.	20.079
3 310000 Fremst. af andre elektriske maskiner og app.	14.817
4 180000 Beklædningsindustri	14.763
5 330000 Fremst. af medic. udstyr, instrumenter, ure mv.	13.812
6 300000 Fremst. af kontormaskiner og edb-udstyr	13.388
7 294009 Fremst. af maskiner til industri mv.	13.220
8 170000 Tekstilindustri	12.172
9 291000 Fremst. af skibsmotorer, kompressorer mv.	11.704
10 230000 Mineralolieindustri mv.	10.632

Tabel 10.4 viser de reale BNP vækstrater for de udvalgte erhverv. Som det ses af tabellen, er BNP vækstraterne langt mere svingende end det der sås for økonomien i alt, både med hensyn til stigningstakter og fortegn er der stor variation fra år til år. De store udsving kan bl.a. skyldes, at små faktiske værdier påvirker de enkelte erhvervs vækstrater relativt kraftigt, samt at BNP for enkelte erhverv i år kan være relativt være tæt på nul.

Tabel 10.4 Reale BNP vækstrater for udvalgte erhverv

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	procent											
110000 Udvinning af råolie og naturgas mv.	21	7	20	12	2	8	9	22	18	2	27	14
151000 Slagterier mv.	-6	0	-12	33	39	-2	-8	-10	5	23	18	-21
156009 Fremstilling af chokolade- og sukkervarer mv.	9	8	3	10	-31	56	-6	-2	0	4	8	-3
170000 Tekstilindustri	0	-6	-5	7	-5	-1	0	-6	-1	-1	0	0
180000 Beklædningsindustri	-3	-8	2	-7	-24	-9	14	1	-3	-12	-4	-11
190000 Læder- og fodtøjsindustri	-2	-4	29	-21	-18	0	-4	-36	37	-8	12	7
200000 Træindustri	17	-35	-3	1	7	35	1	-14	23	-1	-5	5
210000 Papirindustri	2	-7	12	-5	-15	16	8	4	15	-2	-2	-8
244000 Medicinalindustri	7	6	14	2	-4	34	14	-5	41	15	30	12
291000 Fremst. af skibsmotorer, kompressorer mv.	11	-2	5	-4	7	15	12	-10	18	-11	-10	6
294009 Fremst. af maskiner til industri mv.	3	4	-10	-3	-11	17	18	-13	2	5	-11	7
297000 Fremst. af husholdningsapparater	1	6	-9	-1	6	26	-13	-12	-2	0	-13	-9
300000 Fremst. af kontormaskiner og edb-udstyr	6	-16	25	50	-30	49	-2	122	-35	20	63	50
310000 Fremst. af andre elektriske maskiner og app.	2	-12	9	-5	-10	26	10	-5	-1	5	-6	36
320000 Fremst. af telemateriel mv.	19	11	4	-2	-27	27	11	10	17	-8	15	-20
330000 Fremst. af medic. udstyr, instrumenter, ure mv.	0	-11	3	4	3	17	0	2	4	12	7	24
340000 Fremst. af biler mv.	-4	-4	-6	-13	-7	9	21	-6	42	2	-5	-3
361000 Møbelindustri	3	-1	5	-8	-10	25	-5	-5	5	-3	-6	0
510000 Engros- og agenturhandel undt. m. biler	-14	0	11	-5	-1	-2	7	18	-4	6	7	10

I tabel 10.5 er vist vækstbidragene til BNP vækstraterne. Som det var tilfældet med de erhvervsfordelte BNP vækstrater, er vækstbidragene også ganske betydelige på erhvervsniveau og helt uden sammenligning med dem der ses for økonomien i alt. Det er tidligere postuleret, at bytteforholdseffekter kunne give kraftige stød til velstandsudviklingen, men at i en økonomi med diversificeret eksport og import ville disse let kunne reverseres og derfor kun have betydning på kort sigt. Denne påstand underbygges af tabel 5, hvor der generelt ses kraftige vækstbidrag i enkelte år efterfulgt af modsatrettede bidrag, således at bytteforholdseffekterne set over en længere periode er ret moderate.

Selvom effekterne modereres over tid, kan hovedtrækkene fra tabel 10.1 dog godt genfindes, idet der ses tegn på at Danmark i periode 1988 til 2000 ser ud til at have byttet sig til relativt billigere produkter i udlandet. Ligeledes ses der tegn på, at IKT produkter har en vis andel i denne tendens, idet erhvervene 300000 til 330000 er nogle af de største IKT producenter i Danmark. De meget store vækstbidrag i 300000 Fremst. af kontormaskiner og edb-udstyr skyldes, at det korrigerede BNP vækstbidrag i enkelte år svinger lige omkring 0, herved kan der forekomme endog meget store procentvise udsving uden af de samlet set vægter noget særligt.

Tabel 10.5

Vækstbidrag fra bytteforholdsændringer for udvalgte erhverv

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	procent											
110000 Udvinning af råolie og naturgas mv.	14	1	-10	-1	7	-1	-5	3	-2	-10	30	-7
151000 Slagterier mv.	26	-15	0	9	-68	11	24	27	-4	-56	-20	49
156009 Fremstilling af chokolade- og sukkervarer mv.	1	3	-2	-1	5	-2	4	1	-1	1	-4	0
170000 Tekstilindustri	-1	1	1	0	-2	1	1	-2	-2	3	1	1
180000 Beklædningsindustri	-3	0	-2	1	4	0	0	-3	-3	2	-5	3
190000 Læder- og fodtøjsindustri	5	0	-4	-1	2	3	3	0	1	-2	0	0
200000 Træindustri	-2	0	9	5	4	-11	1	6	-4	4	5	-1
210000 Papirindustri	0	0	2	0	3	-5	-3	1	4	1	1	0
244000 Medicinalindustri	2	0	1	1	-3	4	0	3	-3	-3	-4	1
291000 Fremst. af skibsmotorer, kompressorer mv.	-1	7	2	0	2	-1	2	0	1	18	16	-29
294009 Fremst. af maskiner til industri mv.	1	1	0	-1	-4	2	0	1	2	5	-2	9
297000 Fremst. af husholdningsapparater	4	5	3	3	1	-4	2	4	-1	5	6	5
300000 Fremst. af kontormaskiner og edb-udstyr	-83	395	176	35	-11	27	13	-3	23	25	6	-39
310000 Fremst. af andre elektriske maskiner og app.	0	1	-2	0	-2	-4	2	2	1	-2	5	-2
320000 Fremst. af telemateriel mv.	-3	12	-2	-1	6	11	-1	1	7	11	3	13
330000 Fremst. af medic. udstyr, instrumenter, ure mv.	-5	10	-1	3	4	-1	6	7	10	6	24	88
340000 Fremst. af biler mv.	1	3	-4	5	-1	-1	-1	2	-1	2	-3	-2
361000 Møbelindustri	0	-1	0	6	7	-6	0	1	5	3	8	2
510000 Engros- og agenturhandel undt. m. biler	-3	3	15	6	1	-2	-8	7	3	0	5	0

Bytteforholdsændringer har ikke selvstændigt haft afgørende betydning for velstandsfordoblingen

Efter at have set på bytteforholdseffekternes betydning dels på erhvervsniveau og dels på aggregeret niveau tegner der sig et billede af, at disse ikke er af afgørende betydning for velstandsudviklingen i forhold til arbejdsproduktiviteten, når en længere periode betragtes. Bytteforholdseffekter er kendetegnet ved at give stød til økonomien i enkelte år, men den mangestregede udenrigshandel gør, at disse prisændringer ofte efterfølgende opleves modsatrettede. Det gennemgåede materiale understøtter denne tese og det kan derfor konkluderes, at bytteforholdseffekter som her defineret ikke selvstændigt har haft en afgørende betydning for den velstandsfordobling der er set mellem 1966 og 2003.

Bilag 1: Beregning af den reale nationalindkomst³⁹

BNP som produktion Det er velkendt, at bruttonationalproduktet (BNP) er identisk med de indenlandske endelige anvendelser plus nettoeksporten. Dette kan skrives

$$(1) \text{ BNP} = \text{Forbrug} \\ + \text{Investering} \\ + \text{Eksport} \\ \div \text{Import}$$

Traditionelt tolkes dette som, at den *samlede produktion* af varer og tjenester på dansk område er identisk med forbruget af varer og tjenester, investeringerne i varer og tjenester og nettoeksporten (eksport ÷ import) af varer og tjenester.

BNP som indkomst BNP kan imidlertid også opfattes som værdien af den *samlede indkomst* skabt på dansk område. Identiteten (1) kan ud fra denne synsvinkel opfattes som

$$(2) \text{ BNP} = \text{Indkomst anvendt til forbrug} \\ + \text{Indkomst anvendt til investering} \\ + \text{Indkomstoverskud over for udlandet}$$

Indkomstoverskuddet over for udlandet er resultatet af eksporten og importen af varer og tjenester. Det har samme værdi som overskuddet på vare- og tjenestebalancen (nettoeksporten), dvs. indtægterne fra eksporten fratrukket udgifterne til importen. Begrebet adskiller sig fra den faktiske finansielle opsparring over for udlandet, fordringserhvervelsen, netto, ved at der ikke er korrigeret for aflønning af ansatte, formueindkomst, skatter og andre løbende overførsler til og fra udlandet.

Faste priser og real købekraft

Ved den traditionelle fastprisberegning af BNP opsplittes værdierne af den samlede produktion og anvendelse af varer og tjenester i en pris- og mængdekomponent. Værdierne i faste priser vil herefter afspejle udviklingen i mængden af producerede eller anvendte varer og tjenester.

BNP i faste priser Benævnes forbruget C, investeringerne I, eksporten X og importen M, kan den til (1) svarende identitet i faste priser skrives

$$(3) \text{ BNP}_{\text{faste priser}} = \frac{C}{P_C} + \frac{I}{P_I} + \left(\frac{X}{P_X} - \frac{M}{P_M} \right)$$

hvor P_J er prisindekset for anvendelseskategori J.

Den reale købekraft af BNP Betragtes BNP derimod som værdien af den *samlede indkomst* bliver det interessant at beregne udviklingen i den *reale købekraft* af denne indkomst. Karakteren af en sådan beregning adskiller sig fundamentalt fra de almindelige fastprisberegninger, hvor valget af prisindeks i princippet er entydigt bestemt som prisindekset for den pågældende vare eller tjeneste. Ved beregningen af den reale købekraft er valget af prisindeks ikke entydigt, men afhænger af anvendelsen af indkomsten.

Betragtes udtryk (2) forekommer det rimeligt at anvende P_C og P_I til de andele af indkomsten, der anvendes til henholdsvis forbrug og investering. Anderledes problemfyldt er valget af deflator til indkomstoverskuddet over for udlandet, idet dette indkomstoverskud jo netop ikke anvendes.

³⁹ Bilaget er en gengivelse af bilag 6 i Danmarks Statistik (2004).

I det danske nationalregnskab er det valgt at benytte importprisindekset (P_M) til deflatering af indkomstoverskuddet over for udlandet. Dette valg begrundes med at indkomsten fra afsætningen af varer og tjenester til udlandet anvendes til at finansiere importen. Den til (2) svarende værdi af den reale købekraft af BNP kan herefter skrives som

$$(4) \text{ BNP}_{\text{real købekraft}} = \frac{C}{P_C} + \frac{I}{P_I} + \left(\frac{X}{P_M} - \frac{M}{P_M} \right)$$

Bytteforholdseffekten

*Reale bytteforholds-
gevinster*

Forskellen mellem værdien af BNP's reale købekraft (4) og værdien af BNP i faste priser (3) er den reale effekt af ændringer i bytteforholdet over for udlandet. Denne reale værdi af ændringer i bytteforholdet bliver i det danske nationalregnskab til

(5) Realværdi af ændringer i bytteforholdet

$$\begin{aligned} &= (4) - (3) \\ &= \text{BNP}_{\text{real købekraft}} - \text{BNP}_{\text{faste priser}} \\ &= \frac{X}{P_M} - \frac{X}{P_X} \end{aligned}$$

Den reale værdi af ændringer i bytteforholdet beregnes således som den forskel der er mellem værdien i årets priser af eksporten deflateret med henholdsvis prisindekset for import (P_M) og prisindekset for eksport (P_X). Det fremgår endvidere, at hvis importprisindekset er større end eksportprisindekset, er værdien negativ.

Beregningerne af den reale værdi af ændringerne i bytteforholdet er vist i tabellen. Disse beregninger er foretaget med 1995 som basisår. Det indebærer, at i året 1995 er $P_M = P_X = 100$, således at værdien er nul. Værdierne i de øvrige år angiver derfor den reale værdi af ændringerne i bytteforholdet i forhold til 1995.

Bytteforholdseffekten for økonomien i

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1995-priser i mio. kr.											
-11 351	-670	-96	-610	0	6 717	10 182	10 585	18 603	27 136	29 436	33 320

Bytteforholdseffekten i sig selv kan være vanskelig at fortolke bl.a. fordi det kan være svært at forholde sig størrelsen på tallene. Når man analyserer bytteforholdseffekter er det væsentlige at se på ændringer fra år til år samt hvilke konsekvenser det har værdiskabelsen. Det er derfor hensigt at korrigere BNP for bytteforholdseffekterne og se hvilken det har på BNP vækstraterne.

