



Centraal Bureau
voor de Statistiek

Sociaaleconomische trends 2014

Arbeid en productiviteit: de bijdrage van compositie- effecten

**Hugo de Bondt
Erik Veldhuizen
Michael Polder
juli 2014, 02**

Met de prijsindex van arbeid wordt de ontwikkeling van de loonkosten per gewerkt uur van werknemers gecorrigeerd voor veranderingen in de samenstelling van de populatie van werknemers. De prijsindex van arbeid en het bijbehorende compositie-effect kunnen worden gebruikt voor productiviteitsberekeningen in de Nederlandse Groeirekeningen. Tot nu toe werd het arbeidsvolume in de Groeirekeningen geraamd op basis van gewerkte uren. Door het compositie-effect op te nemen wordt de arbeidsvolumeverandering nauwkeuriger gemeten. Het gemiddelde compositie-effect op de volumegroei van arbeid bedraagt in de periode 2002-2011 voor de commerciële sector 0,5 procentpunt per jaar. Door rekening te houden met het compositie-effect wordt een extra deel van de groei verklaard. Het onverklaarde deel, ook wel multifactor-productiviteit genoemd, daalt hierdoor van 1,2 procent naar 0,7 procent per jaar.

1. Inleiding

In recent onderzoek is op basis van CBS cijfers een zuivere prijsindex van arbeid ontwikkeld (Van den Berg en Peltzer, 2012). Anders dan bij de ontwikkeling van de loonkosten per gewerkt uur wordt bij de prijsindex van arbeid een correctie gemaakt voor de verandering van samenstelling in de populatie van werknemers naar hun achtergrondkenmerken. Het verschil tussen de ontwikkeling van loonkosten per gewerkt uur en de prijsindex van arbeid noemen we het compositie-effect, of ook wel het structureffect.¹⁾

Voor het maken van productiviteitsanalyses stelt het CBS jaarlijks de Nederlandse Groeirekeningen samen (zie onder andere Van den Berg en al. 2008). Met behulp van gegevens uit de Nationale Rekeningen wordt de output -productie en toegevoegde waarde- in samenhang met de input -arbeid, kapitaal en verbruik- beschreven. Op dit moment wordt bij het bepalen van de arbeidsinput in de Groeirekeningen nog geen rekening gehouden met de compositie-effecten, behalve dat er onderscheid gemaakt wordt tussen werknemers en zelfstandigen. Dit is met name van belang met het oog op veranderingen in de kwaliteit van arbeid. Met kwaliteit bedoelen we kenmerken die iets zeggen over de ervaring, kennis of kunde van een werknemer. Wanneer bijvoorbeeld het gemiddeld opleidingsniveau stijgt dan komt dit in de huidige Groeirekeningen niet tot uiting in de volumeontwikkeling, maar in de prijsontwikkeling van arbeid. Omdat vervolgens de groeibijdrage van arbeid wordt bepaald aan de hand van deze volumeontwikkeling, geeft dit een onderschatting van de groeibijdrage van arbeid en een overschatting van de productiviteit.

Dit artikel beschrijft hoe de prijsindex van arbeid gebruikt kan worden voor het maken van een nieuwe, kwaliteitsgecorrigeerde reeks van arbeidsvolumes in de Groeirekeningen. Ook wordt de invloed van de nieuwe reeks op de raming van productiviteitsgroei beschreven. Deze publicatie is tot stand gekomen binnen het door het ministerie van Economische Zaken gefinancierde project ICT en Economische Groei.

¹⁾ In tegenstelling tot Van den Berg en Peltzer (2012), zullen wij het hebben over de compositie of samenstelling van arbeid en niet over 'structuur', omdat deze laatste term in de context van productiviteit verward zou kunnen worden met productiestructuur (dat wil zeggen, de onderlinge verhouding tussen verschillende productiefactoren als arbeid, kapitaal en intermediair verbruik).

