

Kopi:

d. 4.10.2013
Søren Arnberg
Baggrundsnotat

Dekomponering af arbejdsproduktivitetsvæksten før og under krisen

Dette notat analyserer den samlede produktivitetsvækst i den private sektor (for virksomheder med mindst 20 beskæftigede). Den samlede vækst opdeles i to dele. Første del vedrører bidraget fra reallokering af produktionsressourcer mellem virksomheder, mens den anden del vedrører bidraget fra virksomhedsintern produktivitetsvækst. Udviklingen i de to vækstbidrag under den seneste højkonjunktur og krise undersøges.

Den samlede produktivitetsvækst aftog under højkonjunktoren 2005-07, og der var negativ vækst i krisens første år. Efter krisens gennemslag var der en kraftig og positiv produktivitetsvikling fra 2009. Dette billede genfindes for den virksomhedsinterne produktivitetsvækst. Overordnet er vækstbidragene fra reallokering af produktionsressourcer mellem virksomheder positive og små, men i flere perioder har reallokeringsbidragene været betydelige. Reallokeringsbidraget var særligt stort og positivt, da krisen ramte økonomien. Overstående mønster genfindes for lavkonjunktoren i 2002-03, dog var udsvingene i den aggregerede produktivitetsvækst mindre.

Dette notat analyserer arbejdsproduktivitetsvæksten i den private sektor før og under den seneste økonomiske krise, som startede omkring 2007-08. Produktivitetsvæksten deles op i to dele, hvor den første del vedrører bidraget fra reallokering af produktionsressourcer mellem virksomheder, mens den anden del vedrører bidraget fra virksomhedsintern produktivitetsvækst. Effekten fra reallokering opstår, når eksisterende virksomheder udvider, indskrænker eller lukker, og samtidig kommer nye virksomheder til. Effekten fra virksomhedsintern produktivitetsudvikling opstår som følge mere effektive produktionsprocesser, ibrugtagen af mere effektiv teknologi mv. Det undersøges, i hvilket omfang produktivetsbidragene varierer før og under krisen. I næste afsnit gives en introduktion til vækstdekomponering. Afsnit tre præsenteres de virksomhedsdata, som analysen tager udgangspunkt. I afsnit fire præsenteres regnskaber for udviklingen i an-

tallet af virksomheder og beskæftigede, mens afsnit fem præsenterer dekomponeringer af produktivitetsvæksten.

2. Kort beskrivelse af vækstdekomponering

Vækstdekomponering med udgangspunkt i virksomhedsdata er et regnskab for væksten, der opgør, hvor væksten kommer fra. Tanken er, at den aggregerede vækst opdeles i bidrag fra de enkelte virksomheder eller grupper af virksomheder.

Den samlede produktivitet er en vægtet sum af bidrag fra de enkelte virksomheder

$$P_t = \sum_i \theta_{it} p_{it} \quad (1)$$

hvor P_t er det samlede produktivitetsniveau på tidspunkt t , p_{it} er virksomheds i 's produktivitetsniveau, og θ_{it} er en vægt, der angiver virksomheds i 's andel af branchen. I nærværende analyse anvendes virksomhedernes andel af den samlede beskæftigelse som vægte. Ændringen i den samlede produktivitet fra startåret $t-1$ til slutåret t er givet ved

$$P_t - P_{t-1} = \sum_i \theta_{it} p_{it} - \sum_i \theta_{it-1} p_{it-1} \quad (2)$$

Den samlede produktivitetsvækst kan dekomponeres i et bidrag, der kommer fra fortsættende virksomheders interne produktivitetstigninger (*virksomhedsintern vækst*), og et bidrag, der kommer fra forskydninger i produktionsressourcerne mellem virksomheder (*reallokering*). Reallokeringsbidraget er positivt, hvis produktionsressourcerne overvejende flyttes over i virksomheder, der er mere produktive end gennemsnittet. Bidraget fra reallokering består af tre bidrag. Således er der i alt fire vækstbidrag i dekomponeringsanalysen:

- a) *Virksomhedsintern vækst*: Virksomhedernes interne produktivitet udvikling dækker blandt andet over effekten af generelle teknologiske fremskridt, der bidrager med mere produktive produktionsinput, men også med eksempelvis organisatoriske fremskridt mv. Samlet vil den virksomhedsinterne udvikling normalt bidrage positivt til den samlede produktivitetsvækst. Udsving i efterspørgslen efter virksomhedernes produkter kan dog føre til afvigelser fra den underliggende, positive tendens. Eksempelvis vil en kraftig stigning i efterspørgslen på kort sigt påvirke arbejdsproduktiviteten negativt, fordi produktionsforøgelsen i

første omgang overvejende opnås gennem et øget arbejdsinput, mens de øvrige produktionsfaktorer, herunder især kapital, kun kan tilpasses langsomt.

- b) *Lukkende virksomheder*: Reallokering af produktionsressourcer kan også ske gennem virksomhedslukninger. Hvis de virksomheder, der lukker, har relativt lav produktivitet, vil lukninger bidrage til at hæve den gennemsnitlige produktivitet i økonomien. Afhængigt af graden af konkurrence på markederne vil lavproduktive virksomheder inden for en branche generelt have sværere ved at overleve end højproduktive virksomheder, og der må derfor forventes et positivt vækstbidrag fra virksomheder, der lukker.
- c) *Nye virksomheder*: Reallokeringen af ressourcer sker også ved, at nye virksomheder opstår. En del empiriske studier finder, at vækstbidraget fra nye virksomheder er tæt på nul eller negativt, jf. Foster mfl. (2008). Dette er udtryk for, at produktiviteten i nye virksomheder er på niveau med eller lavere end den gennemsnitlige produktivitet. Den relativt lave produktivitet kan eksempelvis hænge sammen med, at nye virksomheder skal igennem en initial læringsfase. Det kan også skyldes, at de er nødt til at prissætte deres produkter relativt lavt for at komme ind på markedet, hvorfor den målte produktivitet er lavere. Samtidig bygger ikke alle nystartede virksomheder nødvendigvis på en ny opfindelse eller lignende, men kan også afspejle, at ejerne blot vil være selvstændige og have fleksibelt, jf. Hurst og Pugsley (2011).
- d) *Omfordeling af produktionsressourcer mellem fortsættende virksomheder*: Reallokering af produktionsressourcer kan også ske ved, at fortsættende virksomheder udvider eller indskrænker. I en sund økonomi vil omfordeling af ressourcer øge den samlede produktivitet, idet virksomheder med relativt høje produktivitetsniveauer øger deres størrelse, mens lavproduktive virksomheder i gennemsnit indskrænker. Der er grund til at forvente, at de højproduktive virksomheder tiltrækker ressourcer på bekostning af de lavproduktive virksomheder. Denne tendens drives grundlæggende af, at arbejdskraften som udgangspunkt søger hen mod de højproduktive virksomheder, fordi disse virksomheder alt andet lige betaler højere løn og dermed lettere vil kunne tiltrække arbejdskraft.