Bilag 2: Oversigt over erhverv og grupperinger

Erhverv og erhvervsgrupperinger indeholdt i vækst- og produktivitetsanalysen

		Grupperinger		
		9	27	52
Markedsmæssige byerhverv		1		Landbrug, fiskeri og råstofudvinding
		0109		Landbrug, gartneri og skovbrug
			01109	Landbrug
			01129	Gartnerier
			01400	Maskinstationer og anlægsgartnere
			02000	Skovbrug
		0500	05000	Fiskeri
		1009		Råstofudvinding
			11000	Udvinding af olie og naturgas
			14009	Udvinding af grus og ler mv.
		2		Industri
		1509	15009	Føde-, drikke- og tobaksvareindustri
	1709	17009	Tekstil- og læderindustri	
	2009		Træ-, papir- og grafisk industri	
		20000	Træindustri	
		21009	Papir- og grafisk industri	
	2309		Kemisk industri og plastindustri	
		23000	Mineralolieindustri	
		24000	Kemisk industri	
		25000	Gummi- og plastindustri	
	2600	26000	Sten-, ler- og glasindustri	
	2709		Jern- og metalindustri	
		27009	Fremstilling og forarbejdning af metal	
		29000	Maskinindustri	
		300000	Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr	
		310000	Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater	
		320000	Fremstilling af telemateriel	
		330000	Fremstilling af medicinsk udstyr og ure	
		35009	Transportmiddelindustri	
	3600	36000	Møbelindustri og anden industri	
	3	4009	40009	Energi- og vandforsyning
	4	4500	45000	Bygge og anlæg
Markedsmæssige tjenesteydende erhverv	5			Handel, hotel og restauration
		5000	50000	Autohandel, service og tankstationer
		5100	51000	Engroshandel undtagen med biler
		5200		Detailh. og reparationsvirks. undt. biler
			52109	Detailhandel med fødevarer mv.
			52299	Varehuse og stormagasiner
			52300	Apoteker og materialister
			52419	Detailhandel med beklædning og fodtøj
			52449	Detailhandel i øvrigt, reparationsvirksomhed
		5500	55000	Hoteller og restauranter

Grupperinger

9 27 52

6		Transport, post og tele
6009		Transport
	60000	Land-, rørtransport
	61000	Skibsfart
	62000	Lufttransport
	63000	Hjælpevirksomhed til transport
6400	64000	Post og telekommunikation
7		Finansiering og forretningsservice
6509		Finansiering og forsikring
	65000	Finansiering
	66000	Forsikring
	67000	Finansiell service
7009		Udlejning og ejendomsformidling
	701109	Ejendomsmæglervirksomhed mv.
	702009	Boliger
	702040	Udlejning af erhvervsjendomme mv.
	71000	Udlejning af transportmidler og maskiner
7209		Forretningsservice mv.
	72000	It-service
	74000	Rådgivning og rengøring mv.
8		Offentlige og personlige tjenester
8519	85109	Sundhedsvæsen
9009		Foreninger, kultur og renovation
	90000	Renovation
	91000	Organisationer og foreninger
	92000	Forlystelser, kultur og sport
	93009	Anden servicevirksomhed

Bilag 3: Oversigt over Domar-vægte i udvalgte delperioder

Bilagstabel 3. Domar-vægte i erhvervene. Gennemsnit for udvalgte delperioder

		1966-1973	1973-1979	1979-1987	1987-1993	1993-2000	2000-2003	1966-2003
		gnsntl. Domar-vægt						
001109	Landbrug	0,16	0,15	0,14	0,10	0,08	0,08	0,11
001129	Gartnerier	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
001400	Maskinstationer og anlægsgartnere	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
002000	Skovbrug	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
005000	Fiskeri	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
011000	Udvinding af olie og naturgas	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,05	0,01
014009	Udvinding af grus og ler mv.	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
015009	Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	0,31	0,31	0,30	0,24	0,18	0,19	0,22
017009	Tekstil- og læderindustri	0,06	0,05	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04
020000	Træindustri	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
021009	Papir- og grafisk industri	0,07	0,07	0,08	0,08	0,06	0,07	0,06
023000	Mineralolieindustri	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
024000	Kemisk industri	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,05
025000	Gummi- og plastindustri	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
026000	Sten-, ler- og glasindustri	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
027009	Fremstilling og forarbejdning af metal	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,05
029000	Maskinindustri	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,07
300000	Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
310000	Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02
320000	Fremstilling af telemateriel	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
330000	Fremstilling af medicinsk udstyr og ure	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01
035009	Transportmiddelindustri	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
036000	Møbelindustri og anden industri	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
040009	Energi- og vandforsyning	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04
045000	Bygge og anlæg	0,30	0,28	0,22	0,21	0,19	0,23	0,21
050000	Autohandel, service og tankstationer	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
051000	Engroshandel undtagen med biler	0,19	0,21	0,20	0,20	0,19	0,23	0,17
052109	Detailhandel med fødevarer mv.	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
052299	Varehuse og stormagasiner	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
052300	Apoteker og materialister	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00
052419	Detailhandel med beklædning og fodtøj	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
052449	Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
055000	Hoteller og restauranter	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,04
060000	Land-, rørtransport	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,07
061000	Skibsfart	0,05	0,06	0,06	0,06	0,08	0,14	0,06
062000	Luftransport	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
063000	Hjælpevirksomhed til transport	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,03
064000	Post og telekommunikation	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,08	0,04
065000	Finansiering	0,05	0,07	0,07	0,08	0,08	0,10	0,06
066000	Forsikring	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02
067000	Finansiell service	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
701109	Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
702009	Boliger	0,08	0,13	0,15	0,16	0,15	0,17	0,12
702040	Udlejning af erhvervsjendomme mv.	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,03
071000	Udlejning af transportmidler og maskiner	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01
072000	It-service	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,02
073000	Forskning og udvikling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
074000	Rådgivning og rengøring mv.	0,07	0,07	0,09	0,12	0,13	0,17	0,09
075000	Offentlig administration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
080000	Undervisning	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085109	Sundhedsvæsen	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
085319	Sociale institutioner for børn og unge	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085329	Sociale institutioner for voksne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
090000	Renovation	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01
091000	Organisationer og foreninger	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
092000	Forlystelser, kultur og sport	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,02
093009	Anden Servicevirksomhed	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
099005	Indirekte målte finansielle formidlingstjenester	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,06	0,05
	I alt	2,43	2,56	2,56	2,55	2,42	2,94	2,18

NB: Domar-vægtene er fremstillet for 1966-2002, eftersom der anvendes periode *t*'s vægte til at sammenveje periode *t*'s vækstrater.

Bilag 4: Årlige vækstrater for arbejdsproduktivitet

Bilagstabel 4. Årlige vækstrater for arbejdsproduktiviteten. 1966-2003

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
	årlig vækstrate i pct.															
Landbrug	1,2	2,5	4,9	-6,6	9,1	3,4	-1,4	12,3	-3,5	-3,9	10,9	3,4	2,4	4,8	6,9	5,4
Gartnerier	11,2	5,9	-5,1	10,0	6,6	-7,7	7,2	12,6	4,5	1,9	10,9	3,1	7,4	11,1	2,5	10,0
Maskinstationer og anlægsgartnere	1,1	2,2	3,9	-0,4	0,1	5,7	3,1	-3,8	2,8	5,7	1,8	2,2	3,1	0,7	3,7	-1,7
Skovbrug	5,5	-2,8	6,8	5,2	15,0	-1,9	-9,1	6,1	13,7	17,6	-1,6	7,1	10,4	-7,7	11,7	-0,1
Fiskeri	16,8	16,1	-10,0	1,4	15,1	4,8	-16,7	0,6	22,9	8,2	1,9	14,0	22,3	-1,6	6,7	-2,2
Udvinding af olie og naturgas	-14,2	-13,1	-41,5	-60,3	-63,5	1032,6	107,2	-34,6	86,9	-17,1	120,2	-43,6	-15,3	-55,1	56,8	115,0
Udvinding af grus og ler mv.	-31,3	13,1	10,5	6,3	-4,3	4,0	9,3	-2,6	11,2	3,8	1,4	-0,4	2,8	-2,1	6,5	-0,7
Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	6,1	4,9	3,0	2,3	2,7	4,9	4,2	3,7	4,7	1,0	4,7	1,9	2,9	4,6	3,5	0,1
Tekstil- og læderindustri	4,4	5,3	6,4	3,2	4,8	6,3	4,3	5,0	5,6	4,7	2,3	2,2	5,7	3,8	3,0	0,2
Træindustri	4,1	6,6	1,5	5,0	10,3	4,8	4,0	-2,5	-0,2	4,8	4,2	-3,2	6,8	1,0	-0,3	1,0
Papir- og grafisk industri	1,2	0,6	4,1	3,5	4,1	4,9	5,2	1,6	3,5	3,1	-0,3	1,5	3,2	2,2	1,5	1,0
Mineralolieindustri	5,7	7,0	9,8	3,0	-1,4	5,6	18,3	-4,7	13,3	4,7	2,7	-6,2	-8,2	4,1	-2,3	8,2
Kemisk industri	7,1	12,1	6,2	3,3	6,1	5,5	10,6	0,7	4,8	4,8	3,5	2,1	3,5	6,1	3,6	-1,2
Gummi- og plastindustri	9,8	5,9	9,1	4,3	8,6	15,8	-4,2	-0,6	15,6	1,3	5,3	6,0	-1,2	3,6	6,4	2,0
Sten-, ler- og glasindustri	8,1	7,2	6,2	6,8	0,3	4,6	4,8	-6,3	7,1	2,7	0,9	0,8	2,5	2,1	4,6	2,6
Fremstilling og forarbejdning af metal	4,2	2,4	1,7	0,1	2,1	2,7	-0,3	1,5	3,5	2,3	0,7	1,8	3,3	3,9	-0,4	1,5
Maskinindustri	2,9	6,4	2,1	7,4	2,2	2,6	4,1	4,7	4,6	3,1	2,3	0,9	1,0	3,5	1,8	1,2
Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr	2,2	5,9	4,6	4,7	2,6	-9,1	12,9	4,4	3,4	3,9	1,7	2,6	15,4	9,8	6,9	12,3
Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater	-2,2	4,7	1,7	3,0	2,9	4,6	4,0	1,2	4,0	4,4	1,3	-0,2	13,3	-6,8	-2,2	2,0
Fremstilling af telemateriel	0,8	13,4	-0,3	9,3	6,5	0,4	4,5	11,6	9,7	6,3	4,3	4,4	6,1	6,7	0,8	5,7
Fremstilling af medicinsk udstyr og ure	3,7	5,6	2,7	-1,2	4,1	-8,4	18,2	9,5	3,3	1,1	7,7	0,8	4,8	2,7	11,0	-1,4
Transportmiddelindustri	9,4	0,2	0,4	-1,6	9,4	1,7	-0,3	-1,6	5,3	-11,8	-7,8	2,0	-0,5	1,8	4,5	1,7
Møbelindustri og anden industri	2,9	6,3	5,0	4,1	7,4	2,4	5,5	1,3	0,0	3,5	1,5	2,2	3,7	5,4	3,9	1,3
Energi- og vandforsyning	4,1	0,6	11,7	8,0	2,9	7,4	-0,4	7,4	10,6	-1,4	4,1	4,6	4,9	3,7	-1,7	7,1
Bygge og anlæg	2,6	0,9	1,8	1,0	4,9	5,4	-3,8	2,0	0,0	-0,5	1,8	1,0	-2,1	6,6	0,9	-1,3
Autohandel, service og tankstationer	1,6	2,1	4,2	2,9	2,2	1,3	17,3	2,7	2,9	1,5	1,4	1,0	3,1	5,1	1,5	2,4
Engroshandel undtagen med biler	0,0	3,5	2,5	1,1	-1,8	5,0	9,5	-4,1	-0,8	4,2	-0,9	2,2	4,5	-0,6	2,2	6,5
Detailhandel med fødevarer mv.	9,2	4,1	6,4	0,4	4,6	3,3	6,4	2,6	7,6	1,7	2,1	5,8	4,0	3,2	4,8	1,3
Varehuse og stormagasiner	5,8	3,5	9,0	-0,1	0,5	6,3	9,7	-0,5	8,9	5,8	4,8	2,0	-0,5	0,2	3,6	1,9
Apoteker og materialister	-0,6	5,1	10,1	4,7	-3,9	13,4	16,7	0,6	5,0	8,3	10,6	4,2	6,0	0,6	4,0	0,1
Detailhandel med beklædning og fodtøj	7,6	6,3	9,6	4,9	-0,4	9,1	5,8	1,0	10,2	7,5	4,1	-1,0	4,3	3,7	-0,8	2,1
Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed	3,8	1,6	8,4	-1,9	1,4	5,1	10,0	-0,4	4,5	7,1	2,9	3,7	0,4	-0,6	2,7	4,4
Hoteller og restauranter	-3,7	0,4	4,6	-1,4	4,4	3,6	-0,5	1,0	3,4	3,6	4,9	-2,4	1,2	1,6	3,1	1,3
Land-, rørtransport	0,2	3,7	3,8	0,2	-1,3	1,8	6,0	-9,3	3,0	0,6	1,2	4,2	4,8	-2,4	-4,4	-1,5
Skibsfart	-0,6	20,7	11,5	3,6	0,0	3,0	5,9	0,5	0,1	3,4	6,0	1,6	13,5	-6,1	5,0	1,0
Lufttransport	15,2	11,1	1,8	2,8	7,1	-3,2	8,1	13,2	4,1	3,5	7,1	-8,0	4,8	-15,5	4,0	-0,1
Hjælpevirksomhed til transport	2,4	5,4	3,2	4,3	-0,6	7,4	-1,0	-3,1	-4,0	3,1	3,6	1,2	-0,6	1,3	1,3	3,3
Post og telekommunikation	6,0	6,3	9,0	8,0	3,0	4,9	3,1	2,1	3,4	5,6	8,1	-0,3	4,3	3,4	1,0	1,6
Finansiering	0,9	4,1	13,3	-4,5	-1,4	4,6	12,7	-4,0	0,4	3,5	-1,0	3,2	-7,3	-6,9	-8,3	1,7
Forsikring	6,0	1,3	3,4	-8,0	13,1	14,6	14,3	0,6	-4,9	6,1	-8,6	13,9	1,5	-1,9	-7,3	5,3
Finansiell service	7,4	6,8	10,9	-4,2	2,1	3,7	9,3	-2,2	0,2	0,4	-3,5	1,0	-8,8	-6,8	-9,9	-0,4
Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.	-9,8	2,6	-2,0	0,7	-1,5	4,1	-4,4	0,0	11,0	1,8	2,4	4,4	3,7	5,5	10,8	5,2
Boliger	11,3	10,6	19,6	-2,4	2,1	12,1	7,9	-1,2	-4,7	1,5	-5,1	1,4	8,0	-9,3	10,0	-7,0
Udlejning af erhvervsjendomme mv.	4,1	-2,1	12,8	-5,7	1,4	5,7	7,3	-0,2	-10,8	-4,7	-6,4	0,9	8,5	-5,5	1,5	-7,2
Udlejning af transportmidler og maskiner	-27,0	-4,0	-5,4	-2,9	-4,3	-0,3	-6,7	-4,4	1,5	-6,2	-0,1	-0,7	4,2	0,1	5,8	-37,6
It-service	-20,2	-0,6	-1,6	0,0	4,1	4,5	0,4	3,9	8,1	3,7	8,3	18,7	9,1	11,7	5,8	4,2
Rådgivning og rengøring mv.	-4,9	1,5	-0,3	-0,9	1,1	1,5	-2,5	-2,0	6,9	2,7	3,9	1,9	3,1	1,0	3,8	5,6
Sundhedsvæsen	1,3	1,4	0,3	-0,4	1,7	0,0	2,2	2,6	6,9	-3,1	0,1	6,7	2,5	2,8	6,8	1,7
Renovation	6,4	3,9	3,0	1,3	3,2	-8,0	-0,1	-0,3	1,5	8,1	-3,1	-1,7	4,5	-1,1	2,2	2,7
Organisationer og foreninger	-0,2	1,4	1,2	-0,5	0,8	3,1	-1,6	-1,4	3,2	0,8	0,6	6,0	1,7	0,2	0,2	0,2
Forlystelser, kultur og sport	-2,4	-1,0	0,7	-0,3	1,7	-0,1	-2,4	1,9	1,0	1,1	8,5	1,8	3,2	3,6	5,1	-3,2
Anden Servicevirksomhed	0,1	3,0	4,0	1,0	3,2	2,6	1,1	-0,4	4,8	-0,4	0,5	-0,8	1,2	-1,2	1,4	7,3
Indirekte målte finansielle formidlingstjenester	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Markedsmæssige byerhverv	4,2	5,9	6,3	3,3	4,9	6,9	5,2	0,5	5,1	3,5	3,4	2,8	4,4	3,1	2,1	3,2
Markedsmæssige tjenesteydende erhverv	2,4	4,6	5,1	2,2	2,7	4,3	5,2	0,5	3,8	3,0	2,2	2,8	3,9	1,1	2,3	3,1
Markedsmæssig økonomi i alt	5,2	7,2	7,9	2,2	6,6	8,4	5,9	2,2	4,5	4,4	4,6	3,8	6,0	2,1	3,7	4,1

NB: Markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv er ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme mv.