2. De samenstelling van arbeid²⁾

2.1 Achtergrond en methode

De jaarlijkse stijging van de loonkosten per gewerkt uur kan opgesplitst worden in een prijseffect en een compositie-effect. Dit laatste effect is het gedeelte van de totale loonkostenontwikkeling dat toe te schrijven is aan de wijziging in de samenstelling van de werknemerspopulatie. Oudere werknemers krijgen vaak meer betaald dan jongere werknemers en hoogopgeleiden vaak meer dan laagopgeleiden. Al deze veranderingen dragen bij aan de totale verandering van de loonkosten per uur.

Om de prijsontwikkeling van arbeid te bepalen zijn de loonkosten en gewerkte uren van werknemers verdeeld naar vijf achtergrondkenmerken: leeftijd, opleidingsniveau, geslacht, wel of niet vallend onder een CAO en bedrijfstak³⁾. Twee van deze kenmerken hangen duidelijk samen met de kwaliteit van arbeid, namelijk opleidingsniveau en leeftijd (als benadering voor ervaring). De andere drie kenmerken zijn niet zozeer kwaliteitskenmerken, maar zijn wel geschikt om meer detail aan te brengen in de populatie van werknemers zodat een betere prijsindex kan worden bepaald⁴⁾.

Als basis voor deze gegevens vanaf 2006 fungeert de maandelijkse polisadministratie van het UWV. In deze bron staan de loonaangiften van alle werknemers. Vóór 2006 zijn banenbestanden uit het Sociaal Statistisch Bestand (SSB) van het CBS gebruikt. De polisbestanden van het UWV en het SSB zijn vervolgens verrijkt met gegevens over opleiding en aangevuld met gegevens over pensioenpremies. Leeftijd is opgedeeld in 6 leeftijdsklassen, namelijk jonger dan 25 jaar, 25-34 jaar, 35-44 jaar, 45-54 jaar, 55-64 jaar en 65 jaar en ouder. Er worden 3 opleidingsniveaus onderscheiden en 64 bedrijfsklassen. Het totaal aantal cellen of combinaties (van geslacht, leeftijd, opleiding, economische activiteit en wel/niet cao) komt hiermee per jaar neer op 4 608.

Voor het compositie-effect wordt voor elk van de 4 608 cellen de loonkostenontwikkeling per uur bepaald. Deze jaarlijkse ontwikkeling van de loonkosten per uur voor werknemers noemen we de prijsontwikkeling:

$$P_{it} = \frac{L_{it}/U_{it}}{L_{it-1}/U_{it-1}} \quad (1)$$

waarbij P staat voor de prijsontwikkeling, L voor de loonkosten, U het aantal gewerkte uren, t het jaar en i de betreffende groep van werknemers op basis van de achtergrondkenmerken. Met deze prijsontwikkelingen per groep werknemers wordt een samengestelde (Laspeyres)

²⁾ Deze paragraaf is grotendeels gebaseerd op het artikel van Van den Berg en Peltzer (2012).

³⁾ De reden voor het opnemen van het achtergrondkenmerk cao-niet cao, naast de in de literatuur gebruikelijke kenmerken opleiding, leeftijd en geslacht (zie bijvoorbeeld O'Mahony en Timmer (2009)), is dat deze twee groepen verschillende loonkostenontwikkelingen laten zien. Dit aanvullende kenmerk draagt dus bij aan een betere bepaling van de zuivere prijsontwikkeling van arbeid.

⁴⁾ Naast deze kenmerken zijn er ook andere factoren te identificeren die samenhangen met de prijs- en compositieontwikkelingen, bijvoorbeeld beroep en het onderscheid tussen voltijd en deeltijd. Door het toevoegen van kenmerken neemt het aantal cellen of combinaties echter verder toe zodat er zich op het cel- of enkele combinatieniveau vreemde ontwikkelingen kunnen voordoen door een te beperkt aantal gegevens.

prijsindex van arbeid (gemaakt, door te wegen met het aandeel in de totale loonkosten in het voorgaande jaar (t-1):

$$\tilde{P}_t = \sum_i W_{it} \cdot P_{it} \quad (2)$$

Waarbij gewicht W is gedefinieerd als:

$$W_{it} = \frac{L_{it-1}}{\sum_i L_{it-1}} \quad (3)$$

De prijsindex van arbeid is hierbij dus de gewogen prijsontwikkeling van de samenstellende onderdelen, dus de prijzen afgeleid op basis van vergelijking 1.