Samlet set er der grund til at forvente positive bidrag fra såvel den virksomhedsinterne produktivitetsvækst som fra reallokeringen af ressourcer mellem virksomhederne. Der kan imidlertid også være grund til at forvente, at den relative betydning af de to bidrag varierer henover konjunkturerne. En hypotese er, at den relative betydning af reallokeringen vokser under kriser. Et efterspørgselstilbageslag gør det sværere for virksomhe-

derne at afsætte deres varer. Faldet i afsætningen for lavproduktive virksomheder kan være særligt svært at bære, hvis de i udgangspunktet har en mindre indtjening. Et generelt tilbageslag kan derfor formodes at føre til, at de lavproduktive virksomheder reducerer deres markedsandele og i sidste ende eventuelt må lukke.

Dekomponeringstilgang

Analyserne i afsnittet anvender en dekomponeringsmetode forslået af Griliches og Regev (1995). En styrke ved denne metode er, at den er forholdsvis robust over for målefejl, jf. Foster mfl. (2001). Metoden er givet ved følgende udtryk, som opdeler den samlede produktivitetsændring i fire bidrag

$$\begin{aligned}\Delta P_t &= \sum_i \theta_i P_{it} - \sum_i \theta_{it-k} P_{it-k} \\ &= \sum_{i \in C} \bar{\theta}_i \Delta p_{it} + \sum_{i \in C} (\bar{p}_i - \bar{P}) \Delta \theta_{it} + \sum_{i \in N} \theta_{it} (p_{it} - \bar{P}) - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} (p_{it-k} - \bar{P})\end{aligned}\quad (3)$$

hvor ΔP_t er ændringen i den aggregerede produktivitet for økonomien fra startåret $t-k$ til slutåret t , og Δp_{it} ændringen i produktivitet for virksomhed i . En streg over en variabel angiver gennemsnittet af udgangsåret og slutåret. Eksempelvis angiver $\bar{\theta}_i$ gennemsnittet af virksomheds i 's markedsandel for startåret og slutåret $\left(\bar{\theta}_i = \frac{\theta_{it} + \theta_{it-k}}{2}\right)$. Tilsvarende angiver \bar{P} gennemsnittet af den aggregerede produktivitet af startåret og slutåret $\left(\bar{P} = \frac{P_t + P_{t-k}}{2}\right)$. Mængderne af virksomheder C , N og X angiver henholdsvis mængderne af virksomheder, der fortsætter på markedet (C), nye virksomheder (N) og virksomheder, der lukker (X).

De to første summationer i dekomponeringsformlen fanger bidraget fra de fortsættende virksomheder (C). Det første led dækker over vækstbidraget fra den *virksomhedsinterne* produktivitetsvækst, hvor den enkelte virksomheds produktivitetsvækst vægtes med virksomhedens markedsandel. Det andet led dækker over vækstbidraget fra *omfordeling* af produktionsressourcerne mellem fortsættende virksomheder, hvor ændringerne i de enkelte virksomheders markedsandele ganges med afvigelsen i virksomhedens produktivitet fra den samlede produktivitet.

De sidste to led er vækstbidragene fra henholdsvis *nye* virksomheder (N) og *lukkende* virksomheder (X). For begge typer af virksomheder sammenlignes den enkelte virksomheds produktivetsniveau med gennemsnittet for private byerhverv. En ny virksomhed giver et positivt bidrag til produktivitetsvæksten, hvis dens produktivetsniveau er højere end gennemsnittet. Tilsvarende er vækstbidraget fra en lukkede virksomhed positivt, hvis dens produktivetsniveau er lavere end gennemsnittet.

I analyserne i afsnittet summeres bidragene fra *omfordeling* af produktionsressourcer samt *nye* og *lukkende* virksomheder til et samlet *reallokeringsbidrag*. Den samlede produktivitetsvækst er dermed summen af vækstbidragene fra interne produktivetsstigninger og reallokering.

Relativ vækst eller logvækst

Produktivetsvæksten beregnes på baggrund af ligning (3). Denne opgøres enten som den relative vækst:

$$\frac{\Delta P_t}{P_{t-1}} = \frac{\sum_{i \in C} \bar{\theta}_i \Delta p_{it}}{P_{t-1}} + \frac{\sum_{i \in C} (\bar{p}_i - \bar{P}) \Delta \theta_{it}}{P_{t-1}} + \frac{\sum_{i \in N} \theta_{it} (p_{it} - \bar{P})}{P_{t-1}} - \frac{\sum_{i \in X} \theta_{it-k} (p_{it-k} - \bar{P})}{P_{t-1}} \quad (4)$$

Eller som logvæksten:

$$Q_t - Q_{t-k} = \sum_{i \in C} \bar{\theta}_i (q_{it} - q_{it-k}) + \sum_{i \in C} (\bar{q}_i - \bar{Q}) \Delta \theta_{it} + \sum_{i \in N} \theta_{it} (q_{it} - \bar{Q}) - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} (q_{it-k} - \bar{Q}) \quad (5)$$

hvor $q_{it} = \ln p_{it}$ og $Q_t = \ln P_t$.

3. Data og repræsentativitet

I dette afsnit præsenteres virksomhedsdata fra Danmarks Statistisk, som er udgangspunktet for analyserne. For at beregne produktivitet anvendes regnskabsstatistikken, der indeholder oplysninger om en delmængde af virksomheder i private byerhverv (Regnskabsstatistikken). Formålet er at beskrive virksomhedsdataenes dækning. Det konkluderes, at virksomhedsdataene giver en rimelig dækning af den samlede aktivitet i private byerhverv.

Udvalgte virksomheder står for 60 pct. af BVT

Regnskabsstatistikken er en spørgeskemaundersøgelse, der primært er rettet mod større virksomheder. Således er virksomheder med mindre end 10 ansatte meget dårligt dækket i undersøgelsen. Regnskabsstatistikken indeholder information om virksomhedernes BVT, der indgår i beregningen af arbejdsproduktiviteten. I det følgende præsenteres statistikker for virksomheder med mindst 20 beskæftigede.¹ Udvalgelsen af data bidrager til, at de medtagne virksomheder observeres hyppigt. Der tages udgangspunkt i brancher inden for private byerhverv. De udvalgte virksomheder med mindst 20 beskæftigede står for omtrent 60 pct. af BVT i private byerhverv og godt 50 pct. af beskæftigelsen, jf. tabel 1. Den aggregerede arbejdsproduktiviteten er omtrent 10 pct. højere i de udvalgte virksomheder ift. alle virksomheder i private byerhverv i 1999. Denne forskel er steget til godt 18 pct. i 2011. Det højere produktivetsniveau skal ses i lyset af, at arbejdsproduktiviteten er større i store virksomheder, jf. *Dansk Økonomi, Efterår 2010*.