Årlige vækstrater for arbejdsproduktiviteten. 1966-2003

Bilagstabel 4. (fortsat)

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1966-2003
årlig vækstrate i pct.																					gnsntl. årlig vækstrate i pct.
-1,7	13,5	2,2	4,9	-3,1	9,6	8,1	6,4	1,6	-0,5	15,0	6,9	6,5	7,4	7,2	2,7	0,0	6,0	0,9	1,5	2,4	3,9
-2,7	10,4	3,3	6,2	-2,0	5,3	1,3	3,8	3,5	5,9	-0,1	-2,8	3,3	-2,8	8,3	0,3	-4,8	-1,3	0,6	-14,9	12,0	3,2
-1,7	-0,2	4,0	0,6	1,6	-15,3	2,5	2,6	-2,7	-1,7	1,2	4,2	-4,7	1,6	4,4	-3,3	-1,9	7,1	5,4	1,1	10,4	1,1
1,0	-8,6	-1,2	-3,4	10,2	-7,5	7,4	4,9	-1,5	8,3	-38,3	-0,9	14,7	4,2	2,5	9,6	-1,6	2,4	-7,0	-14,5	5,2	1,1
2,7	-1,3	1,9	-8,7	1,7	-1,0	7,8	-7,2	-1,1	11,9	2,1	5,1	-8,6	-6,0	14,7	-1,1	1,0	-3,8	10,0	-13,2	-13,7	2,1
64,7	-26,8	44,4	37,3	35,7	-2,6	27,3	-6,3	19,5	16,5	6,4	-5,5	8,0	20,6	-3,0	-5,4	15,6	20,9	9,6	-10,0	-17,7	8,0
2,4	2,3	-1,6	19,2	0,3	2,6	4,6	-9,5	1,5	4,7	-7,7	-2,2	-3,3	5,4	-2,8	6,6	-5,8	0,5	-7,1	5,8	3,7	0,9
0,9	-0,8	2,1	0,4	2,8	1,4	2,8	1,8	2,1	0,8	2,7	2,4	0,4	0,7	4,7	-0,7	3,4	-2,1	0,5	2,5	4,7	2,4
3,1	-0,8	1,9	-2,0	1,7	4,6	5,0	0,5	3,2	0,8	-0,5	2,7	1,3	3,1	3,6	-0,4	3,2	0,5	0,9	-2,0	1,4	2,6
9,4	-0,9	5,0	-1,9	1,6	1,9	7,1	-14,8	0,4	0,7	-0,6	8,1	-1,3	-3,6	8,1	-1,6	3,8	2,5	5,4	2,8	4,2	2,2
1,2	2,6	-0,7	1,2	0,6	-4,1	-0,4	0,2	-0,4	1,3	1,0	3,0	0,4	0,2	2,7	-0,7	2,0	1,3	-1,8	0,8	1,6	1,4
3,4	-5,2	1,4	13,0	1,8	-37,6	6,0	0,3	8,9	2,2	5,2	2,8	1,0	-2,1	-4,9	8,6	3,8	6,3	-6,1	-1,8	0,5	1,4
4,7	-3,5	4,9	2,5	4,9	1,2	3,4	1,7	2,8	4,4	0,5	5,7	2,5	1,5	9,5	4,2	10,4	2,2	-3,8	-0,8	-3,4	3,6
4,0	-2,4	2,1	-2,5	1,8	2,8	3,8	2,9	-7,6	2,1	-3,2	4,6	-1,3	0,2	0,6	-2,6	3,5	2,5	-0,6	3,5	0,3	2,6
2,2	-1,0	-0,1	-0,2	-2,0	1,0	7,8	-1,3	-3,0	1,3	-5,7	6,5	-2,5	1,7	2,6	-3,4	1,9	1,8	3,6	5,4	-1,1	1,8
5,0	0,7	-0,4	-3,7	-0,7	3,5	3,3	0,0	3,9	0,7	6,0	5,3	-7,2	-0,7	3,0	1,0	1,1	1,5	1,9	1,3	3,6	1,6
1,6	-0,4	0,6	-4,3	2,5	4,9	2,5	-0,8	0,2	-2,7	2,3	6,4	1,5	-2,0	3,6	-1,6	-0,1	3,2	2,5	4,8	3,2	2,1
14,0	-0,8	21,2	65,7	16,0	15,3	6,9	-0,3	16,8	9,1	0,0	22,1	5,0	41,1	-17,0	5,0	18,8	9,9	7,0	5,1	8,4	8,8
5,8	2,6	1,8	3,0	5,7	2,1	3,7	-5,5	10,7	7,2	-3,9	11,7	1,6	0,4	-4,2	0,2	1,5	6,9	-0,1	2,4	3,1	2,4
6,3	1,6	7,3	6,3	5,4	2,3	10,3	5,9	-0,4	2,4	-4,5	10,2	-0,3	5,1	10,8	-0,1	1,1	0,7	6,5	4,4	7,2	4,8
5,3	1,5	0,9	-6,2	4,8	0,7	1,5	-4,7	2,9	2,9	6,4	10,0	-0,7	3,3	0,9	12,1	1,6	7,6	0,7	-1,9	1,8	3,0
4,2	8,2	-11,3	-3,5	-6,1	7,1	4,5	3,7	-3,6	-0,4	4,7	3,8	5,0	0,6	-3,0	6,2	0,9	2,5	2,5	-3,7	5,5	1,0
3,5	0,7	0,8	-3,1	0,4	5,2	3,8	0,9	7,1	-4,0	-2,6	8,4	-3,2	-0,2	3,2	-1,0	4,4	-0,5	4,8	4,5	-0,2	2,4
2,6	4,9	12,0	4,2	1,0	5,4	6,6	-1,6	7,5	1,3	0,7	2,7	4,5	6,3	-1,2	2,0	7,3	-1,1	4,4	-5,8	-3,7	3,5
1,9	1,4	2,3	4,2	1,9	0,2	1,6	-0,9	0,2	-0,2	-3,4	2,4	1,2	1,6	-3,0	1,5	1,2	-1,6	2,4	1,2	0,5	1,0
2,1	-1,3	-0,5	-1,1	-7,9	1,2	3,7	1,7	-1,5	2,7	-0,8	7,7	0,8	-0,7	-3,4	2,2	-1,4	-0,7	0,8	2,6	-1,8	1,5
1,9	1,9	4,7	6,3	5,6	2,0	-4,9	4,1	7,8	-2,1	4,4	0,6	6,1	10,8	-4,2	1,9	5,4	6,7	2,9	0,8	0,4	2,5
4,1	-2,3	0,2	2,5	6,7	-2,7	1,8	9,1	3,2	5,8	-4,3	11,5	0,5	-2,0	-3,3	4,3	-0,2	-6,1	0,0	-1,8	0,1	2,5
2,1	2,8	1,3	2,3	6,0	6,0	1,2	13,1	7,9	4,9	-3,7	-13,8	1,0	5,2	3,8	5,9	4,6	-7,4	-2,6	-0,8	1,5	2,7
0,4	0,5	-0,2	11,5	9,8	-1,5	2,1	5,4	7,2	-1,1	28,7	16,6	12,2	-0,2	-2,0	7,8	17,9	1,3	-3,4	1,1	2,5	5,2
1,6	6,5	5,7	-1,1	4,6	3,9	1,9	21,2	3,5	0,5	-1,6	6,9	5,6	1,2	1,3	4,9	-6,2	-2,9	1,9	3,2	4,4	3,7
2,5	4,0	1,5	4,0	2,8	5,2	0,2	13,6	3,3	4,6	7,5	11,4	8,5	-4,4	5,8	1,6	-3,3	0,0	-0,6	0,3	0,8	3,2
1,4	1,2	1,3	-0,5	1,0	2,5	1,0	-0,4	-4,3	-0,6	4,0	2,7	-0,6	-4,4	1,5	-0,8	0,9	-5,2	-0,7	-2,8	-0,5	0,6
-2,1	4,0	0,7	0,5	0,2	4,5	3,5	-2,6	0,2	-1,6	0,3	5,2	0,1	-2,9	1,6	-1,6	-3,4	3,4	3,4	3,3	0,6	0,7
1,0	-1,5	-7,2	6,2	21,4	7,3	3,0	15,6	1,9	6,8	-8,2	4,0	14,1	18,7	8,5	-1,6	16,7	12,7	2,8	-3,7	4,4	4,9
3,9	6,9	-0,2	5,4	12,7	5,2	-4,3	-4,1	-16,0	11,6	-7,1	1,8	-3,6	2,6	-2,1	1,4	-3,8	1,6	-0,9	8,2	-3,5	1,7
3,4	3,1	0,7	-2,3	4,5	-1,6	12,6	2,7	3,6	0,7	3,4	5,4	0,9	-2,3	-2,8	-0,2	4,0	6,1	-1,7	4,8	-2,6	1,8
-1,6	12,2	4,4	0,8	9,7	-0,6	2,7	9,2	0,4	3,5	4,4	6,0	4,6	7,4	3,9	2,8	-1,4	0,4	8,9	3,4	1,8	4,1
2,9	19,7	-1,2	22,1	-8,8	-3,8	4,4	0,5	-0,1	-2,8	5,8	5,1	-7,6	6,4	3,6	7,5	-3,2	8,5	9,9	5,8	5,6	2,2
1,7	9,7	-8,2	11,1	2,6	-4,6	16,0	7,8	-1,1	-11,0	-8,8	13,5	-6,8	4,7	6,9	11,3	1,5	2,1	-9,8	-3,3	4,2	2,1
0,8	16,9	-4,7	11,6	-12,7	-2,0	60,1	13,3	12,5	-0,6	11,5	-2,9	16,7	-19,5	0,6	29,5	-1,4	-3,8	-0,5	-7,7	10,9	2,9
-1,5	7,1	3,1	-0,1	6,6	6,2	1,2	14,1	-19,2	10,7	-17,8	3,7	-6,2	0,0	-4,0	-2,0	-11,3	-6,9	2,8	15,9	9,5	1,0
-5,8	-13,3	-1,4	-3,3	-2,4	1,8	1,8	9,4	1,4	-7,8	-0,5	4,9	5,6	3,2	0,9	2,3	-0,4	3,7	-2,1	-0,5	2,3	1,3
-4,1	-14,5	-7,9	-12,4	-3,9	-0,9	4,0	18,6	9,2	-7,6	1,3	9,4	1,9	5,0	-7,3	2,4	3,7	-2,1	2,7	2,2	-0,1	-0,3
13,6	14,5	5,2	-14,7	20,9	22,0	3,0	-9,3	8,7	-5,3	125,5	16,7	0,4	4,3	-6,9	2,9	-1,8	5,4	-1,5	4,6	1,2	1,4
5,0	5,1	9,8	10,9	11,2	6,1	4,3	10,9	-2,9	20,3	9,3	8,0	11,3	-15,9	12,1	3,8	0,6	-5,6	1,9	-5,1	2,9	4,1
4,0	0,9	1,8	1,0	3,0	1,5	4,6	5,6	0,0	-2,3	-1,4	0,5	-3,1	-1,3	4,3	-4,0	0,6	0,3	0,7	2,9	-0,4	1,1
-2,3	-11,7	-3,2	-3,2	4,7	5,0	0,2	6,4	4,3	22,2	6,5	12,2	7,0	1,0	2,6	-0,3	3,5	4,7	1,5	2,8	-2,9	2,4
-0,1	1,8	-1,9	6,7	1,0	-19,3	-0,7	1,7	-6,6	4,3	-13,9	1,5	5,6	-2,8	-3,9	1,1	-0,8	0,5	-8,8	1,7	-0,6	-0,4
4,3	-0,1	-0,1	-0,2	2,1	1,7	-8,4	7,7	0,0	1,6	7,0	-1,1	3,6	-0,1	0,5	-0,2	-1,3	-2,9	-0,9	3,4	2,6	0,9
-0,7	5,3	0,7	3,2	2,4	-0,1	2,2	15,8	-2,7	-3,7	17,4	6,2	1,9	-5,5	-2,8	-1,5	-0,6	-2,7	-1,0	-3,7	0,3	1,2
1,5	1,1	-3,8	2,7	0,7	-15,1	4,5	5,1	-5,4	-0,9	12,5	5,9	-2,4	-0,6	0,9	-2,0	-3,3	-4,9	1,8	7,0	2,5	0,9
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3,9	2,0	2,0	2,1	5,0	2,6	3,5	3,1	1,9	1,3	0,1	6,4	1,9	1,5	1,6	0,8	2,4	1,4	2,0	1,9	1,5	3,1
2,1	2,7	1,5	3,3	6,9	3,1	2,7	4,1	1,6	2,0	1,2	3,9	2,0	1,9	1,0	1,7	1,7	1,5	2,1	1,5	1,0	2,7
3,2	2,9	2,3	1,9	4,6	3,4	4,7	3,9	2,0	1,2	1,2	7,2	2,6	2,4	2,2	0,6	2,7	2,5	1,8	1,9	1,9	3,7

