

# De Nederlandse groeirekeningen 2006

02 03 04  
05 06  
**07**  
08 09



## Verklaring der tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
x	= geheim
–	= nihil
–	= (indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	= het getal is minder dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	= een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2006–2007	= 2006 tot en met 2007
2006/2007	= het gemiddelde over de jaren 2006 tot en met 2007
2006/'07	= oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2006 en eindigend in 2007
1996/'97–2006/'07	= boekjaar enz. 1996/'97 tot en met 2006/'07

In geval van afronding kan het voorkomen dat de som van de aantallen afwijkt van het totaal.

### **Uitgever**

Centraal Bureau voor de Statistiek  
Prinses Beatrixlaan 428  
2273 XZ Voorburg

### **Prepress**

Centraal Bureau voor de Statistiek - Facilitair bedrijf

### **Omslag**

TelDesign, Rotterdam

### **Inlichtingen**

Tel.: (088) 570 70 70  
Fax: (070) 337 59 94  
Via contactformulier: [www.cbs.nl/infoservice](http://www.cbs.nl/infoservice)

### **Bestellingen**

E-mail: [verkoop@cbs.nl](mailto:verkoop@cbs.nl)  
Fax: (045) 570 62 68

### **Internet**

[www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen, 2007.  
Verveelvoudiging is toegestaan, mits het CBS als bron wordt vermeld.

ISBN: 978-90-357-1539-4  
ISSN 1875-4066

# Inhoud

<b>Voorwoord</b>	5
<b>Belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van de multifactorproductiviteit</b>	7
<b>1. Inleiding</b>	10
<b>2. Doel en achtergrond van productiviteitsmeting</b>	12
<b>3. Methode productiviteitsmeting</b>	16
3.1 Inleiding	16
3.2 Productiviteit	16
3.3 Productiviteitsmaatstaven	17
3.4 Bepalen van productiefactoren	19
3.5 Vergelijken van uitkomsten	22
3.6 Niet-markt productie	24
3.7 Groeirekeningen	24
<b>4. Economische ontwikkelingen</b>	27
4.1 Algemeen overzicht	27
4.2 Bedrijfstakken en onderliggende bedrijfsklassen	30
<b>Annex 1. Specificaties groeirekeningen</b>	47
1.1 Detaillering gebruikte data	47
1.2 Gemaakte modelkeuzes	48
1.3 Afbakening groeirekeningen	50
1.4 Verschillen met EU-KLEMS	50
<b>Annex 2. Gevoeligheidsanalyses</b>	52
<b>Annex 3. <i>Mfp</i>-ontwikkeling versus bijdrage <i>mfp</i> aan de productieontwikkeling</b>	56
<b>Annex 4. Classificatie van bedrijfstakken en -klassen in de groeirekeningen</b>	57



## Voorwoord

Voor u ligt de eerste editie van *De Nederlandse groeirekeningen*. In deze publicatie presenteert het CBS de uitkomsten van zijn nieuwe productiviteitsstatistieken. De afgelopen twee jaar heeft het CBS als onderdeel van de programmatische vernieuwing gewerkt aan de ontwikkeling van productiviteitsstatistieken op micro- en macroniveau. Het ontbreken van deze statistieken werd door belangrijke gebruikers van het CBS als een gemis gezien. Met de nieuwe gegevens over multifactorproductiviteit verwacht het CBS een belangrijke lacune in het statistische programma te hebben opgevuld.

Voor een volledig beeld van de productiviteitsontwikkeling in een bedrijfstak moet rekening worden gehouden met alle inputs in het productieproces. Een maatstaf hiervoor is de multifactorproductiviteit. De nationale rekeningen zijn het uitgangspunt voor het berekenen van deze maatstaf op bedrijfstakniveau. De Nederlandse nationale rekeningen leverden al langere tijd gegevens over arbeidsproductiviteit. In de komende jaren wil het CBS via de publicatie van productiviteitsstatistieken een bijdrage leveren aan belangrijke maatschappelijke discussies zoals die over de mate waarin productiviteitsstijgingen ons in staat zullen stellen om de verwachte toenemende krapte op de arbeidsmarkt te ondervangen.

In 2006 steeg de productie van de commerciële bedrijven in Nederland met 3,7 procent. De inzet van de productiemiddelen kapitaal, arbeid, energie, materialen en diensten nam toe met 2,5 procent. De ontwikkeling van de multifactorproductiviteit resulteert uit de verandering van de productie verminderd met de verandering van alle inputs. De multifactorproductiviteit groeide in 2006 derhalve met 1,1 procent. Het is voor het derde achtereenvolgende jaar dat de groei van de multifactorproductiviteit boven het langetermijngemiddelde van 0,9 procent ligt. Dat komt deels door de aantrekkelijke conjunctuur.