Tabel 1: Repræsentativitet af udvalgte virksomheder

Tabel A Produktivitet for private byerhverv og for udvalgte virksomheder

| | BVT | | Beskæftigelse | | Produktivitet | |
|---------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|---------------------|
| | Betragtede virk. ^{a)} | I alt ^{b)} | Betragtede virk. ^{a)} | I alt | Betragtede virk. ^{b)} | I alt ^{b)} |
| | --- pct. --- | mia. kr. | --- pct. --- | 1.000 | ----- kr. ----- | ----- |
| 2000-03 | 61 | 566 | 55 | 1.255 | 499 | 451 |
| 2004-07 | 62 | 637 | 55 | 1.274 | 565 | 500 |
| 2008-11 | 62 | 625 | 53 | 1.212 | 600 | 516 |

a) Andelen er opgjort som hhv. den samlede BVT og beskæftigelse for de udvalgte virksomheder i forhold til hhv. BVT og beskæftigelse for alle virksomheder i private byerhverv.

b) BVT er deflateret med et fælles BVT-prisindeks for private byerhverv.

Anm.: Tallene for BVT, beskæftigelse og produktivitet er gennemsnit for de angivne perioder. Produktivitet er opgjort som BVT per beskæftiget.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

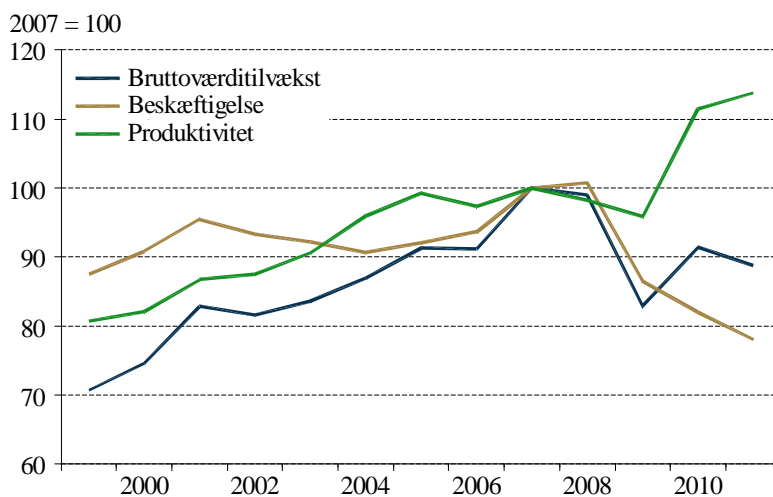
¹ Desuden ses der bort fra virksomheder med arbejdsproduktivetsniveauer under 10.000 kr. per mand samt de 1 pct. højeste niveauer.

Private byerhverv har samme udvikling som hele økonomien

Figur 1 viser udviklingen i den samlede beskæftigelse, den reale BVT og den reale arbejdsproduktivitet for de udvalgte virksomheder med mindst 20 beskæftigede i private byerhverv under et. Fra 1999 til 2005 steg mandeproduktiviteten pænt. I boom-årene 2005 til 2007 var produktivitetsudviklingen tæt på nul, mens der var et fald i produktiviteten i krisens første år. Efter krisens gennemslag var der kraftig produktivitetsvækst fra 2009.

Udviklingen i BVT, beskæftigelse og arbejdsproduktivitet for de udvalgte virksomheder i figur 1 afspejler nogenlunde tendenserne på makroniveau. Det fremgår ved at sammenligne figur 1 med figur II.1, jf. *Dansk Økonomi, Efterår 2013*. Sidstnævnte viser makrosierier (jf. Nationalregnskabet) for real BVT, beskæftigelse og arbejdsproduktivitet i private byerhverv. En forskel er dog, at beskæftigelsen stiger mere i boom-årene 2005-2007 ifølge Nationalregnskabet. Det betyder en tilsvarende svagere produktivitetsudvikling i 2005-2007. Bortset fra det viser makro og mikro de samme tendenser.

Figur 1: Udvikling i real BVT, beskæftigelse og real mandeproduktivitet i Private Byerhverv (Virksomheder med mindst 20 beskæftigede)



Anm.: Figuren viser udviklingen i den reale BVT, antal beskæftigede og arbejdsproduktivitet. Serierne er indekseret til 100 i 2007. Se i øvrigt anm. til tabel 1.

Kilde: Egne beregninger på Registerdata (Regnskabsstatistikken)

Afgrænsningen af analyserne til virksomheder med mindst 20 beskæftigede betyder, at nye, lukkende og fortsættende virksomheder fortolkes i forhold til kriteriet om mindst 20 beskæftigede. Eksempelvis grupperes virksomheder som lukkende, hvis de perma-

ment udgår af gruppen af virksomheder med mindst 20 beskæftigede. Dermed indgår deres produktivitet i vækstbidraget fra reallokering, jf. boks 1. Grupperingen af virksomhederne overvurderer dermed antallet af virksomheder med mindst 20 beskæftigede, der reelt er henholdsvis nye eller lukkende, da dette også omfatter virksomheder, som reducerer beskæftigelsen til 1-19 beskæftigede. Dette medfører en vis usikkerhed på de beregnede vækstbidrag fra reallokering og virksomhedsintern vækst. Retningen for skævhederne kan dog ikke bestemmes entydigt, fordi der ikke er information om virksomhedernes produktivitet, medmindre de har 20 beskæftigede.

Boks 1: Definition af entry- exit- og fortsættende virksomheder i data

Afgrænsningen af analysen til virksomheder med mindst 20 beskæftigede har betydning for definitionen af nye, lukkende og overlevende virksomheder. Nye og lukkende virksomheder defineres i analysen som virksomheder, der kommer ind i henholdsvis udgår af gruppen af virksomheder med mindst 20 beskæftigede:

Ny virksomhed: En virksomhed defineres som ny, hvis den har mindst 20 beskæftigede i år t , og på intet tidligere tidspunkt er observeret i data med mindst 20 beskæftigede.

Lukkende virksomhed: En virksomhed defineres som lukkende, hvis den har mindst 20 beskæftigede i år t , og på intet senere tidspunkt observeres i data med mindst 20 beskæftigede.

Fortsættende virksomheder: Virksomheder, der har mindst 20 beskæftigede i både år $t-1$ og år t .