Bilag 5: Årlige vækstrater for totalfaktorproduktivitet

Bilagstabel 5. Årlige vækstrater for totalfaktorproduktiviteten. 1966-2003

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
	— årlig vækstrate i pct. —															
Landbrug	1,0	2,3	4,7	-7,3	7,6	3,1	-2,7	10,3	-5,1	-4,8	9,9	1,4	-0,2	3,1	5,8	4,7
Gartnerier	9,2	5,3	-5,4	7,3	3,6	-9,1	5,0	10,1	3,4	0,7	8,7	1,8	6,2	10,2	1,4	10,3
Maskinstationer og anlægsgartnere	-0,9	1,8	3,7	-1,6	1,7	2,3	-0,1	-6,0	0,2	0,6	-1,7	1,4	0,5	-1,6	0,9	-1,2
Skovbrug	5,1	-3,2	6,6	4,8	14,4	-2,2	-9,5	5,8	12,1	14,7	-2,3	5,2	2,5	-8,1	8,1	1,6
Fiskeri	12,6	13,4	-13,2	-1,0	11,3	0,1	-19,1	-2,1	20,1	6,6	-3,3	7,9	15,1	-2,4	2,5	-1,1
Udvinning af olie og naturgas	-19,1	-24,3	-48,1	-63,8	-69,6	930,5	90,7	-36,0	63,6	-8,8	115,6	-29,3	-3,4	-52,1	74,3	95,9
Udvinning af grus og ler mv.	-10,7	6,1	4,3	-0,3	-6,5	4,4	7,0	-9,2	2,7	2,1	1,6	-0,1	7,0	-5,9	-1,0	-2,3
Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri	1,5	1,1	-0,3	0,1	-0,2	2,1	1,6	0,5	-0,1	-0,3	3,0	-0,3	1,4	0,6	-0,3	-0,2
Tekstil- og læderindustri	3,0	4,0	5,3	1,2	2,4	5,8	2,6	3,0	4,5	4,6	0,3	1,0	5,4	1,8	1,1	1,0
Træindustri	0,8	6,0	0,2	1,5	5,7	1,6	1,2	-5,2	-3,2	3,6	2,4	-3,5	5,7	-1,5	-0,8	-2,2
Papir- og grafisk industri	-0,3	-0,5	3,1	2,2	2,1	3,5	4,1	-0,1	1,2	2,6	-1,0	1,1	2,5	0,7	-0,6	0,8
Mineralolieindustri	-2,8	-0,1	2,4	1,9	-2,5	0,3	1,9	-3,1	4,8	3,8	-0,7	-3,8	-3,2	8,4	-3,7	1,3
Kemisk industri	0,1	5,2	1,0	-0,9	2,3	4,2	7,4	-1,3	2,1	3,3	1,1	0,9	2,9	3,1	0,3	-1,3
Gummi- og plastindustri	6,5	5,1	8,0	2,0	6,1	14,8	-6,3	-2,9	12,3	1,9	3,8	3,8	-3,3	0,4	2,4	1,7
Sten-, ler- og glasindustri	4,3	4,9	5,4	3,9	-2,1	3,5	2,5	-7,5	4,8	3,0	0,6	-0,1	1,7	-2,5	0,5	1,4
Fremstilling og forarbejdning af metal	3,5	2,1	1,6	0,0	1,2	2,5	-0,8	1,0	2,6	2,2	0,5	1,6	3,2	3,8	-0,8	1,5
Maskinindustri	-0,7	5,4	2,4	5,5	0,4	1,6	2,8	3,4	2,2	2,0	0,8	-0,6	0,5	2,7	-2,1	0,7
Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr	-1,8	4,8	3,4	4,0	0,5	-8,2	11,7	2,9	-1,2	1,1	1,4	0,9	12,9	7,3	3,4	7,3
Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater	-2,1	4,1	1,4	2,8	2,5	4,2	4,4	1,0	3,6	4,2	0,8	-1,0	11,0	-5,9	-2,8	1,5
Fremstilling af telemateriel	-0,3	13,4	-0,7	9,2	4,9	0,9	4,6	11,6	7,2	6,3	3,8	3,0	4,6	5,3	-1,3	4,4
Fremstilling af medicinsk udstyr og ure	1,8	5,2	2,6	-1,4	3,3	-8,4	17,7	9,4	1,7	1,0	7,4	-1,3	3,5	2,1	10,4	-1,9
Transportmiddelindustri	9,0	0,1	0,2	-2,0	9,2	1,6	-0,6	-1,8	5,0	-12,2	-8,0	1,7	-0,8	1,6	4,4	1,9
Møbelindustri og anden industri	1,4	5,5	4,2	2,3	5,7	2,4	3,9	-0,6	-1,0	3,1	0,2	1,2	3,1	3,9	2,7	1,1
Energi- og vandforsyning	-4,7	-6,7	6,2	4,3	-0,2	2,3	-4,0	4,6	5,2	-1,1	2,4	2,2	2,2	-3,3	-7,5	3,4
Bygge og anlæg	1,8	-0,5	1,0	0,8	4,4	4,7	-4,7	0,7	-1,1	-0,4	1,5	0,7	-2,3	6,2	0,0	-1,6
Autohandel, service og tankstationer	1,3	1,6	3,6	2,6	1,1	0,0	15,1	0,8	0,8	1,6	0,4	0,0	1,3	1,9	-0,6	1,0
Engroshandel undtagen med biler	-0,3	2,3	1,2	0,4	-2,3	3,9	7,4	-5,2	-2,4	5,6	-1,8	0,1	3,6	-2,6	-0,1	5,7
Detailhandel med fødevarer mv.	8,4	2,0	3,6	-1,0	2,4	-0,2	2,3	0,2	6,4	1,4	0,1	3,7	3,3	0,8	3,9	0,5
Varehuse og stormagasiner	4,9	1,2	6,1	-2,0	-2,2	3,0	5,4	-3,3	5,2	6,8	1,8	-1,2	-1,4	-3,9	1,0	-0,5
Apoteker og materialister	-0,3	5,3	10,5	5,1	-3,6	13,6	16,6	0,8	4,8	8,4	9,9	4,1	5,8	-0,1	3,5	-0,9
Detailhandel med beklædning og fodtøj	6,9	5,7	9,1	4,3	-1,0	8,6	4,8	0,4	9,6	7,2	3,6	-1,3	4,0	3,4	-1,1	2,1
Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed	3,2	1,0	7,8	-2,5	0,7	4,6	8,9	-1,0	4,1	6,9	2,3	3,4	0,2	-0,9	2,6	4,4
Hoteller og restauranter	-3,7	0,2	4,2	-1,8	3,3	2,4	-1,8	0,0	2,6	3,3	3,7	-3,9	-1,8	-1,9	1,2	0,5
Land-, rørtransport	-1,4	1,5	2,0	-0,2	-1,7	0,9	4,8	-10,8	1,5	0,3	0,1	2,8	4,4	-3,0	-4,9	-1,6
Skibsfart	-5,9	13,4	4,4	-0,7	-3,3	-1,5	2,1	-2,9	-4,8	0,9	1,4	-3,3	11,2	-5,2	7,9	-2,1
Lufttransport	11,4	7,3	-1,7	1,2	5,5	-4,8	0,9	7,1	-3,5	2,1	4,1	-5,9	4,7	-21,2	-3,0	-3,9
Hjælpevirksomhed til transport	1,9	5,0	2,9	4,1	-1,0	6,9	-1,1	-3,3	-4,4	2,9	3,4	0,7	-1,1	0,8	0,1	2,8
Post og telekommunikation	-1,5	-3,7	5,1	5,5	0,3	0,6	1,2	1,1	1,4	5,1	5,9	-1,3	3,9	3,4	0,3	0,9
Finansiering	1,6	4,6	12,8	-5,6	-2,4	2,8	9,2	-4,9	-4,4	-0,4	-3,3	-0,1	-10,5	-14,8	-14,5	-1,8
Forsikring	5,6	0,9	2,8	-7,8	12,9	13,6	12,7	0,6	-8,5	5,2	-10,9	13,0	-1,4	-8,8	-11,9	2,0
Finansiell service	-6,0	1,4	7,3	-9,5	-1,1	1,5	6,5	-4,8	-2,8	-0,8	-4,2	0,3	-9,3	-8,1	-10,3	-1,7
Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.	-6,8	-7,3	6,6	-3,4	1,8	-0,6	2,3	-16,9	11,5	8,3	3,8	-0,3	3,2	0,0	-2,5	-2,7
Boliger	10,0	8,4	16,4	-5,4	1,7	9,1	7,5	-2,2	-5,4	6,1	-3,7	1,5	5,0	-11,3	0,8	-1,0
Udlejning af erhvervsjendomme mv.	6,3	1,9	13,8	-7,3	3,8	3,7	5,9	0,5	-6,7	1,4	-4,8	-1,5	1,1	-10,0	0,0	-0,7
Udlejning af transportmidler og maskiner	8,0	4,4	2,4	-1,2	1,8	3,2	-3,3	-1,1	3,6	-2,0	1,4	-1,6	-2,3	-11,2	-0,2	-39,6
It-service	4,2	3,7	1,2	0,0	3,9	3,4	-0,6	2,6	8,2	3,1	6,6	17,0	7,6	8,0	3,4	3,9
Rådgivning og rengøring mv.	-5,1	1,3	-1,1	-1,8	0,0	-0,2	-4,1	-3,0	6,1	2,4	3,5	1,4	2,6	0,1	3,1	5,3
Sundhedsvæsen	1,3	1,3	0,4	-0,3	1,6	0,1	2,2	2,3	6,1	-2,5	-0,2	6,1	2,2	2,5	5,6	1,3
Renovation	-5,9	-5,3	-3,2	3,8	3,4	-14,9	-6,9	-4,7	-2,4	-0,9	-9,5	-2,8	2,2	0,3	0,9	24,7
Organisationer og foreninger	-0,3	1,2	1,0	-0,7	1,0	2,9	-1,5	-1,4	3,0	1,1	0,6	5,8	0,7	-0,9	-0,1	0,3
Forlystelser, kultur og sport	-3,5	-1,9	-0,4	-1,2	0,5	-0,6	-2,6	1,7	0,8	0,8	7,9	1,0	2,0	2,0	4,1	-4,3
Anden Servicevirksomhed	-0,1	2,8	3,8	0,7	3,0	1,9	0,8	-0,5	4,6	-0,7	0,3	-0,8	0,9	-1,4	1,1	7,5
Indirekte målte finansielle formidlingstjenester	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Markedsmæssige byerhverv	1,9	4,0	4,6	1,8	2,8	5,2	3,2	-1,6	2,1	3,1	1,8	1,3	3,0	0,6	-0,5	2,3
Markedsmæssige tjenesteydende erhverv	0,5	2,7	3,1	0,6	0,9	2,2	3,2	-1,6	1,2	2,7	0,6	1,1	2,3	-1,4	0,2	2,3
Markedsmæssig økonomi i alt	2,7	5,0	5,8	0,4	4,1	6,3	3,4	-0,5	0,9	3,6	2,5	1,8	4,0	-0,7	0,7	3,1

NB: Markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv er ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme mv.

Årlige vækstrater for totalfaktorproduktiviteten. 1966-2003

Bilagstabel 5. (fortsat)