De eerste uitkomsten van de productiviteitsstatistieken laten verder zien dat productiviteitsgroei samenhangt met (internationale) concurrentie. Bedrijven in de industrie, handel, vervoer en communicatie opereren veelal op internationale markten waar prijzen, meer nog dan op binnenlandse markten, continu onder druk staan. Dit betekent dat winstkansen van deze bedrijven vooral samenhangen met kwaliteitsverbeteringen en het verhogen van de bedrijfsefficiëntie. Dit komt tot uiting in stijgende productiviteitscijfers. In bedrijfstakken zoals de bouwnijverheid en de gezondheids- en welzijnzorg, waarbinnen bedrijven vaker in staat zijn hun voordeel te halen uit stijgende afzetprijzen, lijkt de prikkel tot productiviteitsgroei minder aanwezig.

De Directeur-Generaal van de Statistiek,  
*Drs. G. van der Veen*

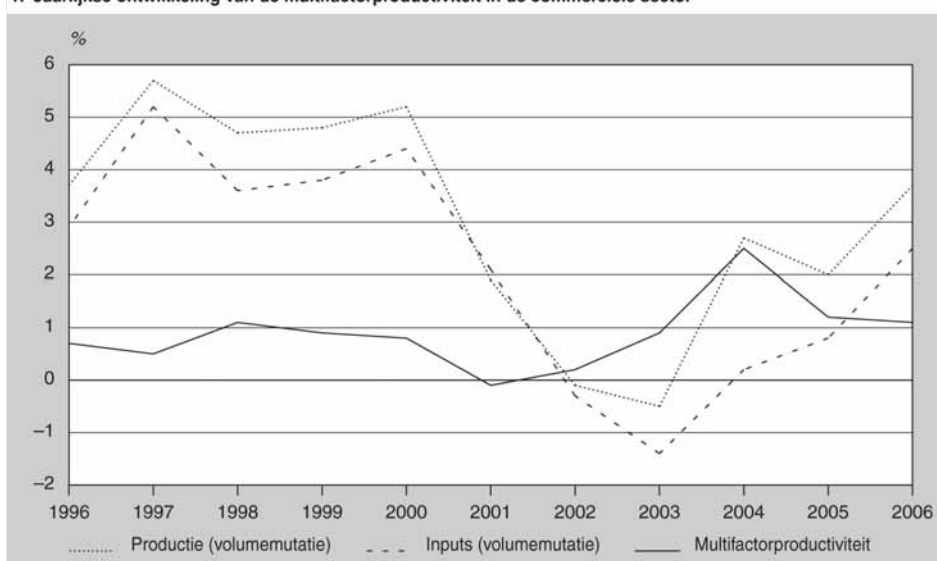
Voorburg/Heerlen, december 2007



## Belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van de multifactorproductiviteit

In 2006 steeg de (geconsolideerde) productie van de commerciële sector in Nederland met 3,7 procent (zie figuur 1).<sup>1)</sup> De totale inzet van productiemiddelen, kapitaal, arbeid, energie, materialen en diensten, nam slechts met 2,5 procent toe. Hierdoor is in 2006 per eenheid productiemiddel 1,1 procent meer geproduceerd dan in 2005.<sup>2)</sup> Deze stijging wordt de groei van de multifactorproductiviteit (*mfp*) genoemd. Met 1,1 procent ligt de *mfp*-groei voor het derde achtereenvolgende jaar boven het langetermijngemiddelde van 0,9 procent dat werd gemeten in de periode tussen 1995 en 2006. Het is op dit moment nog niet mogelijk om aan te geven in welke mate deze groei veroorzaakt wordt door de aantrekkende conjunctuur. Productiviteitsdalingen komen eveneens voor. Zoals figuur 1 laat zien was er in 2001 sprake van een (bescheiden) dalende productiviteit.

1. Jaarlijkse ontwikkeling van de multifactorproductiviteit in de commerciële sector



Bron: CBS, nationale rekeningen.