Der er desuden en restgruppe af virksomheder, som er fortsættende, men har mindre end 20 beskæftigede i enten år $t-k$ eller år t . Et eksempel er virksomheder med mindst 20 beskæftigede i såvel i år $t+k$ og $t-k$, men som har mindre end 20 beskæftigede i år t . Disse virksomheder udelades af produktivitetsdekomponeringerne (jf. afsnit 5), men vises i tabeller for virksomheds- og beskæftigelsesdynamik (jf. afsnit 4).

4. Virksomheds- og beskæftigelsesdynamik i private byerhverv

Størrelsen på produktivitetsvækstbidragene afhænger foruden de relative produktivitetsniveauer af virksomheds- og beskæftigelsesdynamikken. Eksempelvis har det lille be-

tydning for den aggregerede produktivitetsvækst, at nye virksomheder evt. er mindre produktive end resten af virksomhederne, hvis de er små, og der er få af dem. For bedre at kunne forstå produktivitetsdekomponeringer er det en fordel at kende virksomheds- og beskæftigelsesdynamikken.

Regnskab over virksomheder

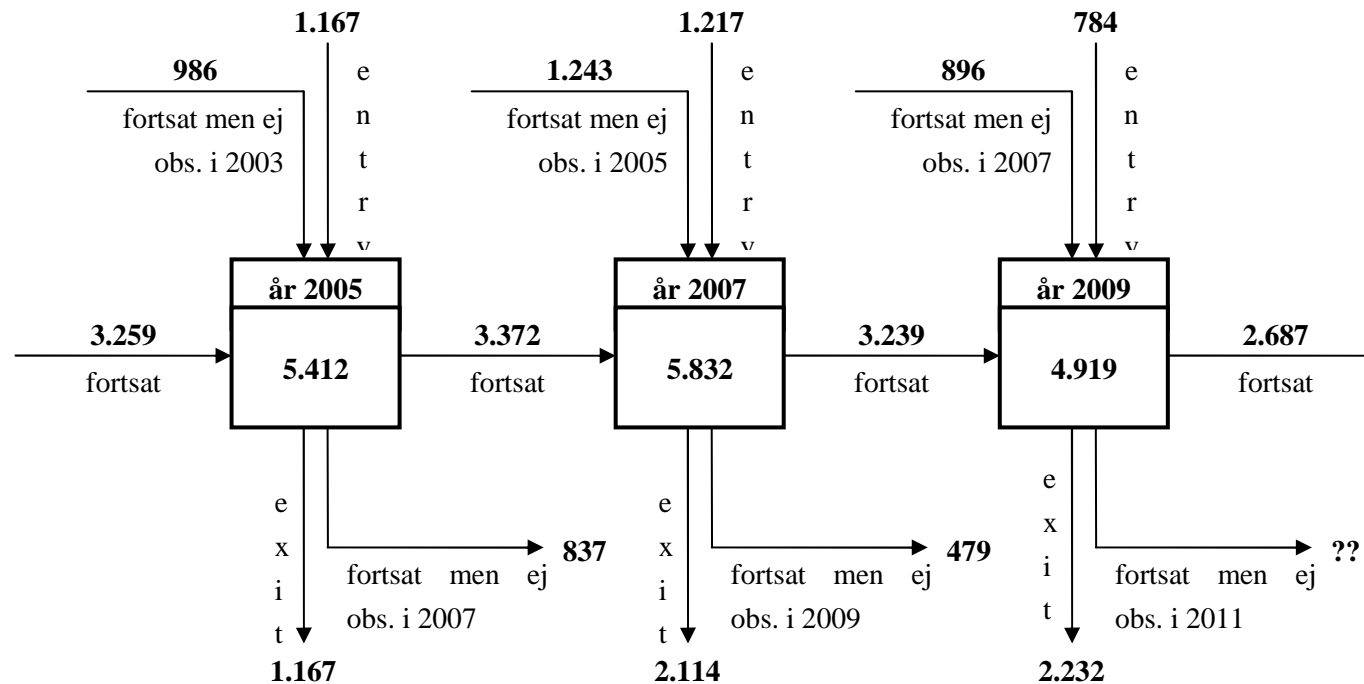
Hvis man kigger på, hvor virksomhederne i et bestemt år kommer fra, kan de deles op i: i) Entry-virksomheder, som er først er kommet til i det år, man kigger på; og ii) fortsættende virksomheder, som også eksisterede året forinden. Hvis man omvendt kigger på den fremtidige skæbne for virksomhederne kan de deles op i: a) Exit-virksomheder, som ophører med at være aktive året efter; og b) fortsættende virksomheder, som også eksisterer året efter. Denne dynamik for virksomhederne er vist i figur 2.

I 2007 var der således 5.832 virksomheder med mindst 20 beskæftigede. Disse bestod af 1.217 virksomheder, som var kommet til efter 2005 (entry-virksomheder), og af 3.372 virksomheder, som var fortsat siden 2005 (fortsætter-virksomheder). Desuden var 1243 virksomheder fortsat fra før 2005, men disse havde under 20 beskæftigede i 2005.² Kigger man i stedet på virksomhedernes fremtidige status, ses det, at 3.239 virksomheder også var aktive i 2009 (fortsætter-virksomheder), mens 2.114 virksomheder fik vedvarende færre end 20 beskæftigede efter 2009 (exit-virksomheder). Desuden fortsatte 479 virksomheder til efter 2009, men havde færre end 20 beskæftigede i 2009.³

² 1217 (entry) + 3372 (fortsættere) + 1243 (fortsættere men ej obs i 2005) = 5832

³ 2114 (exit) + 3239 (fortsættere) + 479 (fortsættere men ej obs i 2009) = 5832

Figur 2: Regnskab over virksomhedsdynamik i private byerhverv (udvalgte år)



Anm. Figuren viser et regnskab over virksomhederne i et givet år. Den øverste halvdel er et regnskab over virksomhedernes status i tidligere år. Den nederste halvdel er et regnskab over virksomhedernes fremtidige status. Definitioner af entry, exit mv. findes i boks 1. Læsevejledning: Se anmærkning til tabel 2.

Kilde: Egne beregninger på registerdata.

Krisen betyder et fald i antallet af virksomheder

Tabel 2 viser tilsvarende regnskaber for virksomhedsdynamik i private byerhverv for alle perioder i vores data. Antallet af virksomheder med mindst 20 beskæftigede steg svagt frem til 2007. Men krisen førte til et fald i antallet af virksomheder. Faldet skyldes en fordobling i antallet af virksomheder, der kommer under datagrænsen (Exit-virksomheder). Antallet af entry-virksomheder faldt også kraftigt fra opsvinget til efter krisens udbrud (fra godt 1200 til knap 800 virksomheder), jf. tabel 2.