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1966-2003
årlig vækstrate i pct.																					gnsntl. årlig vækstrate i pct.
-2,7	12,3	-0,5	2,7	-4,9	8,8	7,1	4,5	0,5	-1,5	13,7	5,5	5,0	4,4	2,8	2,1	-1,0	4,8	-1,1	0,7	2,0	2,6
-2,9	10,1	3,2	5,5	-2,0	4,7	1,1	3,3	2,9	5,6	-0,4	-3,4	2,8	-2,9	7,5	-0,6	-5,2	-2,3	0,2	-15,5	11,6	2,3
-1,7	0,5	4,4	1,7	1,2	-10,4	1,8	1,9	-3,0	-1,9	0,6	3,8	-4,8	1,0	3,8	-3,2	-2,0	6,3	4,1	0,3	10,0	0,3
-0,4	-9,0	-2,4	-4,1	8,6	-10,2	7,2	2,5	0,2	8,6	-38,1	-0,8	15,3	4,9	2,0	9,2	-1,7	3,3	-8,1	-14,9	4,7	0,3
1,3	-4,2	-0,2	-10,6	-0,1	-2,6	7,3	9,0	-1,5	11,7	1,8	5,1	-8,3	-6,0	14,4	-1,1	1,0	-3,8	10,1	-13,2	-13,8	0,3
-16,2	-13,5	19,6	37,4	34,2	-1,9	16,4	4,2	12,7	4,9	-0,6	2,2	2,3	9,9	9,3	0,1	19,5	13,8	-3,6	0,4	-3,0	4,8
5,4	3,2	-2,4	17,0	-6,8	-3,0	-1,3	-14,5	-4,9	0,1	-12,3	-2,5	-5,1	4,7	-0,1	-9,1	-4,4	1,3	-1,6	5,1	2,4	-1,0
1,1	-1,0	1,0	-0,5	-1,0	-0,8	0,4	0,2	0,5	-1,0	0,9	0,8	0,6	-1,6	2,1	-0,5	1,5	-2,0	-0,7	1,5	2,5	0,4
3,2	0,1	1,0	-3,5	-1,1	1,4	1,6	-1,5	1,9	0,9	-1,6	1,7	1,5	0,7	2,1	-1,4	1,4	-0,2	0,3	-2,5	0,8	1,4
10,9	2,4	0,2	-2,1	-2,0	0,0	5,4	-16,2	-0,9	-0,2	-1,0	8,6	-2,0	-5,9	7,2	-1,8	-0,2	1,1	2,3	-0,2	2,7	0,4
0,6	2,3	-1,3	0,2	-1,7	-5,1	-1,4	-0,5	-1,3	0,2	-0,3	2,3	0,0	-0,4	1,7	-1,3	0,5	0,5	-4,0	-0,9	0,1	0,3
1,3	-2,6	0,3	8,5	-0,3	-14,3	1,5	-3,2	-2,3	2,6	-6,6	1,9	2,4	-2,0	3,9	4,9	2,2	3,4	-2,7	-0,4	0,5	0,0
4,4	-3,0	2,1	-0,3	1,5	-1,3	1,1	0,0	1,3	1,8	-2,6	6,3	3,5	-0,3	8,4	1,2	6,8	2,4	-3,2	-0,2	-2,2	1,5
3,7	-1,3	1,3	-2,9	-0,3	0,4	2,1	0,9	-7,4	0,2	-4,9	4,0	-0,9	-0,1	1,8	-2,3	1,2	1,9	-1,7	2,0	-1,3	1,3
1,9	-0,4	-1,0	-0,4	-3,5	-2,8	5,4	-2,9	-3,2	0,6	-6,2	7,5	-0,1	0,9	2,3	-1,5	1,5	0,1	-0,7	1,6	-1,9	0,5
5,0	1,0	-0,3	-3,6	-1,7	3,1	2,8	-0,3	2,6	0,3	4,4	4,6	-5,7	-3,0	0,7	-0,2	-0,5	1,5	0,6	-0,2	2,4	1,0
1,3	-0,5	0,4	-5,1	-0,1	3,0	1,3	-1,8	-1,9	-3,4	0,6	5,2	1,9	-4,6	2,9	-1,9	-2,6	2,6	1,4	2,4	1,6	0,8
17,9	0,0	19,6	57,5	7,3	8,3	5,1	-4,5	5,0	15,1	-6,5	19,4	-1,6	41,2	-7,4	2,3	16,4	1,9	5,4	2,7	4,1	6,4
5,1	3,2	1,7	1,5	2,9	1,1	2,7	-5,5	10,2	3,5	-5,0	8,6	-0,6	-3,1	-0,8	-0,1	-4,6	4,9	-0,5	-0,4	-0,6	1,4
6,1	1,8	5,1	4,7	4,3	0,4	8,0	3,7	0,5	1,1	-5,7	8,3	-0,6	1,2	1,7	-3,1	4,3	-2,4	6,3	0,6	3,1	3,3
4,9	1,9	-0,3	-6,9	2,0	-0,4	0,6	-5,9	2,0	1,4	4,4	7,9	-2,0	0,9	-0,8	5,4	-2,4	4,0	-2,0	-6,3	-3,9	1,4
4,1	7,3	-11,0	-3,7	-6,4	6,8	3,0	4,2	-5,3	-1,0	2,7	2,2	4,9	-3,5	-5,6	4,6	-1,6	0,6	1,4	-4,2	5,2	0,3
3,9	1,8	-0,6	-4,2	-3,4	2,2	1,7	-0,7	4,5	-5,0	-4,6	6,8	-2,6	-2,2	0,1	-3,1	1,5	-1,2	2,6	1,8	-2,5	0,9
-1,7	0,4	9,4	2,0	-4,7	1,5	0,5	-0,2	5,3	4,7	-3,2	-0,9	5,8	5,4	-2,4	-1,6	0,8	-1,4	-0,6	-4,1	-2,6	0,4
1,6	1,4	2,4	4,3	1,4	-0,9	0,6	-2,0	-0,8	-0,7	-4,3	2,0	1,2	1,6	-2,9	1,2	1,0	-1,5	1,5	1,0	-0,2	0,5
-1,1	-3,8	-3,0	-4,1	-10,5	-1,0	2,0	0,7	-2,2	1,8	-1,7	6,6	-0,1	-1,9	-3,8	1,4	-2,1	-0,6	0,5	2,3	-2,2	0,2
-0,1	0,4	2,8	2,7	0,5	-0,8	-6,3	3,0	6,3	-2,5	3,0	-0,7	4,3	9,2	-4,8	1,0	3,7	5,1	0,6	-0,1	-0,8	1,1
2,3	-3,8	-1,9	-1,9	1,9	-5,5	1,2	7,9	3,4	4,8	-6,0	9,0	-0,6	-3,2	-3,8	0,5	-0,5	-8,7	-4,7	-3,7	-1,9	0,5
-0,4	0,3	-2,5	-4,7	-3,5	-0,2	-6,5	21,8	0,8	7,8	-3,1	-10,9	2,1	4,8	5,6	5,7	5,5	-6,3	-2,0	-0,4	1,6	0,8
0,1	-0,2	-0,5	11,3	8,0	-2,3	2,3	5,1	7,0	-1,6	27,9	15,0	12,5	1,1	-0,5	8,0	17,0	-0,2	-7,3	2,8	1,9	4,9
1,5	5,6	5,1	-3,0	3,0	2,9	1,2	20,5	2,7	-0,4	-2,5	6,5	5,6	1,2	1,9	4,9	-4,8	-1,7	1,8	3,4	4,7	3,3
2,0	3,1	0,8	1,5	0,6	4,5	-0,2	13,0	2,4	3,3	6,7	10,0	8,0	-4,4	5,3	1,3	-3,1	0,0	-1,0	-0,1	0,6	2,6
-1,2	-0,8	-1,5	-2,6	-2,5	0,5	0,0	-1,1	-4,2	-1,2	2,7	2,2	-0,9	-3,6	2,1	-1,6	1,1	-3,5	-0,5	-2,0	0,4	-0,3
-2,2	3,8	0,5	0,0	-0,6	3,4	2,4	-3,5	-1,2	-2,6	-2,0	3,5	-1,4	-4,1	0,6	-2,2	-2,8	1,5	1,3	0,6	0,2	-0,3
-1,0	-3,8	-7,6	1,2	15,7	6,3	3,1	13,7	2,5	8,1	-8,2	3,1	13,8	4,7	2,8	-5,3	9,7	4,3	1,8	0,7	0,8	1,9
-0,5	3,6	-2,3	2,4	6,5	3,3	-9,3	-4,0	-16,5	10,1	-10,6	2,2	-1,5	2,8	-2,6	1,3	-3,0	1,5	-2,4	0,3	-4,9	-0,8
2,5	3,0	0,3	-4,5	0,7	-3,6	10,1	-2,9	-3,2	-3,4	-2,4	1,2	-2,3	-5,4	-5,5	-2,3	2,6	4,7	-5,1	0,9	-3,3	0,0
-3,1	13,0	3,1	-2,0	8,9	-1,7	-0,1	5,8	0,0	4,1	0,5	4,5	0,7	8,6	-1,2	-1,5	-0,7	0,6	6,4	0,9	1,6	2,0
-0,1	18,9	-1,9	19,3	-12,2	-8,3	0,8	-4,2	-4,0	-6,6	2,8	2,3	-10,2	2,0	2,3	4,2	-5,5	3,8	7,6	2,6	3,1	-0,7
0,8	8,6	-10,1	10,6	2,4	-5,1	15,2	6,4	-4,4	-11,2	-9,1	13,1	-7,2	4,6	3,0	6,7	-1,2	-2,9	-10,5	-3,3	3,6	0,5
-0,8	17,4	-4,0	12,2	-14,0	-3,5	58,9	11,0	10,0	-4,8	-2,6	-19,9	18,5	-23,6	-5,8	29,2	1,6	2,5	4,7	-2,4	11,4	0,6
-0,2	2,4	2,6	-0,6	2,8	3,1	-0,1	11,7	-19,2	14,3	-19,8	2,2	-3,2	-0,7	-4,3	-5,7	-12,4	-7,5	1,9	14,7	7,6	-0,7
-0,9	-1,5	-0,1	-1,9	-0,1	-0,7	0,2	0,1	-0,3	-0,6	-1,4	-1,8	2,3	1,6	-0,2	-0,7	0,0	1,9	-1,0	-0,8	0,4	0,8
-2,3	-2,2	-1,0	-3,5	-2,0	-6,0	-2,5	2,9	-0,3	-1,8	0,5	2,7	-2,6	1,8	-1,4	0,3	1,3	-0,2	-1,0	-0,5	-3,5	-0,5
11,6	11,6	-2,3	-19,8	15,4	16,1	-1,1	-14,7	6,1	-12,2	111,4	14,2	-8,7	3,3	-13,3	-3,9	-6,0	-3,3	-7,1	-0,1	-0,2	0,0
3,9	2,1	6,4	6,9	6,9	1,8	1,2	7,5	-5,0	15,5	5,5	3,3	5,6	-19,1	14,3	3,6	1,0	-4,8	1,8	-5,6	2,5	3,4
2,0	-1,1	-0,2	-1,1	0,4	0,0	3,3	3,4	-0,9	-3,0	-2,4	-0,7	-5,0	-2,0	3,8	-5,4	-0,4	-0,1	0,0	1,8	-1,3	0,0
-2,4	-10,9	-2,5	-3,0	3,4	5,7	-0,8	5,9	3,0	14,9	23,0	-25,0	-15,3	-10,0	-6,6	-8,4	-5,4	-3,7	-3,4	-3,4	-10,8	-1,0
0,8	0,1	-3,8	-0,3	-7,4	-11,5	-5,3	-1,0	-7,0	-2,0	-16,0	-4,5	0,7	-1,2	-4,3	-2,3	-3,9	-1,7	-5,3	3,8	-0,4	-2,7
2,9	-0,9	-0,8	-1,1	-0,4	-0,7	-11,9	8,1	-0,2	1,5	7,2	-0,3	2,2	-0,7	-0,2	-1,1	-2,0	-4,2	-2,3	1,9	1,6	0,3
-1,5	3,4	-0,9	1,2	-0,2	-1,6	2,1	6,9	-4,9	-3,1	14,5	2,7	-0,5	-4,0	-2,9	-3,0	-1,7	-3,4	-0,6	-4,3	-0,2	0,1
0,4	-0,1	-4,9	2,2	-0,2	-14,4	2,0	4,4	-5,7	-1,4	11,9	5,1	-2,7	-1,1	0,1	-3,3	-4,3	-5,3	0,1	4,3	2,1	0,3
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2,7	1,3	0,9	0,6	1,3	0,0	1,4	1,2	0,3	0,0	-1,7	5,1	1,3	0,2	0,7	-0,2	1,1	0,7	0,6	0,3	0,1	1,4
0,6	1,1	0,1	0,9	2,4	0,2	0,6	2,1	0,3	0,5	-0,7	2,4	0,7	1,0	0,2	0,2	0,6	0,7	0,6	0,2	-0,2	0,9
1,8	2,3	1,2	0,6	1,1	0,7	2,5	1,9	0,4	-0,1	-0,7	5,6	2,1	1,0	1,3	-0,2	1,6	2,0	0,3	0,2	0,3	1,8

Bilag 6: Årlige vækstrater for arbejdskraftkvalitet

Bilagstabel 6. Årlige vækstrater for arbejdskraftkvaliteten. 1966-2003

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
	årlig vækstrate i pct.															
Landbrug	0,2	0,2	0,1	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Gartnerier	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	-0,4
Maskinstationer og anlægsgartnere	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,4	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1
Skovbrug	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	-0,2
Fiskeri	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Udvinning af olie og naturgas	0,5	0,4	0,4	0,5	0,2	0,6	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,3	0,4	0,3
Udvinning af grus og ler mv.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Tekstil- og læderindustri	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Træindustri	0,7	0,4	0,6	0,6	1,5	0,7	0,6	0,7	0,7	0,4	0,4	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4
Papir- og grafisk industri	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2
Mineralolieindustri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Kemisk industri	0,8	0,7	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,0
Gummi- og plastindustri	1,1	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Sten-, ler- og glasindustri	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Fremstilling og forarbejdning af metal	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Maskinindustri	0,7	0,6	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1
Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,9
Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater	-0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,4
Fremstilling af telemateriel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,4
Fremstilling af medicinsk udstyr og ure	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Transportmiddelindustri	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	-0,1
Møbelindustri og anden industri	0,1	0,1	0,0	0,1	0,4	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1
Energi- og vandforsyning	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bygge og anlæg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Autohandel, service og tankstationer	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4
Engroshandel undtagen med biler	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
Detailhandel med fødevarer mv.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,2
Varehuse og stormagasiner	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	0,5
Apoteker og materialister	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,5
Detailhandel med beklædning og fodtøj	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-0,1
Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Hoteller og restauranter	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Land-, rørtransport	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Skibsfart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4
Lufttransport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Hjælpevirksomhed til transport	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1
Post og telekommunikation	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4
Finansiering	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
Forsikring	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,7
Finansiell service	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0
Ejendomsrådgivningsvirksomhed mv.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Boliger	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Udlejning af erhvervsjendomme mv.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Udlejning af transportmidler og maskiner	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
It-service	-0,9	0,1	0,3	0,3	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	-0,2
Rådgivning og rengøring mv.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sundhedsvæsen	0,0	0,1	-0,1	-0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,3	0,7	-0,6	0,2	0,6	0,2	0,3	1,2	0,3
Renovation	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,2
Organisationer og foreninger	0,3	0,3	0,3	0,2	-0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Forlystelser, kultur og sport	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3
Anden Servicevirksomhed	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	-0,2
Indirekte målte finansielle formidlingstjenester	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Markedsmæssige byerhverv	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Markedsmæssige tjenesteydende erhverv	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Markedsmæssig økonomi i alt	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

NB: Markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv er ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme mv.

Årlige vækstrater for arbejdskraftkvaliteten. 1966-2003

Bilagstabel 6. (fortsat)

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1966-2003
årlig vækstrate i pct.																					gnsntl. årlig vækstrate i pct.
0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	0,9	0,8	0,5	1,0	0,9	0,9	0,5	0,4	0,4
0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,1	0,6	0,9	0,5	0,9	0,5	0,8	0,4	0,3
0,3	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,0
0,3	-0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	-0,3	-0,1	0,9	0,4	0,6	-0,1	1,0	0,1	0,7	0,2
0,1	0,1	-0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1
-0,2	0,0	0,8	-0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
-0,2	0,1	0,1	-0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,6	-0,8	0,3	0,0	0,2	0,5	-0,1	0,2	0,1
0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,0	0,3	0,2	0,2	-0,1	0,3	0,1
0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,4	0,6	0,6	0,4	0,5	0,0	0,3	0,2
-0,1	0,4	0,0	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,4	0,1	0,4	0,2	0,3
0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,4	0,6	0,3	0,3
0,0	0,0	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	-0,5	0,9	-0,1	-0,1	0,1	0,6	0,1	-0,2	0,2	0,1
0,1	0,3	0,3	0,0	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,3	0,3	0,5	-0,1	0,2	0,3
0,4	0,1	0,0	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3	0,4
0,1	-0,1	0,1	0,0	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	-0,2	0,5	-0,1	0,1	0,1	0,6	0,4	0,2	0,1
-0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	-0,1	0,3	0,1	0,2	0,1
0,0	0,1	0,0	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3
0,7	-0,9	1,8	0,7	4,5	1,2	2,8	2,6	2,4	1,8	1,8	1,9	1,8	-1,0	-2,2	1,2	-0,5	1,1	0,7	-0,5	0,4	0,7
0,2	-0,3	0,4	0,2	0,8	0,2	0,1	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,4	1,3	-0,4	0,2	0,5	-0,1	-0,6	0,5	0,3	0,2
0,2	-0,3	0,5	0,1	0,6	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,0	0,2	-0,2	0,4	-1,5	-0,6	1,2	0,4	0,1
0,2	-0,3	0,5	0,1	0,8	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	-0,5	0,8	0,1	0,6	0,2	0,7	0,2	0,3	0,3
0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1
-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,2	0,5	0,1	0,3	0,0	0,2	0,1
0,0	0,0	0,2	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0
0,2	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-0,1	-0,2	0,0	0,3	0,2	0,0	0,3	-0,1	0,3	0,2
0,0	-0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,8	0,9	0,4	0,5	0,6	0,5	0,7	-0,3	0,1	0,1	-0,3	0,2	-0,2	0,3	0,4	0,3	0,3
0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,3	-0,4	0,3	0,2
0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	-0,4	0,3	0,3	0,6	-0,3	-0,1	-0,1	0,3	0,1	0,2
-0,1	-0,3	0,1	1,0	0,7	0,8	4,0	0,7	0,6	0,5	0,5	0,3	-1,0	0,1	-0,6	0,4	-0,7	0,8	-0,1	-0,1	0,0	0,3
-0,3	0,4	-0,1	-0,8	1,1	0,3	-0,3	0,1	0,3	0,3	0,0	-0,2	0,0	-0,4	-0,9	-0,1	-1,0	1,4	4,3	-1,6	0,7	0,0
0,1	0,3	-0,2	-0,2	0,4	1,0	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	-0,1	0,2	0,4	0,5	-0,4	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2
0,1	0,0	-0,2	0,0	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	-0,2	-0,1	0,3	0,3	-0,1	0,1	0,2	0,4	0,2	0,2
0,2	0,0	0,4	-0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,1	0,2	0,1
0,0	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1
0,1	0,1	0,2	-0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	-0,1	0,4	0,1	0,1
0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	-0,1	0,1	0,1	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
0,1	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	-0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1
1,2	-1,5	-0,2	2,1	-0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,0	0,2	0,2
0,3	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
-0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1
1,4	-0,4	-0,8	-0,6	1,3	0,8	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	-0,5	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	-0,4	0,4	0,2
0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,0	0,3	0,2	0,1	0,1
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
-0,1	0,4	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1	0,0	0,1	-0,1	0,3	-0,1	-0,1	0,4	0,2	0,1	0,1
0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,1
0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	0,4	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,2	0,3	0,1
0,1	-0,9	-0,7	-0,2	1,3	-0,7	1,1	0,5	1,2	6,1	-0,8	-0,4	-0,6	-0,4	1,9	0,1	0,5	-0,1	-0,1	-0,6	0,4	0,3
0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,3	-0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,5	0,5	0,4	0,2	0,4	0,4	0,3	0,1	0,2
-0,1	0,2	0,1	0,1	-0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	-0,1	0,1	0,1	0,1
0,0	0,4	-0,3	-0,2	0,2	-0,1	2,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	-0,2	0,2	0,4	0,3	0,0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2
0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2

Bilag 7: Årlige vækstrater for it-kapitaltjenesteintensitet

Bilagstabel 7.