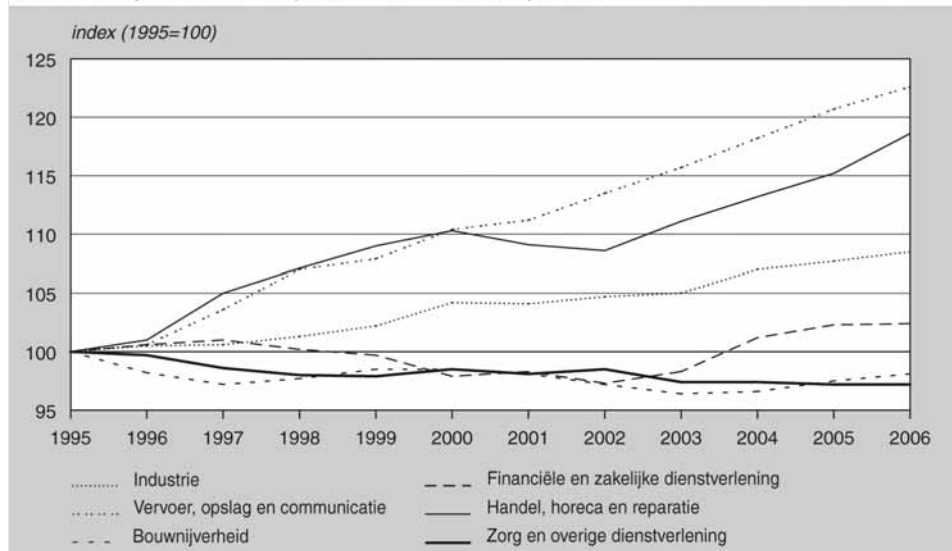
Figuur 2 toont dat in de bedrijfstakken handel, horeca en reparatie en vervoer, opslag en communicatie sprake is geweest van een sterke *mfp*-stijging. In beide bedrijfstakken bedroeg de totale productiviteitsgroei tussen 1995 en 2006 ongeveer 20 procent. In de bedrijfstak handel, horeca en reparatie werd deze groei vooral veroorzaakt door de groothandel. In de bedrijfstak vervoer, opslag en communicatie is de grootste productiviteitsstijging te vinden bij de bedrijfsklasse post en telecommunicatie. Er zijn ook bedrijfstakken zonder productiviteitsgroei. Zo was de gemiddelde *mfp*-ontwikkeling in de bedrijfstakken bouwnijverheid en zorg en overige dienstverlening tussen 1995 en 2006 negatief.

De productiviteitsgroei op bedrijfstakniveau lijkt samen te hangen met internationale concurrentie. Bedrijven binnen de industrie, handel, vervoer en communicatie opereren veelal op internationale markten waar prijzen, meer nog dan op binnenlandse markten, continu onder druk staan. Dit betekent dat winstkansen in deze bedrijven vooral samenhangen met kwaliteitsverbeteringen en het verhogen van de bedrijfsefficiency. Dit komt tot uiting in stijgende multifactor- en arbeidsproductiviteit. Deze effecten van internatio-

<sup>1)</sup> De commerciële sector omvat de gehele economie behalve de bedrijfstak overheid (waaronder ook onderwijs) en de bedrijfsklassen verhuur van en handel in onroerend goed, verhuur van roerende goederen en particuliere huishoudens met personeel.

<sup>2)</sup> Doordat data afgerond zijn weergegeven tellen de resultaten niet precies op.

## 2. Ontwikkeling van de multifactorproductiviteit in enkele bedrijfstakken



nale concurrentie zijn zichtbaar in tabel 1. In deze tabel is de winstontwikkeling bepaald als de waardeontwikkeling van de productie gedeeld door de waardeontwikkeling van de som van alle productiekosten. De op deze wijze bepaalde winstontwikkeling kan op eenvoudige wijze worden ontbonden in een productiviteitscomponent enerzijds en een relatieve prijscomponent anderzijds. Deze relatieve prijsontwikkeling (de interne ruilvoetontwikkeling) weerspiegelt de verandering van afzetprijzen in verhouding tot de gemiddelde prijsontwikkeling van alle productiekosten. Deze productiekosten omvatten de (gebruiks)kosten van arbeid, kapitaal, goederen, energie en diensten.

Bedrijfstakken zoals bouwnijverheid en zorg en overige dienstverlening zijn veel minder onderhevig aan internationale concurrentie. Productiviteitsdalingen in deze bedrijfstakken zijn hiervan mogelijk het gevolg. Er is minder neerwaartse druk op de afzetprijzen waardoor de noodzaak tot efficiencyverbeteringen minder groot is.