Det ses desuden, at en stor del af exit-virksomhederne ikke er reelt lukkede, men er i stedet faldet under datagrænsen på 20 beskæftigede. Exit-virksomhederne er i tabel 1 opdelt på deres beskæftigelse i det år, der udgår af gruppen med mindst 20 beskæftigede. Eksempelvis var der 955 virksomheder i exit-gruppen i 2003, men 550 af disse havde mere end 5 beskæftigede i 'lukkeåret'. De var således ikke reelt lukkede. Det ses tilsvarende at en stor del af entry-virksomhederne ikke er reelt nye.

Tabel 2: Regnskab over virksomhedsdynamik (virksomheder med mindst 20 beskæftigede): 2-årige perioder

| Virksomheder | 1999 | 2001 | 2001 | 2003 | 2003 | 2005 | 2005 | 2007 | 2007 | 2009 | 2009 | 2011 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aggegeret | 5259 | 5382 | 5383 | 5336 | 5336 | 5412 | 5412 | 5832 | 5832 | 4919 | 4919 | 4309 |
| Entry (L≤5) | | 543 | | 349 | | 375 | | 360 | | 270 | | 217 |
| Entry (L>5) | | 1817 | | 1205 | | 792 | | 857 | | 514 | | 482 |
| Exit (L≤5) | 514 | | 400 | | 405 | | 379 | | 388 | | 252 | |
| Exit (L>5) | 651 | | 656 | | 550 | | 788 | | 1726 | | 1980 | |
| Fortsætter | 3022 | | 3245 | | 3259 | 3259 | 3372 | 3372 | 3239 | 3239 | 2687 | 2687 |
| Forsæt ej obs i Primo-år | | | | 537 | | 986 | | 1243 | | 896 | | 923 |
| Forsæt ej obs i Ultimo-år | 1072 | | 1082 | | 1122 | | 873 | | 479 | | | |

Anm: Tabellen viser et regnskab over virksomheder. Læsevejledning: der var 5832 virksomheder med mindst 20 beskæftigede i 2007. Disse bestod af 1217 virksomheder, som var kommet til efter 2005 (entry-virksomheder), og af 3372 virksomheder, som var fortsat siden 2005 (fortsætter-virksomheder). Desuden var der 1243 virksomheder fortsat fra før 2005, men disse havde under 20 beskæftigede i 2005. Tager man i stedet udgangspunkt i 2005 og ser på virksomhedernes fremtidige status i 2007, ses det, at 3372 virksomheder også var aktive i 2007 (fortsætter-virksomheder), mens 1167 virksomheder fik vedvarende færre end 20 beskæftigede efter 2007 (exit-virksomheder). Desuden fortsatte 873 virksomheder til efter 2007, men havde færre end 20 beskæftigede i 2007. Entry- og Exit-virksomhederne er desuden opdelt på deres beskæftigelse i henholdsvis året inden ($t-1$) og året efter ($t+1$), de kommer med i analysesamplet for at få en indikation af, om de er reelt nye eller lukkede eller blot faldet for datagrænsen.

Definitioner af entry, exit mv. findes i boks 1.

Kilde: Egne beregninger på registerdata

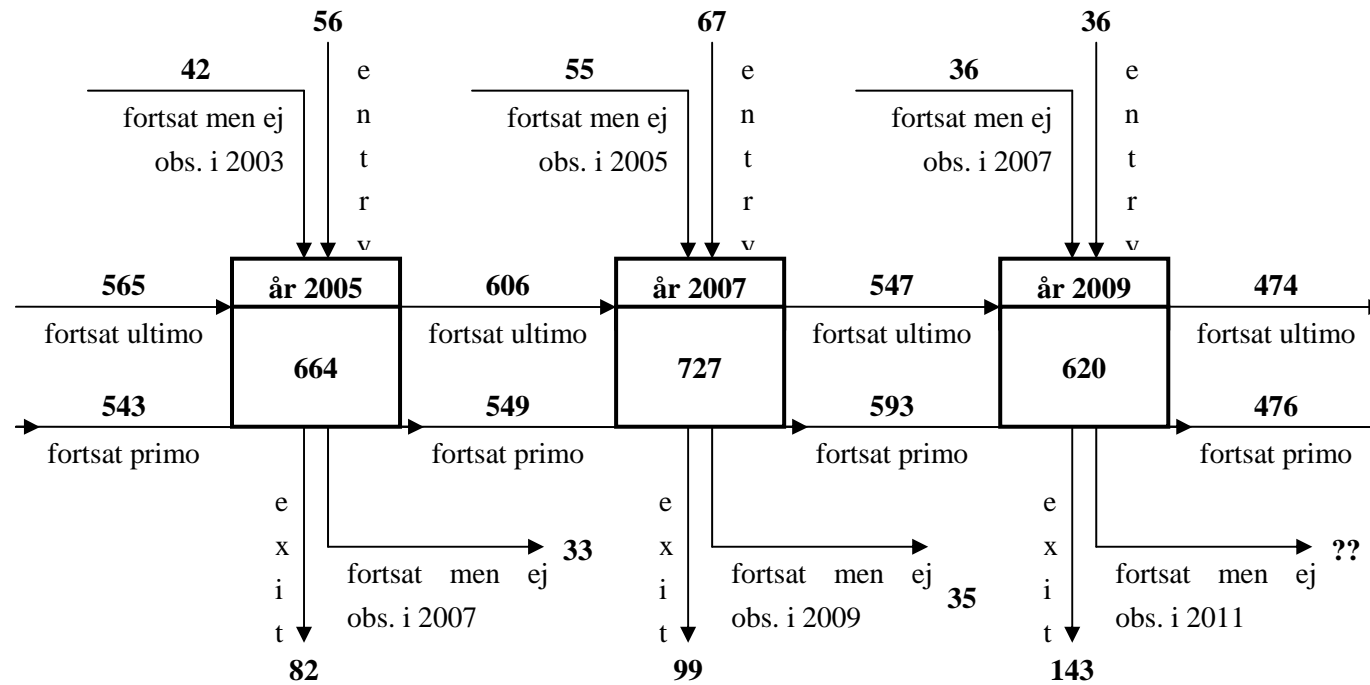
Regnskab over beskæftigede

I det følgende præsenteres et regnskab over beskæftigelsen i de betragtede virksomheder. Regnskabet er bygget op på samme måde som ovenfor, men i stedet for at tælle virksomheder tælles antallet af beskæftigede i virksomhederne. Virksomhedsdynamikken opgjort på de beskæftigede i virksomhederne er vist i figur 3. I 2007 var der 727.000 beskæftigede i virksomheder med mindst 20 beskæftigede i private byerhverv. Heraf kom 67.000 beskæftigede fra virksomheder, som var kommet til efter 2005 (entry-virksomheder), og 606.000 beskæftigede kom fra virksomheder, som var fortsat siden 2005 (fortsætter-virksomheder). Desuden var 55.000 beskæftigede i virksomheder, som var fortsat fra før 2005, men disse virksomheder havde under 20 beskæftigede i 2005.⁴ Kigger man i stedet på virksomhedernes fremtidige status ses det, at 593.000 var beskæftigede i virksomheder, som også var aktive i 2009 (fortsætter-virksomheder), mens 99.000 var beskæftigede i virksomheder, som fik vedvarende færre end 20 beskæftigede efter 2009 (exit-virksomheder). Desuden var 35.000 beskæftigede i virksomheder, som fortsatte til efter 2009, men havde færre end 20 beskæftigede i 2009.⁵