Årlige vækstrater for it-kapitaltjenesteintensiteten. 1966-2003

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
	årlig vækstrate i pct.															
Landbrug	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gartnerier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maskinstationer og anlægsgartnere	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Skovbrug	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	-0,2	0,2	0,1
Fiskeri	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,2	0,4	0,3	0,3	0,1	0,1	-0,1
Udvinning af olie og naturgas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2
Udvinning af grus og ler mv.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2
Tekstil- og læderindustri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Træindustri	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1	0,2
Papir- og grafisk industri	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,3	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
Mineralolieindustri	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	-0,8	0,1	0,3
Kemisk industri	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2
Gummi- og plastindustri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	0,1
Sten-, ler- og glasindustri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2
Fremstilling og forarbejdning af metal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maskinindustri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1
Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	0,3	1,1	1,6	1,2	1,4	1,0
Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,5	0,4	0,2	0,0
Fremstilling af telemateriel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,2	0,6	1,0	0,7	1,0	0,4
Fremstilling af medicinsk udstyr og ure	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	1,0	0,7	0,2	0,3	0,3
Transportmiddelindustri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Møbelindustri og anden industri	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1
Energi- og vandforsyning	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Bygge og anlæg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Autohandel, service og tankstationer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,5	1,2	0,6	0,4
Engrosandel undtagen med biler	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,2	0,2
Detailhandel med fødevarer mv.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1	0,2
Varehuse og stormagasiner	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4
Apoteker og materialister	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Detailhandel med beklædning og fodtøj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hoteller og restauranter	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	1,3	2,2	1,0	0,4
Land-, rørtransport	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Skibsfart	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Lufttransport	0,4	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	0,5	0,2	0,2	0,0	0,4	1,8	1,3	1,6
Hjælpevirksomhed til transport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
Post og telekommunikation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Finansiering	0,0	0,0	0,1	0,4	0,4	0,5	0,8	0,5	1,0	1,4	0,8	1,9	4,3	5,8	6,2	2,6
Forsikring	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,6	0,7	2,6	1,0	2,9	4,4	4,5	2,1
Finansiell service	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,4	0,6	0,2	0,2
Ejendomsrådgivervirksomhed mv.	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,5	0,6	0,2
Boliger	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Udlejning af erhvervsjendomme mv.	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,7	0,6	0,4	0,1
Udlejning af transportmidler og maskiner	0,0	0,0	0,1	0,3	0,6	0,7	1,3	0,4	0,0	0,6	1,2	2,8	5,3	9,7	5,8	3,4
It-service	0,0	0,0	0,1	0,3	0,4	0,8	1,1	0,4	0,2	0,7	1,0	1,2	1,2	2,6	2,0	0,9
Rådgivning og rengøring mv.	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,4	0,7	0,3	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,7	0,5	0,2
Sundhedsvæsen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Renovation	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,7	0,5	0,0	0,1	0,3	0,3	0,5	0,9	0,8	-0,5
Organisationer og foreninger	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,8	1,1	0,5	0,1
Forlystelser, kultur og sport	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,8	0,6	0,8
Anden Servicevirksomhed	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Indirekte målte finansielle formidlingstjenester	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Markedsmæssige byerhverv	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	0,7	0,4
Markedsmæssige tjenesteydende erhverv	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,9	1,1	0,9	0,5
Markedsmæssig økonomi i alt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,3

NB: Markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv er ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme mv.

Årlige vækstrater for it-kapitaltjenesteintensiteten. 1966-2003

Bilagstabel 7. (fortsat)

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1966-2003
årlig vækstrate i pct.																					gnsntl. årlig vækstrate i pct.
0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
0,3	0,5	0,2	0,3	0,7	0,7	0,1	0,4	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
0,6	1,4	1,0	0,5	0,3	0,4	0,1	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0
2,3	-0,7	2,7	2,5	1,6	0,3	0,3	-0,3	0,3	1,0	1,2	0,3	1,9	3,8	0,2	-0,7	-0,5	0,5	1,0	-0,8	-1,0	0,4
0,1	0,9	1,2	2,0	3,3	1,4	0,5	0,2	0,5	0,6	0,8	0,3	0,4	0,4	0,4	2,2	-0,1	0,0	-0,4	0,1	0,1	0,4
0,2	0,3	0,4	0,7	1,1	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,1	1,0	0,8	0,0	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3
0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,6	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2
0,1	0,1	0,5	0,2	0,7	0,4	0,2	0,2	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	1,0	0,5	0,3	1,2	0,6	0,8	0,9	0,4	0,3
0,4	0,3	0,5	0,6	0,7	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3	0,5	0,7	0,4	0,7	0,3	0,4	0,7	0,5	0,4	0,3
0,3	0,2	0,3	0,7	0,8	-1,5	0,1	-0,1	0,9	0,2	1,3	0,2	0,2	0,0	-1,3	0,4	0,2	0,4	-0,3	0,0	0,0	0,1
0,2	0,2	0,4	0,7	1,0	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,8	0,4	0,5	1,1	1,0	1,2	0,9	0,0	0,0	-0,1	-0,3	0,3
0,2	0,1	0,2	0,3	0,6	0,4	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,6	0,5	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	0,2	0,2
0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,2	0,9	1,0	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,7	0,6	0,3	1,5	0,9	0,3	0,7	0,3	0,4	0,7	0,4	0,3
0,1	0,6	0,7	1,6	1,6	1,6	0,7	1,1	2,5	-0,8	2,6	0,5	1,9	0,1	-1,4	1,0	1,3	3,2	0,9	1,8	1,8	0,8
0,2	0,2	0,3	0,6	0,8	0,3	0,4	0,4	0,2	1,2	1,3	1,5	1,0	1,5	-0,2	0,6	2,8	1,1	0,9	1,5	1,7	0,5
0,3	0,4	0,8	0,9	0,8	0,6	0,6	0,8	0,4	0,8	1,0	0,8	0,7	2,1	4,8	2,3	-1,0	2,6	0,8	1,9	1,9	0,8
0,2	0,3	0,7	0,8	0,9	0,5	0,4	0,5	0,3	0,6	1,1	1,7	1,1	1,8	1,7	3,8	2,9	2,4	1,6	3,7	3,6	0,9
0,0	0,2	0,3	0,1	0,0	0,1	0,4	0,1	0,6	0,4	0,9	0,7	0,3	2,2	1,7	0,7	1,1	0,7	0,5	0,4	0,1	0,3
0,1	0,1	0,3	0,3	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	0,5	0,2	0,8	1,3	0,8	0,8	0,4	0,6	0,9	0,7	0,3
0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,6	0,7	0,3	0,2	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
1,2	2,4	1,4	2,0	2,1	0,8	0,3	0,3	0,2	0,3	0,5	0,3	0,7	0,8	0,4	0,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,5
0,5	0,6	0,8	2,0	3,4	1,7	0,8	0,8	0,9	0,7	1,0	0,8	1,1	1,2	0,8	0,7	0,8	1,0	1,2	1,2	0,6	0,7
0,4	0,5	0,7	1,9	2,5	1,2	0,5	0,7	0,5	0,9	1,4	0,9	0,8	1,0	0,7	1,9	0,9	1,5	2,0	1,0	0,9	0,6
0,7	0,6	1,0	2,8	4,9	2,5	1,6	-1,2	2,5	-0,1	0,7	-0,5	0,2	0,3	-0,2	0,1	0,1	-0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,8	0,3	0,2	0,1	0,2	0,9	0,4	0,1	0,4	0,2	0,2
0,0	0,1	0,2	0,9	0,6	0,0	0,0	0,1	0,3	0,4	0,5	0,2	0,5	0,4	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
0,1	0,3	0,4	1,2	1,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2
1,5	1,7	1,3	1,6	2,6	1,0	0,2	0,1	-0,2	0,1	0,5	0,0	-0,1	-0,4	-0,2	0,2	0,0	-0,6	-0,5	-0,8	-0,5	0,4
0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7	0,4	0,3	0,3	0,2	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0	0,1
0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	-0,1	0,2	0,2
0,8	2,1	1,7	1,9	4,0	2,6	2,6	1,0	0,8	0,7	2,2	0,1	-0,2	0,2	0,7	0,4	0,0	0,2	0,8	1,6	0,1	0,9
0,3	0,4	0,8	1,4	1,6	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,7	0,6	0,7	0,4	0,8	0,6	0,5	1,1	1,9	1,7	0,5	0,5
0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,9	0,6	0,7	1,1	2,6	2,0	1,2	1,1	1,1	0,9	0,2	0,4
2,2	1,5	1,8	2,5	3,3	2,4	1,6	2,3	2,1	2,1	2,2	2,2	3,7	4,3	2,3	3,5	4,8	3,7	1,9	3,0	2,3	2,2
1,1	1,2	1,9	0,2	0,2	0,2	0,4	1,4	2,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	3,9	4,1	3,3	4,7	0,9	0,1	0,3	1,2
0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	1,0	1,4	2,0	8,9	10,7	1,8	6,9	5,5	0,4	-1,1	-3,6	-2,5	-2,6	-0,4	0,8
0,2	0,5	0,3	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	-0,1	0,8	0,5	0,2	0,3	0,2	0,8	0,7	0,5	0,2	0,2	0,4	0,3
0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
0,3	0,3	0,4	0,3	0,6	0,8	0,7	0,8	1,2	0,0	1,4	1,6	0,9	0,8	0,0	1,7	2,1	1,1	1,1	0,7	0,8	0,6
1,9	4,1	5,8	6,3	4,8	4,6	3,7	4,1	1,8	5,4	4,3	2,6	7,1	1,3	4,5	4,9	4,3	6,8	4,8	3,0	1,8	3,2
1,0	2,6	2,5	3,0	3,6	3,6	2,3	2,3	2,0	3,3	3,6	4,6	5,1	4,0	-1,0	0,8	0,2	-0,5	0,0	0,2	0,1	1,5
1,0	1,7	1,3	1,5	1,9	1,0	0,9	1,2	0,8	0,9	1,2	1,0	1,2	0,7	0,5	1,3	1,0	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	6,8	2,9	2,4	3,1	3,1	2,8	1,6	3,3	3,2	0,9
0,7	1,3	0,9	1,4	1,6	0,0	0,6	0,5	0,2	0,7	0,2	0,0	0,2	0,2	0,8	0,6	0,3	0,1	-0,2	-0,1	0,0	0,4
1,3	1,8	1,0	1,0	1,4	1,3	1,4	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,7	0,2	0,3	0,7	1,4	0,2	0,8	0,8	0,6	0,5
0,6	0,9	1,1	1,1	1,3	0,8	0,1	0,7	0,4	0,4	1,2	1,7	1,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,4	0,0	0,3	0,3	0,5
0,6	0,5	0,8	0,5	0,6	-0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,3	0,4	0,8	0,8	0,3	0,7	1,5	0,5	0,3
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,5	0,6	0,7	1,0	1,7	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,7	0,6	0,9	0,7	0,8	0,9	0,6	0,7	0,7	0,5	0,5
0,7	1,0	1,1	1,6	2,5	1,3	0,8	0,8	0,7	0,8	1,1	0,9	1,0	0,9	0,7	1,1	1,0	0,7	0,8	0,8	0,5	0,7
0,4	0,5	0,6	0,9	1,4	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,8	0,7	0,7	0,8	0,6	0,6	0,7	0,4	0,5