Tot slot kan het compositie-effect (C) worden berekend door de totale loonkostenontwikkeling per uur te delen door de prijsindex van arbeid.

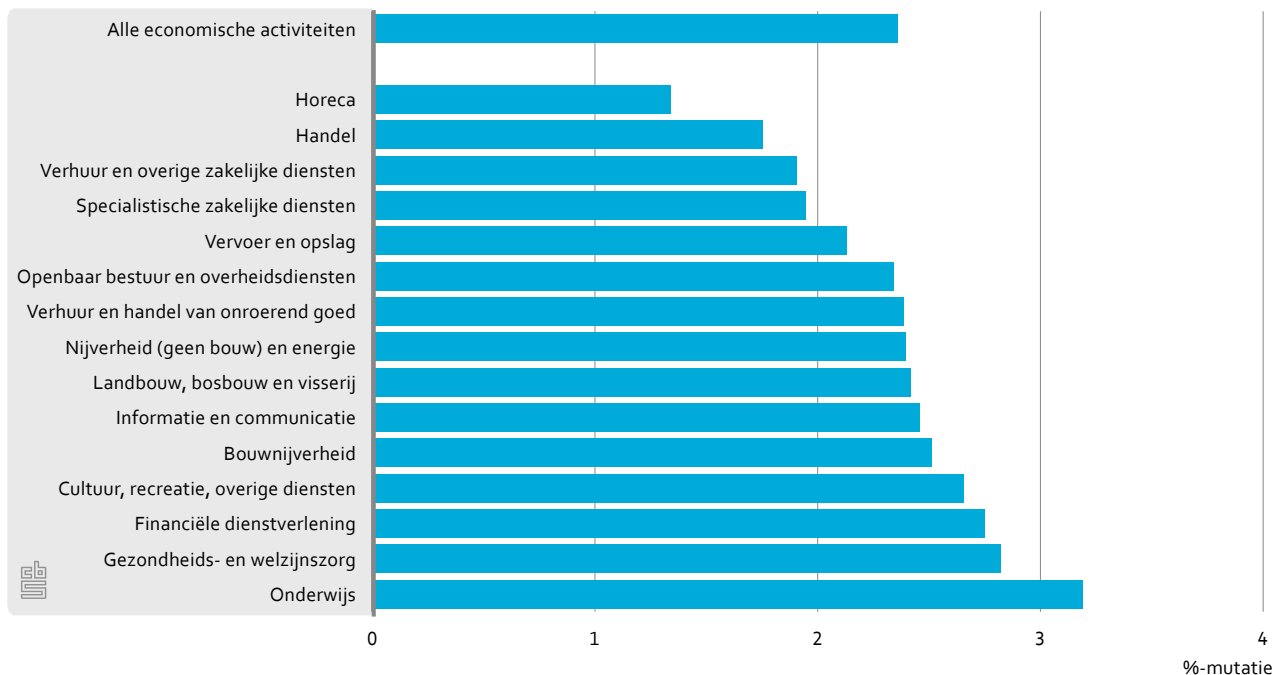
$$C_t = \frac{\frac{L_t/U_t}{L_{t-1}/U_{t-1}}}{\tilde{P}_t} \quad (4)$$

Het idee hierachter is dat de prijs van arbeid geschoond is van achtergrondkenmerken, terwijl deze wel in de totale loonkostenontwikkeling per uur zitten. Het verschil tussen de loonkostenontwikkeling per uur en de prijsindex van arbeid is dus toe te schrijven aan veranderingen in de samenstelling van de populatie. Als er geen veranderingen in de samenstelling zijn, zullen beide ontwikkelingen gelijk zijn en is er geen compositie-effect ($C = 1$).