**Tabel 1**  
Opdeling verandering winstgevendheid naar productiviteit en prijzen

	1996/2000			2001/2006*		
	Verandering winstgevendheid	Bijdrage multifactor-productiviteit	Bijdrage prijzen	Verandering winstgevendheid	Bijdrage multifactor-productiviteit	Bijdrage prijzen
	%	procentpunt		%	procentpunt	
Landbouw, bosbouw en visserij	0,3	-0,2	0,5	-0,2	1,0	-1,2
Delfstoffenwinning	0,7	-3,5	4,2	6,0	-0,3	6,2
Industrie	0,5	0,8	-0,3	-0,1	0,7	-0,8
Energie- en waterleidingbedrijven	0,9	-0,1	1,0	2,2	1,3	0,9
Bouwnijverheid	0,4	-0,3	0,7	0,2	-0,1	0,3
Handel, horeca en reparatie	1,6	2,0	-0,4	-0,2	1,2	-1,4
Vervoer, opslag en communicatie	0,9	2,0	-1,1	0,7	1,7	-1,1
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,5	-0,4	-0,1	0,3	0,8	-0,4
Overheid	.	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	1,0	-0,3	1,3	0,1	-0,2	0,3
<b>Commerciële sector</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,9</b>	<b>-0,6</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

Het is mogelijk om de volumeontwikkeling van de (geconsolideerde) productie toe te rekenen aan volumeveranderingen in de inzet van productiefactoren enerzijds en de multifactorproductiviteit anderzijds. Eveneens worden de partiële bijdragen van individuele productiefactoren aan de productieontwikkeling vastgesteld. Tabel 2 presenteert een decompositie van de volumegroei van de productie van de commerciële sector. Tussen 2001 en 2005 nam in de commerciële sector het arbeidsvolume elk jaar af. In 2006 is



deze trend gekeerd en steeg het arbeidsvolume met 2,1 procent. Hiermee levert arbeid in 2006 voor het eerst sinds 2001 weer een positieve bijdrage aan de productiegroei. De invloed van kapitaal op de productiegroei bleef beperkt. De investeringen in de commerciële sector zijn in 2006 weliswaar sterk gestegen, maar het niveau van de investeringen lag in 2006 nog steeds onder dat van 2000.

**Tabel 2**  
**Bijdragen aan de volumeontwikkeling van de productie van de commerciële sector**

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
<i>procentpunt</i>					
Arbeid	1,2	-0,3	-0,6	0,0	1,1
Kapitaal	0,9	0,2	0,1	0,1	0,1
Intermediair verbruik	1,9	0,3	0,7	0,8	1,3
Energie	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3
Materialen	0,8	0,0	0,5	0,3	0,5
Diensten	1,1	0,2	0,1	0,5	0,5
Multifactorproductiviteit	0,8	0,9	2,5	1,2	1,2
<i>% volumemutaties</i>					
Productie	4,8	1,2	2,7	2,0	3,7

Bron: CBS, nationale rekeningen.

# 1. Inleiding

In september 2007 heeft het CBS voor het eerst experimentele statistieken over multi-factorproductiviteit (*mfp*) gepubliceerd in *de Nationale rekeningen 2006*. Deze nieuwe macro-economische statistiek is ontwikkeld in het kader van het overkoepelende CBS-project 'Productiviteit en Kenniseconomie' dat in 2005 is geïnitieerd. Een belangrijk onderdeel van dit project is het ontwikkelen van (multifactor-) productiviteitsstatistieken en bijbehorende analyses en het implementeren hiervan in de werkprocessen van het CBS. In 2006 heeft het CBS bijgedragen aan het EU-KLEMS project via de samenstelling van de Nederlandse database. Dit door de Europese Commissie gefinancierde project heeft tot doel vergelijkbare productiviteitsstatistieken op bedrijfstakniveau samen te stellen voor alle EU-lidstaten.

*Mfp*-statistieken zijn een logische uitbreiding op de al bestaande statistieken over arbeidsproductiviteit. Bij het bepalen van de arbeidsproductiviteit wordt alleen rekening gehouden met de inzet van arbeid in het productieproces. Hierdoor biedt arbeidsproductiviteit een partieel beeld van de economische ontwikkelingen. Bij het bepalen van *mfp* wordt ook rekening gehouden met de inzet van andere productiefactoren, te weten kapitaal, energie, materialen en diensten. Zodoende kan de volumeontwikkeling van de productie worden toegerekend aan deze verschillende productiefactoren. Het deel van de ontwikkeling van de productie dat niet kan worden gerelateerd aan productiefactoren wordt de *mfp*-ontwikkeling genoemd. Zowel *mfp*-stijgingen als *mfp*-dalingen komen voor. Deze toerekening van de ontwikkeling van de productie aan individuele productiefactoren wordt ook wel een groeirekening genoemd. Met behulp van groeirekeningen kan bijvoorbeeld inzichtelijk worden gemaakt in welke mate arbeidsproductiviteitsstijgingen samenhangen met een toenemend gebruik van kapitaalgoederen dan wel efficiencyverbeteringen.