Bilag 8: Årlige vækstrater for anden kapitaltjenesteintensitet

Bilagstabel 8. Årlige vækstrater for anden kapitaltjenesteintensitet. 1966-2003

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
	----- årlig vækstrate i pct. -----															
Landbrug	0,0	0,0	0,1	0,6	0,5	0,2	1,4	1,8	1,6	0,8	0,8	1,9	2,4	1,6	0,9	0,6
Gartnerier	1,8	0,6	0,3	2,4	2,5	1,6	1,8	2,2	1,0	1,1	2,0	1,2	0,9	0,6	0,9	0,1
Maskinstationer og anlægsgartnere	2,3	0,7	0,5	1,5	-1,1	3,5	3,2	2,4	2,7	5,1	3,6	0,8	2,6	2,4	2,7	-0,3
Skovbrug	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,3	0,1	1,2	2,4	0,6	1,5	7,2	0,8	3,0	-1,5
Fiskeri	3,5	2,2	3,6	2,3	3,2	4,7	3,0	2,6	1,8	1,2	5,0	5,3	5,8	0,7	3,9	-1,0
Udvinding af olie og naturgas	5,5	14,4	12,4	9,1	19,7	9,3	8,2	1,8	13,9	-9,2	1,9	-20,2	-12,4	-6,6	-10,3	10,6
Udvinding af grus og ler mv.	-23,2	6,6	5,9	6,7	2,2	-0,4	2,1	7,3	8,3	1,5	-0,2	-0,3	-4,0	4,0	7,4	0,9
Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	4,4	3,6	3,2	2,0	2,7	2,6	2,5	3,0	4,6	1,2	1,5	2,1	1,1	3,6	3,3	-0,1
Tekstil- og læderindustri	1,1	1,1	0,9	1,8	2,1	0,5	1,5	1,7	1,0	0,1	1,8	0,9	0,2	1,8	1,8	-0,9
Træindustri	2,5	0,0	0,6	2,7	2,9	2,4	2,0	2,0	2,5	0,8	1,3	0,0	0,8	2,2	0,4	2,7
Papir- og grafisk industri	0,6	0,1	0,1	0,6	1,2	0,8	0,5	0,9	1,6	0,0	0,1	0,0	0,4	1,0	1,6	-0,3
Mineralolieindustri	9,0	6,9	7,1	1,0	1,1	5,1	15,8	-1,7	8,0	0,7	3,2	-2,7	-5,3	-3,4	1,3	6,5
Kemisk industri	6,2	5,8	4,5	3,7	3,1	0,7	2,5	1,7	2,3	1,0	2,0	0,8	0,2	2,4	2,9	-0,3
Gummi- og plastindustri	2,0	-0,2	0,3	1,4	1,5	0,1	1,4	1,6	2,0	-1,3	0,8	1,5	1,6	2,7	3,1	-0,4
Sten-, ler- og glasindustri	3,5	2,0	0,7	2,8	2,3	1,0	2,2	1,1	2,1	-0,4	0,2	0,8	0,8	4,5	3,6	1,0
Fremstilling og forarbejdning af metal	0,6	0,3	0,0	0,0	0,6	0,1	0,3	0,3	0,6	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
Maskinindustri	2,9	0,3	-0,8	1,2	1,1	0,4	0,7	0,6	1,8	0,7	1,0	0,9	0,0	0,4	3,2	0,3
Fremstilling af kontormaskiner og edb-udstyr	4,0	1,1	1,1	0,6	2,1	-1,0	0,9	1,4	3,3	1,9	-0,3	-0,1	0,5	0,6	1,8	2,7
Fremstilling af andre elektriske maskiner og apparater	0,1	0,4	0,0	0,0	0,1	0,2	-0,6	-0,1	0,0	0,0	0,2	0,3	1,5	-1,8	0,3	0,0
Fremstilling af telemateriel	1,1	0,0	0,4	0,1	1,5	-0,5	-0,2	0,0	1,9	-0,2	0,2	0,6	0,5	0,5	1,5	0,4
Fremstilling af medicinsk udstyr og ure	1,5	0,0	-0,3	-0,1	0,5	-0,2	0,2	0,0	1,1	0,0	0,2	0,8	0,5	0,3	0,3	0,0
Transportmiddelindustri	0,2	0,0	0,1	0,3	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1
Møbelindustri og anden industri	1,4	0,7	0,7	1,6	1,2	0,0	1,3	1,7	0,9	0,5	1,0	0,7	0,5	1,0	1,0	0,0
Energi- og vandforsyning	9,2	7,8	5,2	3,5	3,1	5,0	3,7	2,7	5,2	-0,3	1,6	2,4	2,6	7,1	6,2	3,5
Bygge og anlæg	0,6	1,2	0,7	0,0	0,0	0,4	0,7	1,0	0,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0
Autohandel, service og tankstationer	0,0	0,2	0,1	0,1	0,6	0,8	1,3	1,2	1,3	-0,4	0,3	0,4	0,9	1,6	1,2	0,5
Engroshandel undtagen med biler	0,2	1,0	1,1	0,5	0,2	0,8	1,6	0,8	1,5	-1,6	0,6	1,7	0,4	1,6	1,9	0,2
Detailhandel med fødevarer mv.	0,4	1,7	2,3	1,0	1,6	3,2	3,6	1,9	0,7	-0,2	1,7	1,5	0,3	1,6	0,3	0,4
Varehuse og stormagasiner	0,7	2,1	2,6	1,7	2,5	2,9	3,6	2,5	3,1	-1,1	2,6	2,8	0,6	3,9	2,1	1,4
Apoteker og materialister	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,0	0,5	0,1	0,1	0,5	0,2	0,4
Detailhandel med beklædning og fodtøj	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,1	0,7	0,3	0,3	0,0	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Detailhandel iøvrigt, reparationsvirksomhed	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,8	0,4	0,1	0,0	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Hoteller og restauranter	-0,4	-0,1	0,1	0,0	0,7	0,7	0,8	0,4	0,2	0,0	0,6	0,5	1,1	1,3	0,7	0,0
Land-, rørtransport	1,6	2,1	1,7	0,3	0,3	0,8	1,1	1,7	1,4	0,2	1,0	1,3	0,4	0,5	0,4	0,0
Skibsfart	5,6	6,3	6,7	4,3	3,4	4,5	3,7	3,4	5,0	2,4	4,4	4,9	2,0	-1,0	-2,7	2,7
Lufttransport	3,0	3,5	3,4	1,5	1,4	1,5	6,7	5,4	7,3	1,0	2,6	-2,2	-0,4	5,4	5,4	2,6
Hjælpevirksomhed til transport	0,4	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,4	0,4	0,2	0,8	0,4
Post og telekommunikation	7,4	10,3	3,6	2,3	2,5	4,2	1,7	0,8	1,7	0,3	1,9	0,8	0,2	-0,2	0,5	0,3
Finansiering	-0,8	-0,7	-0,3	0,5	0,5	1,0	2,5	0,1	3,6	2,7	0,9	-0,1	-1,0	1,2	1,7	0,7
Forsikring	0,3	0,3	0,3	-0,4	0,0	0,5	1,0	-0,4	2,5	-1,2	1,2	-0,9	-0,9	0,2	-0,1	0,4
Finansiell service	14,3	5,3	3,2	5,7	3,1	1,9	2,3	2,3	2,5	0,9	0,4	0,2	0,0	0,4	0,2	0,1
Ejendomsmæglervirksomhed mv.	-3,3	10,5	-8,3	3,2	-3,4	4,5	-6,6	20,1	-0,7	-6,1	-1,5	4,4	0,2	5,1	13,2	7,8
Boliger	1,1	2,0	2,7	3,2	0,4	2,7	0,3	0,9	0,6	-4,3	-1,4	-0,1	2,7	2,2	9,0	-6,1
Udlejning af erhvervsjendomme mv.	-2,1	-4,0	-1,2	0,8	-2,5	1,7	1,3	-0,8	-4,6	-6,2	-1,9	1,9	6,7	4,6	1,2	-6,6
Udlejning af transportmidler og maskiner	-32,4	-8,3	-8,0	-2,6	-6,8	-4,4	-4,2	-3,6	-2,5	-4,4	-3,2	-3,2	-0,3	2,4	0,2	-0,9
It-service	-22,4	-4,3	-3,4	-1,1	-0,8	-0,2	0,2	0,5	-0,5	-0,2	0,4	0,0	-0,2	0,6	0,2	-0,4
Rådgivning og rengøring mv.	0,2	0,1	0,5	0,6	0,7	1,1	1,2	0,7	0,5	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,0
Sundhedsvæsen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Renovation	12,9	9,6	6,1	-2,7	-0,4	7,7	6,3	4,2	3,8	8,9	6,7	0,7	1,4	-2,3	0,7	-17,0
Organisationer og foreninger	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	-0,4	-0,3	0,0	-0,4	-0,2	-0,1	-0,1	-0,3	-0,1	-0,2
Forlystelser, kultur og sport	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,6	0,3	0,2
Anden Servicevirksomhed	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
Indirekte målte finansielle formidlingstjenester	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Markedsmæssige byerhverv	2,0	1,6	1,4	1,2	1,6	1,4	1,5	1,8	2,6	0,1	1,1	0,9	0,6	1,6	1,8	0,3
Markedsmæssige tjenesteydende erhverv	1,7	1,6	1,7	1,3	1,4	1,8	1,6	1,7	2,2	-0,1	1,2	1,1	0,5	1,2	1,0	0,2
Markedsmæssig økonomi i alt	2,1	1,8	1,7	1,5	2,0	1,8	2,1	2,4	3,2	0,4	1,6	1,5	1,3	2,0	2,4	0,5

NB: Markedsmæssige by- og tjenesteydende erhverv er ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme mv.

Årlige vækstrater for anden kapitaltjenesteintensitet. 1966-2003

Bilagstabel 8. fortsat

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1966-2003
årlig vækstrate i pct.																					gnsntl. årlig vækstrate i pct.
0,8	0,8	2,3	1,7	1,5	0,6	0,5	1,4	0,6	0,4	0,3	0,5	0,4	1,9	3,4	0,1	0,0	0,2	1,0	0,2	0,0	0,9
0,1	0,0	0,0	0,4	-0,1	0,2	-0,1	0,2	0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	-0,1	-0,2	0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,6
-0,4	-0,8	-0,5	-1,0	0,2	-5,5	0,1	0,5	0,0	-0,1	0,4	0,1	-0,1	0,3	0,4	-0,5	-0,2	0,5	0,7	0,6	0,3	0,7
0,8	0,2	0,6	0,0	0,6	2,1	0,0	1,9	-1,6	-0,6	-0,6	-0,1	-0,3	-0,6	-0,5	-0,2	-0,6	-0,8	0,1	0,2	-0,2	0,5
0,7	1,8	1,2	1,5	1,3	1,2	0,2	1,5	0,2	0,2	0,2	0,0	-0,2	0,0	0,2	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	1,5
89,6	-14,1	16,5	-2,3	0,0	-1,1	9,1	-9,8	5,7	9,9	5,4	-8,0	2,9	4,7	-11,5	-4,8	-2,7	5,7	12,6	-9,5	-14,2	2,4
-3,1	-1,6	-1,3	-0,4	4,9	4,5	5,4	5,5	6,0	3,8	4,0	-0,4	1,3	-0,3	-2,5	14,7	-1,3	-1,0	-5,6	0,6	1,1	1,4
-0,5	-0,1	0,6	0,0	2,6	1,2	1,7	1,1	1,2	1,4	1,4	1,2	-0,6	1,2	1,5	-0,3	1,3	-0,4	0,6	0,8	1,7	1,6
-0,2	-1,0	0,3	0,8	1,9	2,3	2,5	1,5	0,8	-0,4	0,7	0,6	-0,8	1,3	0,7	0,2	0,8	-0,1	-0,2	0,3	0,2	0,8
-1,4	-3,7	4,2	-0,4	2,7	1,1	1,2	1,4	1,1	0,6	0,0	-0,7	0,0	1,0	0,2	-0,1	2,8	0,4	2,0	1,8	0,9	1,1
0,1	0,0	0,1	0,4	1,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	0,3	0,1	0,0	0,4	-0,1	0,9	0,0	1,0	1,0	0,8	0,5
1,6	-3,0	0,4	2,9	1,4	-25,6	4,2	3,6	10,5	-0,8	10,5	0,3	-1,0	-1,1	-7,2	3,2	1,2	1,8	-3,3	-1,1	-0,2	1,2
-0,1	-1,1	1,9	1,8	2,1	1,6	1,6	1,1	1,0	1,9	2,3	-1,1	-1,8	0,1	-0,5	1,1	2,1	-0,4	-1,1	-0,5	-1,1	1,3
-0,3	-1,3	0,5	-0,4	1,1	1,7	1,0	1,3	-0,6	1,4	1,2	0,1	-0,7	-0,4	-1,7	-0,5	1,5	0,2	0,5	1,0	1,1	0,7
0,2	-0,6	0,6	-0,3	1,0	3,4	1,9	1,3	0,1	0,5	0,1	-1,1	-3,0	0,2	-0,7	-1,9	-0,1	1,1	3,0	2,6	0,4	1,0
0,1	-0,5	-0,3	-0,4	0,5	-0,1	0,1	0,1	0,9	0,0	0,8	0,0	-2,1	1,1	1,1	0,7	0,9	-0,1	0,7	1,1	0,7	0,2
0,1	-0,2	-0,1	0,2	1,7	1,0	0,4	0,3	1,4	0,0	0,7	0,3	-1,0	0,6	-0,3	-0,2	1,4	0,2	0,6	1,6	1,0	0,7
-4,2	-0,6	-1,3	2,8	2,1	3,4	-2,1	0,5	6,2	-6,2	2,5	-0,3	2,8	-0,1	-6,8	0,4	1,2	3,7	-0,4	1,0	2,0	0,7
0,2	-0,5	-0,8	0,7	1,2	0,4	0,4	-0,2	0,5	2,4	-0,1	1,3	0,6	0,7	-2,9	-0,5	3,1	1,0	-0,4	0,8	1,8	0,3
-0,4	-0,3	0,8	0,4	-0,3	1,1	1,2	1,0	-1,4	0,4	0,1	0,8	-0,9	1,5	3,7	0,8	-2,5	2,2	-0,3	0,8	1,6	0,5
-0,1	-0,5	-0,1	-0,3	1,1	0,4	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4	-0,1	-0,3	0,9	-1,1	2,1	0,5	0,9	-0,2	0,9	2,0	0,3
0,0	0,6	-0,6	0,1	0,1	0,2	0,8	-0,7	1,0	0,1	0,9	0,7	-0,3	1,8	0,4	0,8	1,4	1,0	0,3	0,2	0,1	0,3
-0,4	-1,1	1,1	0,9	3,0	2,1	1,5	1,2	2,0	0,6	1,4	0,9	-1,0	0,8	1,1	1,1	1,6	0,2	1,2	1,8	1,4	1,0
4,3	4,4	2,3	2,3	5,8	3,5	5,7	-1,8	1,7	-3,5	3,8	3,7	-1,3	0,0	0,4	3,3	6,2	0,3	4,6	-1,8	-1,1	3,0
0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,5	0,4	0,5	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	0,5	0,2	0,4	0,2
1,7	0,9	0,7	0,6	0,8	0,7	0,4	0,3	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,3	-0,2	0,6	0,5	0,2	0,1	0,0	0,2	0,5
1,2	0,5	0,2	0,7	2,0	1,0	0,3	0,1	0,2	-0,5	0,2	0,2	0,3	0,0	-0,4	-0,1	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,6
1,0	0,7	1,0	1,9	2,4	1,3	0,0	0,4	-0,7	-0,1	0,6	1,5	0,6	0,0	-0,7	1,3	0,0	1,5	2,9	0,6	0,8	1,0
2,1	1,6	1,8	2,7	4,7	3,1	2,6	-6,7	3,9	-3,2	-1,8	-3,1	-0,3	0,0	-0,8	-0,2	-0,3	-1,6	-0,6	-0,5	-0,2	1,0
0,4	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,0	0,1	-0,2	0,1	0,2	0,8	-0,7	-1,2	-0,8	-0,2	0,8	-0,3	-0,5	-0,2	-0,3	0,1
0,0	0,4	0,4	1,0	0,6	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	-0,2	-0,4	-0,5	-0,8	-0,4	-1,0	-1,1	-0,3	-0,4	-0,4	0,0
0,2	0,5	0,4	0,9	0,8	0,1	0,0	0,2	0,2	0,5	0,0	0,5	0,2	-0,4	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2
0,8	0,6	0,5	0,3	0,8	0,7	0,6	0,5	0,0	0,2	0,5	0,3	0,2	-0,7	-0,3	0,2	-0,1	-1,1	0,2	-0,4	-0,6	0,3
0,0	0,0	0,2	0,4	0,5	0,8	0,8	0,7	1,1	0,5	1,4	0,9	1,0	0,9	0,7	0,2	-0,6	1,6	1,9	2,2	0,3	0,8
1,8	2,1	0,0	4,7	4,3	0,4	-0,8	1,1	-1,0	-1,4	-0,3	0,7	0,0	12,9	4,9	3,5	6,0	7,6	0,7	-4,5	3,4	2,7
2,5	1,0	0,0	1,1	2,1	-0,3	2,8	-1,1	-0,5	0,6	1,6	-0,6	-2,2	-0,5	-0,2	-0,2	-0,9	-0,2	0,7	5,3	1,3	1,6
0,3	-0,2	-0,5	0,5	2,1	1,1	1,5	4,7	6,0	3,7	5,2	3,5	2,6	2,7	2,1	1,7	0,6	0,2	1,3	2,3	0,1	1,2
0,3	0,8	1,2	0,5	0,7	0,7	2,3	2,7	0,1	-1,2	2,7	0,8	2,9	-3,0	1,4	1,3	-2,4	-1,5	0,8	1,6	-0,3	1,3
0,5	-0,5	-1,4	-0,6	0,3	2,1	1,6	2,1	1,4	1,5	0,6	0,3	-1,8	-0,4	-1,0	-1,3	-1,6	-0,2	-0,6	0,2	-0,1	0,4
0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,1	0,0	-0,6	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,1	-0,2	-1,0	0,5	-0,3	-0,3	0,0	0,0
0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,4	0,2	0,8	0,4	2,2	5,1	10,0	-3,8	-3,9	1,0	-0,5	-2,0	-2,8	-2,6	-2,4	-0,4	1,1
-1,7	3,9	0,0	0,0	3,0	2,5	0,8	1,7	-0,5	-3,1	1,6	0,9	-3,4	0,3	0,1	2,6	0,2	0,4	0,6	1,3	1,2	1,2
-4,9	-12,0	-1,4	-1,5	-2,4	2,4	1,6	9,2	1,7	-7,2	0,8	6,7	3,1	1,5	1,1	2,9	-0,6	1,6	-1,2	0,2	1,7	0,4
-2,3	-13,0	-7,6	-9,7	-2,6	4,7	6,0	14,0	7,9	-5,8	-0,2	5,3	3,2	2,1	-6,0	0,0	-0,6	-2,8	2,7	1,9	2,5	-0,5
-0,8	-0,8	0,3	-1,1	0,0	0,9	0,3	1,8	0,0	2,1	2,1	-0,6	2,6	-0,3	3,0	1,7	-0,1	2,4	1,2	1,4	-0,8	-2,0
-0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,6	0,3	0,4	-0,2	0,4	-0,4	-0,4	-0,2	-0,3	-0,9	-0,8	-0,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	-1,0
0,7	0,5	0,4	0,3	0,6	0,2	0,2	0,8	-0,1	-0,5	-0,4	-0,1	-0,1	-0,3	-0,2	-0,2	0,0	-0,2	0,0	0,1	0,1	0,2
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	-12,5	44,5	20,2	9,7	5,5	5,6	5,9	6,0	3,2	4,0	5,2	2,3
-1,8	0,7	0,7	5,2	7,5	-8,7	4,3	2,2	0,2	5,8	2,4	6,1	4,7	-1,9	-0,2	2,6	2,7	2,2	-3,5	-1,9	-0,2	1,9
-0,1	-0,6	-0,6	-0,4	0,6	1,2	2,5	-0,4	-0,1	-0,1	-0,4	-1,0	0,5	-0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,0
0,3	0,8	0,6	0,6	1,3	0,6	-0,1	7,4	2,0	-1,0	1,3	1,9	1,1	-1,9	-0,1	1,1	0,4	0,3	-0,3	0,3	0,2	0,6
0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	-0,4	0,1	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,2	0,7	0,7	0,0	0,1
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,5	0,0	0,3	0,3	1,7	1,4	1,1	1,0	0,8	0,6	0,7	0,3	-0,2	0,2	-0,1	0,0	0,2	-0,1	0,5	0,7	0,7	0,9
0,6	0,6	0,2	0,6	1,7	1,2	0,9	0,9	0,4	0,5	0,6	0,3	0,2	-0,1	-0,1	0,2	-0,1	-0,1	0,4	0,5	0,6	0,8
0,8	-0,1	0,3	0,2	1,9	1,6	1,3	1,3	0,8	0,5	0,9	0,6	-0,3	0,3	-0,1	-0,2	0,0	-0,2	0,6	0,9	1,0	1,1