2.2 Prijsindex van arbeid

Het CBS publiceert op kwartaalbasis nieuwe uitkomsten over de prijsindex van arbeid. Hieronder zijn de prijsontwikkeling van 2002 tot en met 2011 opgenomen voor de totale economie en de afzonderlijke bedrijfstakken. Het valt op dat de grootste prijsstijging zich over de gehele periode voordeed bij het onderwijs, terwijl deze het kleinst was in de horeca. Dit betekent dus dat in het onderwijs vergelijkbare uren meer dan 3 procent duurder zijn geworden en dat de prijsstijging hier niet veroorzaakt is door een verandering in de achtergrondkenmerken van werknemers.

2.2.1 Ontwikkeling van de prijs van arbeid, 2002–2011



3. Productiviteitsanalyse

3.1 Beschrijving van de Groeirekeningen

De productiviteit van een productieproces wordt uitgedrukt als de hoeveelheid output die per eenheid input wordt gemaakt. Als de hoeveelheid output harder stijgt dan de gebruikte hoeveelheid input dan spreken we van een productiviteitsstijging. Omgekeerd, als de hoeveelheid input harder stijgt dan de output is er sprake van een productiviteitsdaling.

In de Nederlandse Groeirekeningen zijn de output en de input van het productieproces weergegeven, onderverdeeld naar 33 bedrijfstakken. Voor het bepalen van de output kan gekozen worden voor de toegevoegde waarde of de geconsolideerde productie⁵⁾. Afhankelijk van de keuze van de output kunnen als input kapitaal en arbeid (toegevoegde waarde) of kapitaal, arbeid en intermediair verbruik (productie) worden gebruikt. Voor beide benaderingen kan de multifactorproductiviteit worden berekend als restpost, nadat alle bijdragen van de verschillende soorten input aan de outputgroei zijn bepaald. De individuele groeibijdragen worden berekend door de volumeontwikkeling van de verschillende soorten input te wegen met hun aandeel in de totale kosten. Anderzijds kan de multifactorproductiviteitsgroei ook bepaald worden door de groei van de output te delen door de groei van de gezamenlijke input.

⁵⁾ Bij de geconsolideerde productie zijn de interne leveringen binnen een bedrijfstak in mindering op de productie en het intermediair verbruik gebracht. Zo wordt bijvoorbeeld een halffabrikaat van bedrijf A als input voor bedrijf B niet meegeteld als zij binnen dezelfde bedrijfstak vallen.

Bij het bestuderen van arbeidsproductiviteit wordt uitgegaan van één soort input, namelijk de gewerkte uren. De arbeidsproductiviteit wordt verkregen door de output te delen door de gewerkte uren. Vervolgens kan de arbeidsproductiviteit verder opgesplitst worden in kapitaalverdieping, een compositie-effect en de multifactorproductiviteit. Arbeid kan bijvoorbeeld door meer inzet van kapitaal (bijvoorbeeld machines) per gewerkt uur meer productie of toegevoegde waarde opleveren. Ook kan er een toename van de arbeidsproductiviteit zijn door inzet van beter geschoolde werknemers. Dat zien we dan terug als toename van het compositie-effect. Tot slot kan er meer geproduceerd worden door bijvoorbeeld een efficiëntere inzet van productiefactoren of technologische vooruitgang. Dit wordt uitgedrukt in de multifactorproductiviteit.

De Groeirekeningen zijn volledig consistent met de Nationale Rekeningen. Voor enkele bedrijfstakken worden echter geen productiviteitscijfers gepubliceerd, omdat in die bedrijfstakken de volumeontwikkeling van de verschillende soorten input bepalend is voor de raming van de ontwikkeling van de output⁶⁾. Hierdoor is productiviteitsmeting in deze bedrijfstakken niet mogelijk. De samentelling van alle bedrijfstakken die wel worden meegenomen in de Groeirekeningen noemen we de commerciële sector.

3.2 Het inzetten van de prijsindex van arbeid in de Groeirekeningen

De arbeidscomponent in de Groeirekeningen wordt bepaald door eerst de volumeontwikkeling van arbeid te bepalen. Deze wordt bepaald door per bedrijfstak of op het niveau van de commerciële sector naar de ontwikkeling van de gewerkte uren te kijken. Behalve met de ontwikkeling van de gewerkte uren dient echter ook rekening gehouden te worden met de compositie van de gewerkte uren.