Productiviteitsmeting en -analyse kunnen op verschillende niveaus plaatsvinden. Binnen het project 'Productiviteit en Kenniseconomie' is aandacht voor zowel het macro-, bedrijfstakken- als het microniveau. Via micro-analyses kunnen op bedrijfsniveau relaties worden gelegd met bijvoorbeeld ICT en innovatie. Daarnaast kunnen de onderzoeksresultaten van micro- en macrostudies gecombineerd worden om kennis te vergaren op een bepaald terrein. Hierbij kan het gaan om het doorgronden van de productiviteitsontwikkeling van een bepaalde bedrijfstak, of om bedrijfstakoverstijgende thematische studies naar bijvoorbeeld het gebruik van informatietechnologie of de productiviteitseffecten van internationale concurrentie. Zulke micro-analyses en combinaties van micro- en macro-analyses zullen in de toekomst door het CBS in aparte publicaties worden gepresenteerd.

Deze publicatie presenteert uitkomsten van productiviteitsmeting op macroniveau en op het niveau van bedrijfstakken en -klassen. Deze zijn volledig consistent met de Nederlandse nationale rekeningen. Wel moet worden gewezen op bestaande afwijkingen met de productiviteitscijfers voor Nederland die in het kader van EU-KLEMS zijn geconstrueerd. Deze zijn het gevolg van het harmoniseren van EU-KLEMS data ten behoeve van de internationale vergelijkbaarheid.

Deze publicatie heeft twee belangrijke doelen. Het eerste doel is om gebruikers duidelijkheid te verschaffen over wat *mfp* precies inhoudt. Wat kan met de *mfp*-statistieken van het CBS worden gemeten en wat niet? Welke keuzes en aannames zijn gemaakt bij het samenstellen van de statistieken? Hoe veranderen de cijfers wanneer andere aannames en keuzes gemaakt zouden worden?

Het tweede doel van deze publicatie is om een uitgebreidere tabellenset met uitkomsten en bijbehorende analyses beschikbaar te stellen dan de beperkte tabellenset die sinds september 2007 jaarlijks in de Nationale rekeningen verschijnt.

De resultaten die in deze publicatie worden besproken hebben nog een experimentele status. Hoewel publicatie van de groeirekeningen verantwoord wordt geacht, is de ontwikkeling van de groeirekeningen op dit moment nog niet volledig afgerond. In de komende jaren zullen nog uitbreidingen en verdiepingen van de statistische beschrijving

van productiefactoren plaatsvinden die in de groeirekeningen zullen worden opgenomen. Zo zullen de groeirekeningen spoedig worden uitgebreid met het gebruik van grond, voorraden en aardolie- en gasreserves. Verder zal de inzet van arbeid in de nabije toekomst kunnen worden opgedeeld naar kenmerken als leeftijd, geslacht en opleidingsniveau. Als gevolg hiervan zullen de resultaten in de komende jaren nog wijzigen.

Hoofdstuk 2 van deze publicatie gaat in op het doel en de achtergrond van productiviteitsmeting. Er wordt kort aangegeven wat verschillende vormen van productiviteit inhouden, op welke economisch-theoretische principes deze zijn gebaseerd en wat het belang is van betrouwbare informatie over productiviteitsontwikkeling.

Hoofdstuk 3 van deze publicatie gaat in op de betekenis van *mfp* en op de verschillende gebruiksmogelijkheden van de resultaten. Hierbij wordt onder meer aandacht geschonken aan de verschillen tussen *mfp* op basis van toegevoegde waarde en *mfp* op basis van de geconsolideerde productie. Daarnaast gaat dit hoofdstuk in op het concept groeirekeningen en op de mogelijkheden en beperkingen bij het interpreteren en vergelijken van *mfp*-cijfers.

In Hoofdstuk 4 komen de resultaten aan bod. De belangrijkste economische ontwikkelingen in Nederland worden toegelicht aan de hand van *mfp*-cijfers. In het eerste deel van het hoofdstuk ligt de focus op de commerciële sector van de Nederlandse economie als geheel.<sup>1)</sup> In het tweede deel van het hoofdstuk wordt een aantal bedrijfstakken in meer detail besproken. De cijfers die hier worden gepresenteerd kunnen marginaal afwijken van eerdere publicaties vanwege kleine aanpassingen in de methode.