⁴ 67.000 (entry) + 606.000 (fortsættere) + 55.000 (fortsættere men ej obs i 2005) \approx 727.000

⁵ 99.000 (exit) + 549.000 (fortsættere) + 35.000 (fortsættere men ej obs i 2009) = 727.000

Figur 3: Regnskab over beskæftigelsesdynamik i virksomheder 2005, 2007 og 2009 (beskæftigede i 1000 fuldtidspersoner)



Anm. Figuren viser et regnskab over beskæftigelsen i virksomheder med mindst 20 ansatte i et givet år. Den øverste halvdel opgør beskæftigelsen ift. virksomhedernes status i tidligere år (exit-virksomheder eller fortsætter virksomheder). Den nederste halvdel opgør beskæftigelse ift. virksomhedernes fremtidige status (exit-virksomheder og fortsætter virksomheder). Definitioner af entry, exit mv. findes i boks 1.

Kilde: Egne beregninger på registerdata

Krisen betød et kraftigt fald i beskæftigelsen

Tabel 3 viser tilsvarende regnskaber for beskæftigelsen i virksomheder i private byerhverv for alle perioder i vores data. Antallet af beskæftigede i virksomheder med mindst 20 beskæftigede steg svagt frem til 2007. Da højkonjunktoren var på sit højdepunkt i 2007, var der 727.000 fuldtidsbeskæftigede i virksomheder med mindst 20 beskæftigede i private byerhverv. Herefter faldt beskæftigelsen med godt 22 pct. frem til 2011.

En væsentlig del af faldet i beskæftigelsen kommer fra virksomheder, der indskrænker beskæftigelsen til under 20 beskæftigede (exit-virksomheder). Frem mod 2007 var omtrent 80 til 90.000 beskæftigede i exit-virksomheder. 99.000 var beskæftigede i virksomhederne, der havde mindst 20 beskæftigede i 2007, men som kom permanent under datagrænsen i 2009. Heraf var 70.000 dog beskæftigede i virksomheder, som havde mere end 5 beskæftigede i 2009.

Tabel 3: Regnskab over beskæftigede (tusinder): 2-årige perioder

| Beskæftigede | 1999 | 2001 | 2001 | 2003 | 2003 | 2005 | 2005 | 2007 | 2007 | 2009 | 2009 | 2011 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aggregeret | 634 | 677 | 687 | 664 | 664 | 664 | 664 | 727 | 727 | 620 | 620 | 564 |
| Entry (L≤5) | | 69 | | 47 | | 30 | | 34 | | 19 | | 23 |
| Entry (L>5) | | 84 | | 44 | | 26 | | 33 | | 18 | | 19 |
| Exit (L≤5) | 63 | | 58 | | 52 | | 48 | | 29 | | 30 | |
| Exit (L>5) | 28 | | 33 | | 21 | | 33 | | 70 | | 113 | |
| Fortsætter | 497 | 523 | 551 | 546 | 543 | 565 | 549 | 606 | 593 | 547 | 476 | 474 |
| Forsæt ej obs i primo-år | 0 | 0 | 0 | 26 | 0 | 42 | 0 | 55 | 0 | 36 | 0 | 48 |
| Forsæt ej obs i ultimo-år | 46 | 0 | 45 | 0 | 47 | 0 | 33 | 0 | 35 | 0 | 0 | 0 |

Anm: Tabellen viser et regnskab over beskæftigede i virksomheder med mindst 20 ansatte. Tabellen læses således: I 2007 var der 727.000 beskæftigede i virksomheder med mindst 20 beskæftigede i private byerhverv. Heraf kom 67.000 beskæftigede fra virksomheder, som var kommet til efter 2005 (entry-virksomheder), og 606.000 beskæftigede kom fra virksomheder, som var fortsat siden 2005 (fortsætter-virksomheder). Desuden var 55.000 beskæftigede i virksomheder, som var fortsat fra før 2005, men disse virksomheder havde under 20 beskæftigede i 2005.⁶ Kigger man i stedet på virksomhedernes fremtidige status, ses det, at 593.000 var beskæftigede i virksomheder, som også var aktive i 2009 (fortsætter-virksomheder), mens 99.000 var beskæftigede i virksomheder, som fik vedvarende færre end 20 beskæftigede efter 2009 (exit-virksomheder). Desuden var 35.000 beskæftigede i virksomheder, som fortsatte til efter 2009, men havde færre end 20 beskæftigede i 2009

Kilde: Egne beregninger på registerdata

⁶ 67.000 (entry) + 606.000 (fortsættere) + 55.000 (fortsættere men ej obs i 2005) ≈ 727.000

5. Dekomponering af arbejdsproduktivitetsvæksten i private byerhverv

I dette afsnit vises opdelinger af den aggregerede arbejdsproduktivitetsvækst i bidrag fra virksomhedsintern vækst og i bidrag fra reallokering.⁷

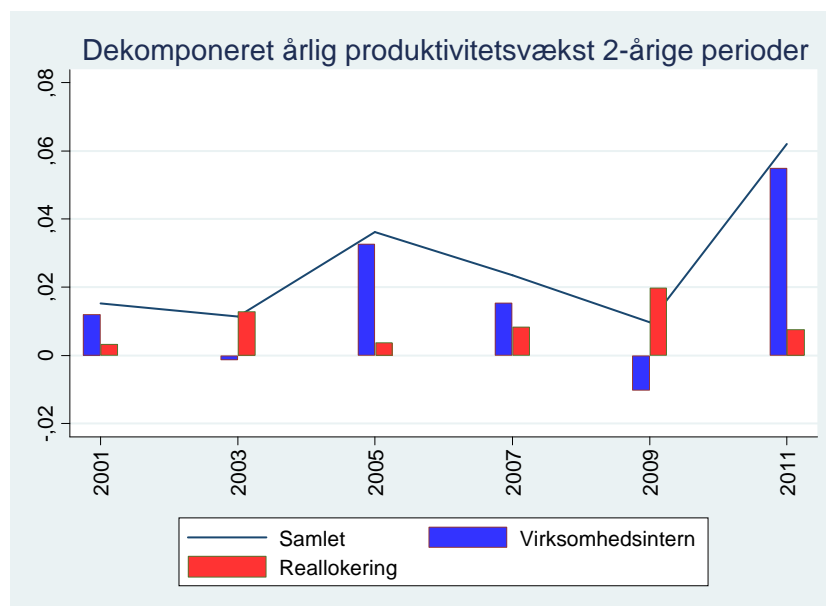
Eftersom en del af de virksomheder, der er kategoriseret som nye eller lukkende ifølge den empiriske definition, reelt er hverken nye eller lukkende, har vi valgt ikke at opdele vækstbidragene på nye og lukkende virksomheder. I stedet præsenteres ét samlet reallokeringsbidrag, der inkluderer vækstbidragene fra nye og lukkende virksomheder samt omfordeling af produktionsressourcer mellem fortsættende virksomheder. Dette efterlader dog stadig to kilder til usikkerhed på resultaterne: i) Virksomheder, der er kategoriseret som nye eller lukkende, men som reelt ikke er det, indgår ikke i beregningen af vækstbidraget fra virksomhedsintern vækst; og ii) Virksomheder, der er kategoriseret som nye eller lukkende, men som reelt ikke er det, indgår med for stor vægt i vækstbidraget fra reallokering. Der er ikke muligt at retningsbestemme de to skævheder, fordi der ikke information om virksomhedernes produktivitetsniveau, medmindre de har mindst 20 beskæftigede.