De prijsindex van arbeid heeft als doel de prijsontwikkeling van arbeid zo zuiver mogelijk te beschrijven. Dit betekent dat veranderingen in de populatie hierop geen invloed mogen hebben. Voor het arbeidsvolume geldt het omgekeerde. Het is juist de bedoeling dat veranderingen in de samenstelling van werknemers gereflecteerd worden in het arbeidsvolume. Een toename van het aantal hoogopgeleiden, met hun naar verwachting hogere lonen, dient bijvoorbeeld door te wegen in het volume en niet in de prijs, omdat deze verandering een kwaliteitsverbetering aangeeft. Daarom bestaat de volumeontwikkeling zowel uit de urenontwikkeling als het compositie-effect. Het compositie-effect gecombineerd met de gewerkte uren geeft de totale volumeontwikkeling van arbeid weer:

$$V_{jt} = \frac{U_{jt}}{U_{jt-1}} \cdot C_{jt} \quad (5)$$

Waar V de arbeidsvolumeontwikkeling is, U het aantal gewerkte uren en C het compositie-effect in bedrijfstak j in jaar t.

Voor zelfstandigen wordt in de Groeirekeningen een aparte berekening gemaakt. Van hen zijn de gewerkte uren wel bekend, maar zijn er geen gegevens over de beloning. Op basis van het jaarloon van werknemers in dezelfde bedrijfstak wordt voor hen een arbeidsinkomen toegerekend. Voor de zelfstandigen in de bouwnijverheid geldt dit niet, zij krijgen hetzelfde uurloon als werknemers. Zelfstandigen in de gezondheidszorg krijgen

⁶⁾ De uitgesloten bedrijfstakken zijn openbaar bestuur en overheidsdiensten, onderwijs, de verhuur en handel van onroerend goed en handel in roerende goederen.

een standaardinkomen toegewezen, omdat hun achtergrondkenmerken sterk verschillen van werknemers in de gezondheidszorg (zie voor verdere toelichting Van den Bergen et al. 2008).

Een alternatieve manier voor het berekenen van het arbeidsvolume is het defleren van de beloning en het arbeidsinkomen van zelfstandigen (L) met de prijsindex (P) van arbeid, dat wil zeggen het delen van de totale loonkosten door de prijsindex.

$$V_{jt} = \frac{L_{jt} / L_{jt-1}}{P_{jt}} \quad (6)$$

Vergelijking 6 levert hetzelfde arbeidsvolume (V) als vergelijking 5.⁷⁾

3.3 Werknemers en zelfstandigen

De prijsindex van arbeid en de bijbehorende compositie-effecten hebben alleen betrekking op werknemers. Zelfstandigen zijn hierin niet opgenomen, omdat voor hen vaak een aantal achtergrondkenmerken ontbreekt en er ook geen aparte raming bestaat van de beloning van zelfstandigen.

In de Groeirekeningen wordt voor de arbeidsinput zowel de beloning van werknemers als het arbeidsinkomen van zelfstandigen meegenomen. Om rekening te houden met wijzigingen in de samenstelling van achtergrondkenmerken van zelfstandigen is voor alle bedrijfstakken de aanname gedaan dat zelfstandigen een gelijke ontwikkeling in hun samenstelling hebben als werknemers. In de meeste bedrijfstakken is het aandeel zelfstandigen vrij laag en is de invloed van deze aanname op het totale compositie-effect beperkt. In de landbouw is het aandeel zelfstandigen echter wel betrekkelijk hoog. Het inzetten van het compositie-effect van werknemers als benadering voor het compositie-effect van werknemers en zelfstandigen samen is daarom voor deze bedrijfstak niet verstandig en wordt daarom in de resultaten niet afzonderlijk getoond.