Ten slotte zijn vier relatief technische annexen toegevoegd. In Annex 1 worden de belangrijkste veronderstellingen toegelicht die zijn gemaakt bij het samenstellen van de *mfp*-statistieken. De verschillen met EU-KLEMS worden hier apart behandeld. Daarnaast wordt kort aangegeven welke brondata zijn gebruikt en wat de mate van detail van deze data is. In Annex 2 worden enige gevoeligheidsanalyses gepresenteerd, waarbij ook tabellen met resultaten op basis van afwijkende modellen zijn toegevoegd. In Annex 3 worden verschillen tussen *mfp*-ontwikkeling en de bijdrage van *mfp* aan de ontwikkeling van de productie uitgelegd.

Annex 4 geeft de classificatie van bedrijfstakken en -klassen in de Nederlandse groeirekeningen.

Tegelijk met de huidige publicatie worden meer gedetailleerde productiviteitstatistieken, samen met het bronmateriaal waarop zij zijn gebaseerd, gepubliceerd in StatLine, de elektronische databank van het CBS ([www.cbs.nl/statline](http://www.cbs.nl/statline)). Het gaat in eerste instantie om cijfers over de jaren 1996 tot en met 2006. Het is de bedoeling in de toekomst ook tijdreeksen vanaf 1987 te publiceren.

---

<sup>1)</sup> De commerciële sector omvat hier de totale economie exclusief de bedrijfstak overheid en de bedrijfsklassen verhuur van en handel in onroerend goed, verhuur van roerende goederen en particuliere huishoudens met personeel. Zie Annex 1 voor een uitgebreide beschrijving.

## 2. Doel en achtergrond van productiviteitsmeting

Productiviteitsgroei kan worden gezien als de motor van de economische ontwikkeling op de lange termijn. De Amerikaanse econoom John Kendrick stelt zelfs dat door productiviteitsontwikkelingen te analyseren, de essentie wordt blootgelegd van de manier waarop de westerse wereld zich vanaf een bestaansminimum heeft opgewerkt tot het huidige inkomensniveau (Kendrick, 1961). Met behulp van de methode van de groeirekeningen kunnen de verschillende vormen van productiviteit (zoals arbeidsproductiviteit en multi-factorproductiviteit) op een systematische manier in kaart worden gebracht. In dit hoofdstuk wordt kort aangegeven wat deze begrippen inhouden, op welke economisch-theoretische principes ze zijn gebaseerd en wat het belang is van betrouwbare informatie over productiviteitsgroei.

De methodiek van de groeirekeningen heeft zijn wortels in het werk van Nobelprijswinnaar Robert Solow. Hij introduceerde in de jaren vijftig van de vorige eeuw het begrip *geaggregeerde productiefunctie* (Solow, 1956). Met behulp van een dergelijke functie wordt de groei van de productie (gemeten in termen van bruto binnenlands product) gerelateerd aan de ontwikkeling van de belangrijkste 'inputs', te weten de productiefactoren arbeid en kapitaal. In de meest simpele vorm van het groeiemodel wordt de productiegroei verklaard door een toename van de hoeveelheid kapitaal per eenheid arbeid. Binnen deze productiefunctiebenadering wordt kapitaal overigens niet als *financieel* kapitaal opgevat, maar als kapitaalgoederen die producenten nodig hebben om hun eindproducten te fabriceren.<sup>1)</sup>

Op theoretische gronden is te verwachten dat een dergelijk groeiproces al snel op zijn grenzen stuit. De hoeveelheid kapitaal per eenheid arbeid (de *kapitaalintensiteit*) kan immers niet onbeperkt toenemen. Vanaf een bepaald moment zal het niet langer lonend zijn om extra kapitaal aan het productieproces toe te voegen. In deze situatie van *afnemende meeropbrengsten* op investeringen zullen ondernemers ophouden te investeren in nieuwe kapitaalgoederen. De kapitaalintensiteit zal niet meer toenemen en de economie komt in een zogenaamde *stationaire staat* terecht.