Krisen medførte store udsving i vækstbidragene fra reallokering interne vækst

I boom-årene 2005-2007 var den aggregerede produktivitetsvækst aftagende. Krisen udbrud medførte i første omgang en vækst tæt på nul, men efter krisens gennemslag (2009) var den samlede produktivitetsvækst stor og positiv. Det fremgår af figur 4, som viser dekomponeringer af produktivitetsvæksten for to-årige delperioder. Ovenstående billede med faldende vækst i boom-årene, næsten nulvækst ved krisen udbrud samt stor og positiv vækst efter krisens gennemslag kan genfindes for den virksomhedsinterne vækst. Vækstbidraget fra reallokering er lille og positivt i boomårene. Men det var stort og positivt, efter at krisen ramte økonomien.

⁷ Opgørelsen begrænses til de virksomheder, der kan kategoriseres som entry, exit og fortsættende virksomheder. Grupperne "Fortsættende virksomheder men ej obs i startår" samt "Fortsættende virksomheder men ej obs i slutår" er udeladt af dekomponeringerne.

Figur 4: Dekomponeret Årlig Arbejdsproduktivitetsvækst i private byerhverv:
- bidrag i pct. (beskæftigelsesvægte)



Anm: Figuren viser et regnskab over den årlige produktivitetsvækst for virksomheder med mindst 20 beskæftigede. Arbejdsproduktivitetsvæksten er opgjort som relativ produktivitetsvækst jf. ligning (4). Der er anvendt i ét fælles outputprisindeks som deflator.

Kilde: Egne beregninger på registerdata

Et-årige delperioder

For bedre at kunne forstå konjunkturernes betydning for produktivitetsvæksten opdeles på 1-årige delperioder i det følgende. Resultatet er vist i figur 5.

Samlet produktivitetsvækst afbilledet i intern vækst

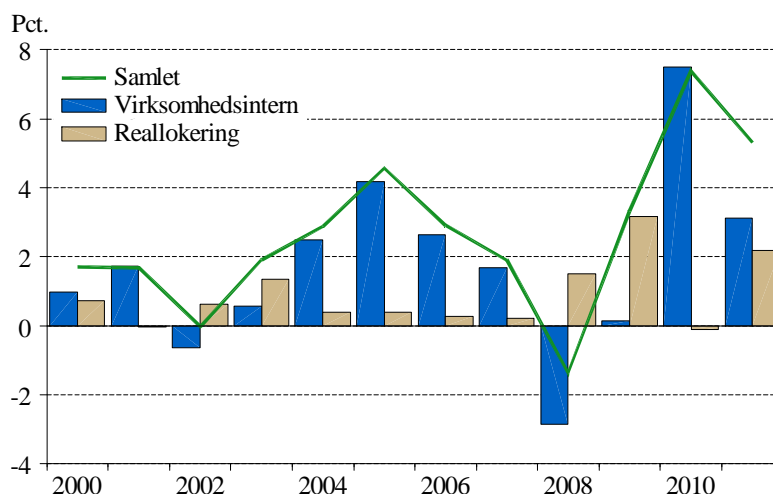
Generelt viser vækstsdekomponeringerne for 1 årlige del-perioder de samme resultater som for 2-årige delperioder. Således kan billedet af en gradvis svækkelse af produktivitetsudviklingen op til krisen, et direkte fald i produktiviteten i første del af krisen og en positiv udvikling efter krisens gennemslag genfindes i bidraget fra den virksomhedsinterne produktivitetsudvikling, jf. de blå søjler i figur 5. Set over hele perioden er bidragene fra den virksomhedsinterne vækst klart større end bidragene fra reallokering mellem virksomhederne.

Tilpasning til lav vareefterspørgsel påvirker virksomhedsinterne vækstbidrag

Det faldende vækstbidrag fra virksomhedsintern vækst i 2005-07 og de relativt store bidrag i 2010-11 skal blandt andet ses i sammenhæng med konjunktursituationen. Stigningen i vareefterspørgslen i årene op til krisen medførte aftagende produktivitetsvækst,

fordi produktionsforøgelsen i høj grad blev opnået gennem en øget beskæftigelse, mens kapitalapparatet blev tilpasset langsomt, jf. De Økonomiske Råds Sekretariat (2013). Det lavere produktionsomfang under krisen afstedkom omvendt et relativt stort fald i beskæftigelsen, hvilket bidrog til produktivitetsstigninger.

Figur 4: Dekomponeret Årlig Arbejdsproduktivitetsvækst i private byerhverv: et-årige delperioder, vækstbidrag i pct. (beskæftigelsesvægte)



Anm: Figuren viser et regnskab over den årlige produktivitetsvækst for virksomheder med mindst 20 beskæftigede. Arbejdsproduktivitetsvæksten er opgjort som relativ produktivitetsvækst jf. ligning (4). Der er anvendt i ét fælles outputprisindeks som deflator.

Kilde: Egne beregninger på registerdata

Store og positive vækstbidrag fra reallokering under krisen

Selvom bidraget fra den virksomhedsinterne produktivitetsudvikling overordnet set har domineret, var der i flere perioder betydelige vækstbidrag fra reallokeringen af ressourcer mellem virksomhederne, jf. de brune søjler i figur 5. Vækstbidraget fra reallokering var særligt stort, da krisen ramte økonomien. Mens det samlede vækstbidrag fra reallokering under opsvinget i perioden 2005-07 blot udgjorde omkring ½ pct. om året, udgjorde bidraget fra reallokeringen under krisen en væsentlig større del. I årene 2008-11 har der således været et vækstbidrag fra reallokering på mere end 2 pct. om året med undtagelse af 2010.