Op basis van een korte tijdreeks waarin achtergrondkenmerken van werknemers en zelfstandigen wel beschikbaar waren, is het verschil tussen beide groepen nader onderzocht. Uit de analyses kwam naar voren dat werknemers in de landbouw inderdaad gemiddeld een ander compositie-effect hebben dan werknemers en zelfstandigen samen. Voor afzonderlijke jaren liepen de verschillen uiteen van 0,1 tot 1,1 procentpunt.⁸⁾ Ter vergelijking: bij de andere bedrijfstakken lag het maximale verschil op 0,4 procentpunt voor een enkel jaar.

In de bovenste twee regels van tabel 3.3.1 is weergegeven wat de invloed is van het uitsluiten van de bedrijfstak landbouw op het totaal van de commerciële sector: op de gebruikte reeks 2002-2005 is dat afgerond nul. Slechts in één onderliggend jaar kwam het verschil op 0,1 procent uit. Dat het compositie-effect in de totale commerciële sector nauwelijks verandert door het opnemen van de bedrijfstak landbouw, komt door de relatief kleine omvang van deze bedrijfstak. Wanneer wordt gekeken naar alleen de commerciële

⁷⁾ De equivalentie kan worden gezien door C in vergelijking 5 te vervangen door de uitdrukking in vergelijking 4 en vervolgens te herschrijven.

⁸⁾ Voor deze korte tijdreeks waren de achtergrondkenmerken leeftijd, opleiding en geslacht beschikbaar.

sector is het opnemen van de landbouw daarom wel verantwoord. In de resultaten wordt daarom de commerciële sector inclusief landbouw weergegeven.

3.3.1 Compositie-effecten van de commerciële sector en landbouw, werknemers en zelfstandigen, 2002-2011

Bedrijfstak	Werknemers /zelfstandigen	Compositie-effect
		%
Commerciële sector	werknemers en zelfstandigen	0,9
Commerciële sector zonder landbouw	werknemers en zelfstandigen	0,9
Landbouw	werknemers en zelfstandigen	0,3
Landbouw	werknemers	0,5

4. Resultaten

De gemiddelde jaarlijkse bijdrage van het compositie-effect aan de arbeidsproductiviteit bedraagt 0,5 procentpunt voor de commerciële sector. Hiermee levert de compositie een forse bijdrage aan de outputgroei over de periode 2002-2011. Deze overtreft de kapitaalverdieping. Opgemerkt moet hierbij worden dat bij het maken van productiviteitsanalyses het compositie-effect gewogen wordt met het aandeel van arbeid in de totale productiekosten om de bijdrage aan de groei te bepalen.