De grondleggers van deze theorie beseften echter dat er voor de westerse landen niet of nauwelijks aanwijzingen waren dat een dergelijke stationaire staat ook daadwerkelijk werd bereikt. Daarom werd, naast arbeid en kapitaal, een derde factor aan de productiefunctie toegevoegd: technologische ontwikkeling. Het idee is dat door de ontwikkeling van nieuwe technologieën een economie niet langer in een stationaire staat terecht hoeft te komen. Binnen nieuwe technologische systemen ontstaan immers steeds weer nieuwe investeringsmogelijkheden. Hierdoor lijden bedrijven niet langer onder afnemende meeropbrengsten op investeringen en kan de kapitaalintensiteit, en daarmee het inkomen per hoofd van de bevolking, steeds verder worden opgevoerd. Langetermijn statistieken van economische groei bevestigden deze structurele welvaartstoename.

Tot zover de theorie, nu de praktijk. De methode van de groeirekeningen is bedoeld om het proces van economische groei aan de hand van het bovengenoemde productiefunctie-raamwerk te analyseren. Met behulp van een simpele techniek wordt de ontwikkeling van de output, gemeten in termen van toegevoegde waarde (bruto binnenlands product), ontbonden in de ontwikkeling van de hoeveelheid arbeid en de hoeveelheid kapitaal. Het is ook mogelijk om output te meten in termen van productie. De groei wordt in dat geval ontbonden in de ontwikkeling van arbeid, kapitaal, energie, materialen en diensten. Via deze methode kan worden nagegaan welk deel van de economische groei kan worden toegeschreven aan een stijgende inzet van productiemiddelen (zie Hoofdstuk 3 voor een uitgebreide beschrijving van de methode). Berekeningen voor veel westerse landen laten zien dat slechts de helft of zelfs minder van de groei van het bruto binnenlands product wordt verklaard door een toename van arbeid en kapitaal. Een groot deel van de groei

---

<sup>1)</sup> De belangrijkste vormen van fysiek kapitaal zijn machines, vervoermiddelen, gebouwen en infrastructuur. Verder zijn de laatste tien jaar computers en software steeds belangrijker geworden.

komt ten goede van de multifactorproductiviteit (*mfp*), een factor die de gecombineerde efficiëntietoename van arbeid en kapitaal weerspiegelt.

Het grote belang van *mfp* in de verklaring van het tempo van economische groei heeft generaties van economen beziggehouden en verontrust. De ontwikkeling van arbeid en die van kapitaal zijn binnen veel groeimodellen *endogeen*. Dit betekent dat ze binnen het model verklaard kunnen worden, het meer of minder inzetten van arbeid ten opzichte van kapitaal hangt immers af van de relatieve prijs van arbeid ten opzichte van die van kapitaal. De efficiëntiewinsten waar *mfp* aan refereert worden echter *niet* verklaard. Sommige economen hebben *mfp* daarom zelfs als een maatstaf van onze onwetendheid bestempeld. Dit heeft hen ertoe aangespoord om te proberen een groter deel van de economische groei binnen het model te verklaren. Feitelijk komt dat neer op het toevoegen van productiefactoren (vooral verschillende vormen van kapitaal) aan de productiefunctie, in de hoop dat hiermee het 'onverklaarde' deel van de groei zal afnemen. De belangrijkste aanvullingen op de productiefunctie worden gevormd door:

#### *Kwaliteit van kapitaalgoederen*

Voorale Dale Jorgenson heeft geprobeerd om de kwaliteit van kapitaalgoederen op een betere manier te schatten (Jorgenson, 2005). In de oude vormen van kapitaalmeting werden nieuwe technologieën die belichaamd zijn in nieuwe typen machines vaak niet goed opgenomen in de ontwikkeling van kapitaal. Hierdoor werd een deel van de *belichaamde* technologische ontwikkeling ten onrechte aan *mfp* toegeschreven, terwijl het in feite gewoon bij het fysieke kapitaal thuishoort.

#### *Menselijk kapitaal*

Analoog aan deze correctie voor de kwaliteit van het fysieke kapitaal, worden ook pogingen gedaan om in de productiefunctie te differentiëren naar verschillen in de kwaliteit van arbeid. Hierbij wordt vooral aandacht besteed aan de verschillen in opleidingsniveau tussen werknemers. Deze bijstelling is van betekenis, aangezien mag worden aangenomen dat er een hechte relatie bestaat tussen het opleidingsniveau van werknemers en de productiviteit die zij weten te realiseren. Omdat in veel landen het gemiddelde opleidingsniveau van de beroepsbevolking toeneemt, leidt deze bijstelling voor de verschillen in *menselijk* kapitaal eveneens tot een verkleining van het aandeel van *mfp* in de verklaring van de economische groei.