Lav vareefterspørgsel på varemarkeder kan have medført større reallokeringsbidrag

Det lille vækstbidrag fra reallokering i 2005-07 og det relativt store bidrag i 2008-11 hænger muligvis sammen med den generelle konjunktursituation. Den høje efterspørg-

sel i årene før krisen gjorde det formentligt relativt let for lavproduktive virksomheder at afsætte deres varer og opretholde deres andel af beskæftigelsen. Derfor var bidraget fra reallokering relativt lille under opsvinget. Omvendt gjorde krisen det sværere for virksomhederne at afsætte deres varer, og det blev formentligt relativt sværere for de lavproduktive virksomheder at bevare deres markedsandel. Det resulterede i relativt store vækstbidrag fra reallokering.

Samme mønster for vækstbidragene under lavkonjunktoren i 2002-03

Ovenstående billede af en stigning af reallokeringsbidraget under en krise genfindes for lavkonjunktoren i 2002-03. Tilsvarende ses det, at udsvingene i den virksomhedsinterne produktivitets afspejles i den samlede produktivitetsvækst hen over krisen. Dog var udsvingene i den samlede produktivitetsvækst mindre i 2002-03, jf. figur 5.

Resultaterne er robuste

Ovenstående resultater er rimelig robuste i forhold til valg af vægte samt opgørelse af arbejdsproduktivet. Det fremgår af appendikset, hvor der er vist tilsvarende dekomponeringer som i figur 5, men hvor der er anvendt alternative vægte (BVT-andele) og alternative vækstberegninger (log-vækst som alternativ til relativ vækst). Således viser alle følsomhedsanalyser, at vækstbidraget fra reallokering er stort og positivt under krisen, jf. appendiks A. Reallokeringsbidragene er generelt større, når den samlede vækst dekomponeres med BVT-vægte ift. beskæftigelsesvægte. Det fremgår ved at sammenligne f.eks. figur A1 og A2 i appendiks.

Produktivitetskommissionens og Erhvervs- og Vækstministeriets produktivitetsanalyser

Produktivitetskommissionen (PK) og Erhvervs- og Vækstministeriet (EVM) har også lavet dekomponeringer af den samlede arbejdsproduktivitetsvækst. PK og EVM undersøger dog ikke produktivitetsudviklingen under højkonjunktur og krise. Derfor er der ikke overlap til analyserne i dette baggrundsnotat samt *Dansk Økonomi, Efterår 2013*. PK og EVM anvender en anden dataselektion end analyserne i dette notat, idet de inkluderer små virksomheder i analyserne. Således inkluderer de virksomheder, hvor information om BVT og dermed produktivitet er imputeret. Resultaterne i dette notat er derfor ikke sammenlignelige med PK's og EVM's resultater.

Litteratur

De Økonomiske Råds Sekretariat (2013): Uddybende beregninger til Produktivitetskommissionen. Baggrundsnotat.

Foster, L., J. Haltiwanger og C.J. Krizan (2001): Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence. I: Dean, E., M. Harper, og C. Hulten (*New Developments in Productivity Analysis*. University of Chicago Press.

Foster, L., J. Haltiwanger og C. Syverson (2008): Reallocation, Firm Turnover, and Efficiency: Selection on Productivity or Profitability? *The American Economic Review*, 98 (1), s. 394-425.

Griliches, Z. og H. Regev (1995): Firm productivity in Israeli industry 1979–1988. *Journal of Econometrics*, 65 (1), s. 175-203.

Hurst, E. og B.W. Pugsley (2011): What Do Small Businesses Do? *Brookings Papers on Economic Activity*, s. 73-142.

Appendiks A: Dekomponeringsresultaters følsomhed overfor vækststopgørelsesdefinition og valg af vægte

Figur A :Dekomponeret Årlig Arbejdsproduktivitetsvækst i private byerhverv

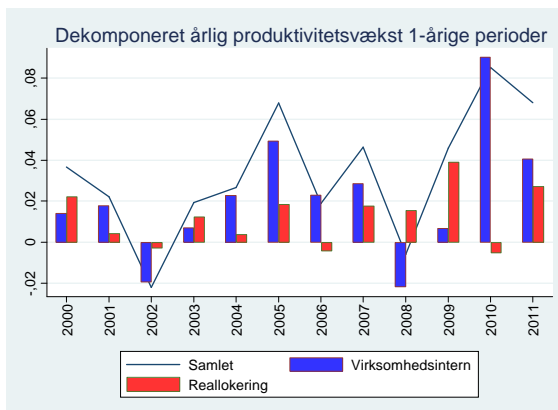
A1: Relativ vækst

- vægte: beskæftigelsesandele



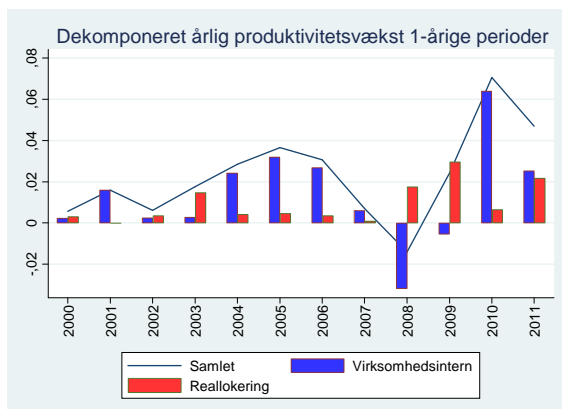
A2: Relativ vækst

- vægte BVT-andele



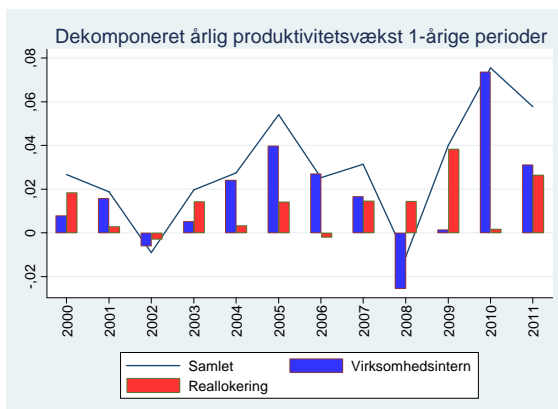
A3: Log-vækst

- vægte: beskæftigelsesandele



A4: Log-vækst

- vægte BVT-andele



Anm: Tabellen viser et regnskab over den årlige produktivitetsvækst for virksomheder med mindst 20 beskæftigede. Den relative vækst er beregnet ud fra ligning (4), mens logvæksten er beregnet ud fra ligning (5).

Kilde: Egne beregninger på registerdata