4.1 Groeirekeningen op basis van toegevoegde waarde, arbeidsproductiviteit, 2002-2011

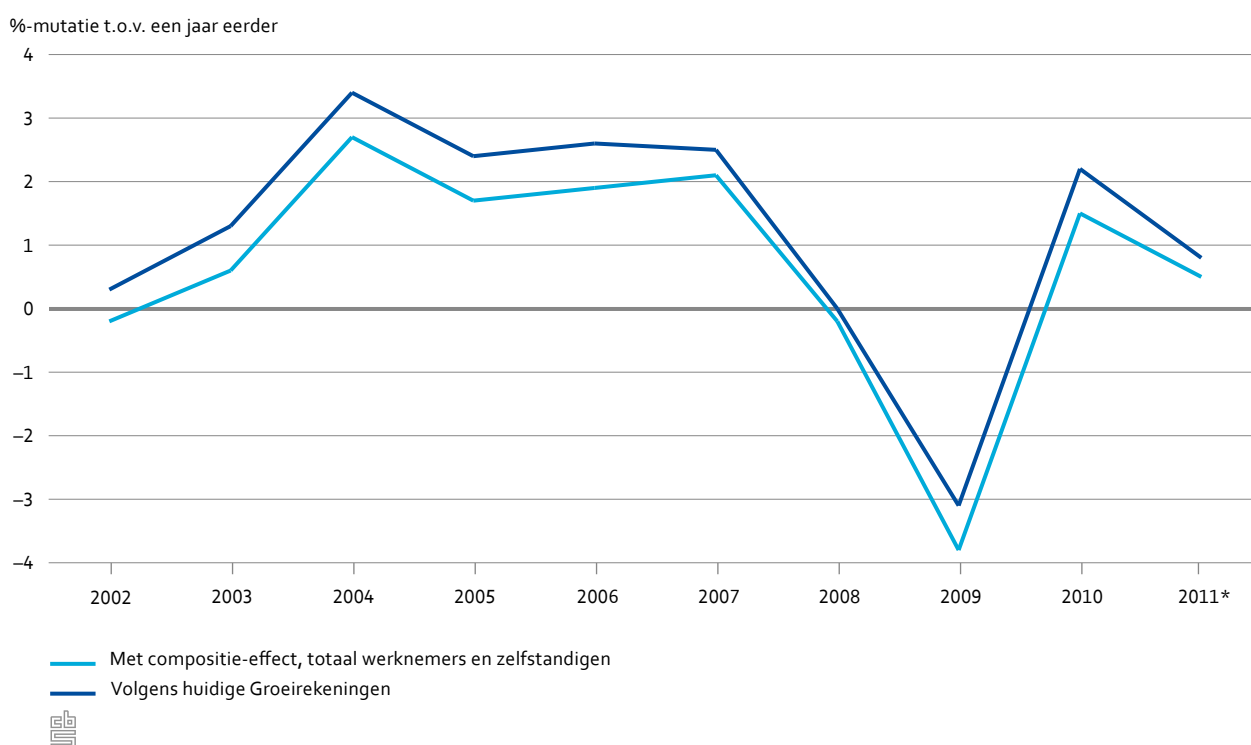
	Toegevoegde waarde	Uren ¹⁾	Arbeids-productiviteit	waarvan		
				kapitaal-verdieping	compositie-effect ¹⁾	productiviteit
				%-volumemutatie	%-mutatie	%-punt
Commerciële sector (incl. landbouw) waarvan	1,6	0,1	1,4	0,2	0,5	0,7
Landbouw	.	.	.	.	.	.
Delfstoffenwinning, industrie, water en energie	1,1	-1,5	2,7	0,8	0,5	1,4
Bouwnijverheid	-0,8	-0,7	-0,1	0,3	0,7	-1,1
Handel, vervoer en horeca	1,8	-0,1	2,0	0,4	0,7	0,9
Informatie en communicatie	2,2	-0,5	2,7	0,4	0,7	1,6
Financiële dienstverlening	3,3	-1,0	4,3	-0,1	0,9	3,5
Zakelijke dienstverlening	0,4	1,0	-0,7	0,2	0,7	-1,5
Gezondheids- en welzijnszorg	3,5	3,0	0,5	0,1	0,3	0,2
Cultuur, recreatie, overige diensten	0,0	1,5	-1,4	0,2	0,0	-1,7

¹⁾ Totaal werknemers en zelfstandigen

Als wordt gekeken naar de verschillende bedrijfstakken dan blijkt dat bij geen enkele hiervan een negatieve bijdrage van het compositie-effect voorkomt.⁹⁾¹⁰⁾ Het grootst is dit effect in de financiële dienstverlening, terwijl het in de cultuur, recreatie en overige diensten het kleinst is. Wel is er in een aantal bedrijfstakken sprake van een negatieve (multifactor)productiviteit. De negatieve ontwikkelingen kunnen komen doordat bedrijven hun productiemiddelen inefficiënt inzetten, maar ook doordat zij eerst investeren en dus hogere kosten maken om daar later van te profiteren met meer outputgroei.

De productiviteitsgroei voor de commerciële sector komt uit op 0,7 procent. De 0,5 procentpunt compositie-effect maakte voorheen onderdeel uit van de productiviteitsgroei, welke dus eerst op 1,2 procent werd geraamd. Hiermee verklaart het compositie-effect 44 procent van de productiviteitsgroei in 2002-2011 zoals die tot op heden berekend is in de Groeirekeningen.

4.2 Ontwikkeling productiviteit commerciële sector (incl. landbouw)



De productiviteitsontwikkeling zoals die tot nu toe gepubliceerd is in de Groeirekeningen ligt dus over de gehele periode 2002-2011 hoger dan deze op basis van berekeningen inclusief compositie-effecten zou bedragen. Dit is ook logisch, omdat de productiviteit volgens de huidige Groeirekeningen ook de effecten van de samenstelling van arbeid van jaar op jaar reflecteert. Als het compositie-effect positief is, bijvoorbeeld door een verschuiving naar hoger opgeleide of meer ervaren werknemers, geeft de productiviteitsontwikkeling volgens de huidige methodiek een overschatting.