Bilag 9: Begreber og definitioner

<i>Arbejdsproduktivitet</i>	Arbejdsproduktiviteten defineres som den reale værditilvækst divideret med et mål for indsats af arbejdskraft, som oftest arbejdstimer. Arbejdsproduktivitetsændringer kan dog have andre årsager end ændringer i arbejdsindsatsen. Indsatsen af kapital og andre produktionsfaktorer kan vokse, eller der kan ske teknologiske fremskridt, dvs. et øget udbytte ved den samme ressourceindsats. Bl.a. derfor er det ønskeligt at tilvejebringe et produktivitetsmål, som tager udgangspunkt i forholdet mellem produktion og den samlede indsats af produktionsfaktorer.
<i>Totalfaktorproduktivitet</i>	Totalfaktorproduktiviteten er defineret ved et indeks for produktion divideret med et indeks for totalfaktorindsatsen. Sidstnævnte er en sammenvejning af indeks for de primære og sekundære inputfaktorer i produktionsprocessen, dvs. for indsatsen af kapital, arbejdskraft og forbrug i produktion. Totalfaktorproduktivitets-målet skal forstås som et mål for effektivitetsstigninger, der hidrører fra teknologiske fremskridt samt fra bedre organisation og arbejdstilrettelæggelse. Begrebet udtrykker således hvor meget af en produktionsstigning, der ikke blot er et resultat af en øget indsats af arbejdskraft, realkapital eller forbrug i produktionen. Alternativt kunne den reale værditilvækst sættes i forhold til et indeks for indsatsen af kapitaltjenester og arbejdskraftydelser.
<i>Kapitalproduktivitet</i>	Et indeks for kapitalproduktivitet kan dannes ved at sætte et indeks for den reale værditilvækst i forhold til et indeks for indsatsen af kapitaltjenester.
<i>Indsats af kapitaltjenester</i>	Ved et indeks for indsats af kapitaltjenester forstås et indeks, der måler udviklingen i mængden af kapitallydelser, dvs. den ydelse som en givet kapitalapparatstype bidrager med. Kapitaltjenester hidrører fra alle typer af kapitalapparat, det være sig <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maskiner og inventar ekskl. IKT-kapital ▪ Erhvervsbygninger ▪ Anlæg ▪ Transportmidler ▪ Boliger ▪ Stambesætninger ▪ Originalværker ▪ Efterforskningsboringer ▪ Software ▪ IKT-kapital <p>Kapitaltjenesterne fra hvert af disse typer af kapital sammenvejes til et indeks vha. user-costs.</p>
<i>User-costs</i>	Vægte, der angiver omkostninger ved kapital, benævnes også user-costs. Udtrykker kapitalgodets marginalproduktivitet under visse forudsætninger som f.eks. fuldkommen konkurrence. User-costs kan udlægges som omkostningen ved at anvende/leje en kapitallydelse over en given periode. Et user-cost udtryk udledes ud fra en antagelse om, at en investor er indifferent over for to alternativer i en ligevægt. Enten vil han tjene et nominelt afkast på en given investering i en periode eller også købe en enhed kapital, udleje kapitallydelser og derpå sælge kapitalenheden til den nedskrevne værdi ved periodens ophør. For en investor af sidstnævnte type vil user-cost svare til kapitaltypens marginalprodukt.

<i>Indsats af arbejdskraftydelse (kvalitetskorrigeret arbejdskraft)</i>	<p>Indekset for indsats af arbejdskraftydelse er en sammensætning af arbejdstimerne fra fem typer af arbejdskraft. Der differentieres imellem arbejdskraften på baggrund af den uddannelse, som arbejdsstyrken har erhvervet sig. Opdelingen er foretaget mellem arbejdskraft med en</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundskoleuddannelse ▪ Erhvervsfaglig uddannelse ▪ Kort videregående uddannelse ▪ Mellemlang videregående uddannelse ▪ Lang videregående uddannelse <p>Timerne fra hvert af disse typer arbejdskraft sammenvejes til et indeks for indsats af arbejdskraft. Som vægte hertil anvendes de fem typers lønandele.</p>
<i>Forbrug i produktion</i>	<p>En sekundær inputfaktor i produktionen er indsatsen af rå- og hjælpestoffer i produktionsprocessen, også benævnt forbrug i produktionen, hvorfra indekset for forbrug i produktion konstrueres.</p>
<i>Totalfaktorindsats</i>	<p>Indekset for totalfaktorindsats er givet ved en sammenvejning af indeksene for indsats af kapitaltjenester, arbejdskraftydelse og forbrug i produktion. Som vægte er benyttet de tre faktoreres andele af produktionsværdien i løbende priser i foregående periode.</p>
<i>Kædeindeks</i>	<p>De indeks, der indgår i beregningen af totalfaktorproduktivitet, er opgjort som kædeindeks. Den eksisterende arbejdsproduktivitetsstatistik er f.eks. beregnet på faste 1995-priser. Anvendelsen af kædeindeks følger bl.a. af vedtagelser på europæisk plan, men derudover er kædeindeks ligeledes et bedre volumenmål end det traditionelle mål for mængdeudvikling på faste priser med et fast basisår. Særligt anvendelige er kædeindeks i produktivitsanalyser som følge af ændringerne i de relative priser på it-kapital og øvrig fast realkapital, men også i kraft af relative prisændringer inden for disse grupper af produkter. Det bedre bud på mængdemæssig vækst kommer dog på bekostning af, at det ikke længere er gyldigt at addere over mængder. Med andre ord resulterer en stigning på 1 pct. i kapitaltjenesterne fra maskiner og 2 pct. for IKT-kapitaltjenesterne ikke altid i en aggregeret stigning på tre pct. i kapitaltjenesterne (hvis også problematikken omkring sammenvejningen for en kort stund overses).</p>
<i>Markedsmæssig økonomi</i>	<p>Produktivitsudviklingen i offentlig ikke-markedsmæssig produktion er pr. definition fastsat til at være lig nul (eftersom produktionen i offentlig forvaltning og service bestemmes fra omkostningssiden) og derfor uinteressant i denne sammenhæng. Offentligt ikke-markedsmæssig aktivitet er derfor udskilt fra alle beregninger i alle de analyserede brancher. Produktivitsmålene er derfor opgørelser på den markedsmæssige andel af samfundets aktivitet.</p>
<i>IKT-kapital</i>	<p>Udtrykket IKT-kapital dækker over informations- og kommunikationsteknologi.</p>
<i>It-kapital</i>	<p>Udtrykket it-kapital dækker over en gruppering bestående af to typer af kapitalgoder:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informations- og kommunikationsteknologi (IKT) kapital ▪ Software
<i>Lang uddannelse</i>	<p>Grupperingen lang uddannelse er en sammenvejning af arbejdstagere med mindst en treårig normeret uddannelse (eller en BA-uddannelse), dvs. med en mellemlang eller lang videregående uddannelse.</p>
<i>Kort uddannelse</i>	<p>Kort uddannelse dækker over en sammenvejning af arbejdstagere med en uddannelse af kortere normeret varighed end tre år, dvs. en grundskole, en erhvervsfaglig eller en kort videregående uddannelse.</p>

<i>Arbejdskraftkvalitet</i>	Et indeks for arbejdskraftkvalitet er forholdet mellem et indeks for arbejdskrafttydelser (kvalitetskorrigeret, dvs. kvalitets- og mængdeændringer i antallet af arbejdstimer indeholdt i samme indeks) og et indeks for det simple antal arbejdstimer (dvs. mængdeændringen i antallet af arbejdstimer). Arbejdskraftkvalitet er som sådant et udtryk for ændringer i selve kvaliteten af arbejdstimerne, hvilket også benævnes en sammensætningseffekt.
<i>Kapitalkvalitet</i>	Et indeks for kapitalkvalitet er forholdet mellem et indeks for indsats af kapitaltjenester (dvs. kvalitets- og mængdeændringer indeholdt i samme indeks) og et indeks for udviklingen i nettobeholdningen af realkapital (en ren mængdeeffekt). Kapitalkvalitet er heraf et udtryk for ændringer i selve kvaliteten af kapitaltjenesterne, benævnt en sammensætningseffekt.
<i>Kapitalintensitet</i>	Stigende kapitalintensitet, dvs. en større indsats af kapitaltjenester fra realkapital pr. arbejdstime vil normalt resultere i stigninger i arbejdsproduktiviteten, eftersom f.eks. maskiner kan substituere arbejdskraft. Derved opnås en øget produktion med en uændret eller mindre indsats af arbejdskrafttydelser.
<i>Brutto- og nettobeholdning</i>	Ved bruttobeholdningen af fast realkapital forstås værdien af alle kapitalgoder opgjort ved nyanskaffelsespriser og kan opfattes som et summarisk mål for realkapitalens produktive kapacitet. Nettobeholdningen er korrigeret for den værdiforringelse, der sker som følge af slid, samt teknisk og økonomisk forældelse og betragtes følgelig som nationalformuen. Forskellen mellem brutto- og nettobeholdningen er derfor afskrivningerne på kapitalgoderne (forbrug af fast realkapital).

Litteraturliste

Becker, G. (1975): "Human Capital", University of Chicago Press.

Dalgaard, Esben. (1988): "Produktivitetsudviklingen i Danmark 1966-87", Arbejdsnotat Nr. 25, Danmarks Statistik.

Danmarks Statistik (2001a): "Fast realkapital 1966-2000", Statistiske Efterretninger, Nationalregnskab og betalingsbalance, Danmarks Statistik, 2001:7

Danmarks Statistik (2001b): "Nationalregnskab ENS95, Makroøkonomiske tidsserier 1966-1987". Tue Mathiasen, Mickey Petersen og Annette Thomsen. Oktober 2001. Danmarks Statistik

Danmarks Statistik (2002): Nationalregnskab. "Fastprisberegninger. Kilder og metoder". Maj 2002. Danmarks Statistik.

Danmarks Statistik (2003): "Fast realkapital 2003", Statistiske Efterretninger, Nationalregnskab og betalingsbalance, Danmarks Statistik, 2003:15

Danmarks Statistik (2004): "Nationalregnskabsstatistik 2002", april 2004.

Domar, E. (1961): "On the Measurement of Technological Change", Economic Journal, 71, 709-729.

ENS (1995): "Det Europæiske Nationalregnskabssystem ENS 1995", 1996, Luxembourg: Kontoret for De Europæiske Fællesskabers Officielle Publikationer.

Finansministeriet (2004): "Finansredegørelse 2004", Finansministeriet, juni 2004.

Folke- og boligtællingen (1970), Danmarks Statistik.

Fosgerau, Mogens (2000): "Nogle facts om dansk produktivitet", Arbejdsrapport Nr. 2000-13, CEF.

Jorgenson, D.W. (2004): "Information Technology and the G7 Economies", <http://post.economics.harvard.edu/faculty/jorgenson/papers/papers.html>

Jorgenson, D.W. (2002), M.S. Ho og K. J. Stiroh: "Growth of U.S. Industries and Investments in Information Technology and Higher Education".

Jorgenson, D.W. (1987), F. Gollop og B. Fraumeni: "Productivity and U.S. Economic Growth"., Cambridge, Harvard University Press.

Kroch, E. A. (1994) og K. Sjoblom: "Schooling as Human Capital or a Signal", Journal of Human Resources, 29, 156-180.

OECD (2001a): "Measuring productivity. Measurement of aggregate and industry-level productivity growth", OECD 2001.

OECD (2001b): "Measuring capital. Measurement of capital stocks, consumption of fixed capital and capital services", OECD 2001.

OECD (2003): "A Proposed Classification of ICT Goods", Working Party on Indicators for the Information Society, OECD 2003.

Schreyer, Paul (2003a): "Capital Stocks, Capital Services and Multifactor Productivity Measures", Draft 3 – November 2003, Draft paper Economic Studies, OECD.

Shreyer, Paul (2003b), Pierre-Emmanuel Bignong og Julien Dupont: "OECD Capital Services Estimates: Methodology and a first set of results", OECD Statistics Working Paper, 2003/6.

SMEC (1999): "SMEC Modelbeskrivelse og -egenskaber", Arbejdsrapport 1999:7. Det økonomiske råd

Solow, Robert M. (1987): "We'd better watch out" New York Times den 12. Juli 1987

Spence, M. A. (1993): "Job Market Signaling", Quarterly Journal of Economics, 87, 355-374.

Stenbæk, Niels og Sørensen, Henrik Sejerbo (2004): "Produktivitetsudviklingen i Danmark 1988-2000", Danmarks Statistik.

Sørensen, Anders og Fosgerau, Mogens (2000): "Decomposition of Economic and Productivity Growth in Denmark", Arbejdsrapport Nr. DP-2000-2, CEF.