⁹⁾ De groepering van bedrijfstakken volgt de hoofdgroepen die worden onderscheiden in de Groeirekeningen en wijkt daarom licht af van de groepering in tabel 2.2.1. Waar in de Groeirekeningen cijfers over de bedrijfstakken delfstoffenwinning, industrie, water en energie afzonderlijk beschikbaar zijn, worden deze hier samengenomen in verband met het detailniveau waarop de prijsindex arbeid gepubliceerd wordt.

¹⁰⁾ In tabel 4.1 is de gezondheids- en welzijnzorg als aparte bedrijfstak opgenomen.

5. Conclusie

Een verandering in de loonkosten per uur kan komen door een verandering in de prijs van arbeid of door een wijziging in de samenstelling van werknemers. De prijsindex van arbeid houdt hier expliciet rekening mee door een vijftal achtergrondkenmerken te onderscheiden.

Voor productiviteitsanalyses is het compositie-effect nodig om het juiste arbeidsvolume te berekenen. Tot nu toe werd het arbeidsvolume in de Groeirekeningen gebaseerd op de ontwikkeling van de gewerkte uren. Naast de urenontwikkeling behoort het compositie-effect ook tot het arbeidsvolume. De bijdrage hiervan aan de groei van arbeidsproductiviteit bedroeg voor de periode 2002-2011 jaarlijks gemiddeld 0,5 procentpunt. Hiermee was deze hoger dan de bijdrage van de uren: 0,1 procentpunt. Het compositie-effect komt vooralsnog tot uiting in de multifactorproductiviteitsontwikkeling. Door dit effect expliciet op te nemen in het arbeidsvolume gaat de multifactorproductiviteitsontwikkeling terug van gemiddeld 1,2 naar 0,7 procent.

Voor het berekenen van de hier beschreven resultaten is ervan uitgegaan dat de verandering in de samenstelling van de populatie voor werknemers en zelfstandigen hetzelfde is. Bij het inzetten van compositie-effecten van werknemers in bedrijfstakken met grote aantallen zelfstandigen, zoals de landbouw, zou dit echter kunnen leiden tot een onnauwkeurige schatting van het arbeidsvolume. Toekomstig onderzoek zou zich daarom kunnen richten op het vaststellen van de achtergrondkenmerken van zelfstandigen.

Literatuurlijst

Berg, H. van den en N. Peltzer (2012). Een nieuwe loonkostenstatistiek: de prijs van arbeid. *Sociaaleconomische trends*, 2/2012, 68-82.

Bergen, D. van den, M. van Rooijen-Horsten, M. de Haan en B.M. Balk (2008). *Productivity Measurement at Statistics Netherlands*. Voorburg-Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek. <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/dossiers/kenniseconomie/publicaties/artikelen/archief/2008/2008-productivity-measurement-at-statistics-netherlands.htm>

O'Mahony, M. en M. P. Timmer (2009). Output, Input and Productivity Measures at the Industry Level: the EU KLEMS Database. *Economic Journal*, 119 (538), F374-F403.

Verklaring van tekens

.	Gegevens ontbreken
*	Voorlopig cijfer
**	Nader voorlopig cijfer
x	Geheim
–	Nihil
–	(Indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	Het getal is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
Niets (blank)	Een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2013–2014	2013 tot en met 2014
2013/2014	Het gemiddelde over de jaren 2013 tot en met 2014
2013/'14	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2013 en eindigend in 2014
2011/'12–2013/'14	Oogstjaar, boekjaar, enz., 2011/'12 tot en met 2013/'14

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag
www.cbs.nl

Inlichtingen

Tel. 088 570 70 70, fax 070 337 59 94
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, 2014.
Verveelvoudigen is toegestaan, mits het CBS als bron wordt vermeld.