#### *R&D spillovers*

Een tweede component van kennis die in de conventionele productiefuncties niet is opgenomen, betreft de investeringen die ondernemingen doen in *research and development* (*R&D*). Met name voor een kenniseconomie, zoals de Nederlandse, is het van groot belang deze component in de analyse te betrekken. Het belang van deze factor is vooral zo groot, aangezien er van uitgegaan kan worden dat er positieve 'spill-over' effecten uitgaan van de creatie van kennis. Hiermee wordt bedoeld dat niet alleen de bedrijven die daadwerkelijk in de nieuwe technologieën hebben geïnvesteerd de vruchten van hun investeringen plukken. Na verloop van tijd lekt de nieuwe kennis immers uit en kunnen ook andere bedrijven hiervan profiteren. Dit proces van technologische diffusie leidt ertoe dat door de investeringen van slechts enkelen de productiviteit in grotere delen van de economie kan worden opgevoerd.

Met behulp van de bovengenoemde uitbreidingen in de beschrijving van productiefactoren kan inderdaad een groter deel van de economische groei worden verklaard, al was het alleen maar doordat een groot deel van technologische ontwikkeling wordt geëndogeniseerd. Er zijn echter ook wetenschappers die benadrukken dat we niet moeten proberen alle vormen van technologische ontwikkelingen binnen het model op een economische manier te verklaren. In de literatuur wordt dan ook een onderscheid gemaakt tussen macro-innovaties (de ontwikkeling van radicale nieuwe technologieën zoals de computer) en micro-innovaties (de investeringen in nieuwe machines en de scholing van personeel in het werken met deze technologie). De micro-innovaties kunnen geëndogeniseerd worden door de kwaliteit van arbeid en kapitaal een plaats in de productiefunctie te geven. Uitvindingen als de stoommachine, de lopende band of de computer, in essentie het gevolg van de creativiteit van briljante geesten, zijn echter exogeen en kunnen en moeten niet vanuit louter economische principes worden begrepen. Deze macro-innovaties vormen dan ook een deel van de *mfp*.

Goede informatie over productiviteitsontwikkeling is van grote maatschappelijke betekenis. Met het oog op de vergrijzing is het bijvoorbeeld van belang dat met steeds minder mensen minimaal eenzelfde niveau van productie kan worden gerealiseerd. Alleen door het opvoeren van de arbeidsproductiviteit kan met een minder groot arbeidspotentieel het huidige welvaartsniveau worden gegarandeerd. Daarnaast zijn betrouwbare gegevens omtrent het niveau en de groei van de productiviteit van belang voor analyses van concurrentiekracht. Voor een relatief kleine en open economie als de Nederlandse, is een hoog niveau van arbeidsproductiviteit van groot belang aangezien deze als een belangrijke pijler van concurrentiekracht kan worden gezien.

Ook Europese beleidsmakers hechten een groot belang aan productiviteit, zoals uit de Lissabon agenda blijkt. Het is dan ook van groot belang om productiviteitsontwikkelingen in een internationaal vergelijkend kader te plaatsen. Er zijn weliswaar inmiddels internationale datasets voorhanden, maar deze zijn niet op dezelfde wijze berekend als cijfers in deze publicatie. De productiviteitscijfers in deze studie zijn geheel conform de richtlijnen van het systeem van Nationale rekeningen opgesteld. Dat is voor veel van de internationale datasets nog niet het geval. Vooral op het gebied van de kapitaalmetingen bestaan er belangrijke verschillen. De Nederlandse cijfers, zoals ontleend aan de nationale rekeningen, zijn gebaseerd op empirische data over levensduren van kapitaalgoederen. Deze gegevens zijn voor veel landen niet beschikbaar. Daardoor worden voor internationale datasets vaak uniforme afschrijvingsprofielen gebruikt die niet aansluiten op de Nederlandse gegevens hierover (zie ook Annex 1). In de toekomst zal er echter naar worden gestreefd om de Nederlandse groeitrends in een internationaal comparatief kader te plaatsen.

In deze eerste publicatie van de groeirekeningen door het CBS wordt de economische groei van de commerciële sector gerelateerd aan de groei van arbeid, kapitaal (met inbegrip van de verschillen in kwaliteit), energie, materialen en diensten.<sup>2)</sup> Zoals gezegd sluiten de groeirekeningen direct aan op het Nederlandse stelsel van nationale rekeningen. In de komende jaren zullen ook de kwaliteit van arbeid (onderscheiden naar scholingscomponent), minerale reserves, voorraden en grond worden toegevoegd, zodat de productiegroei nog scherper kan worden herleid tot veranderingen in productiefactoren enerzijds en veranderingen in *mfp* anderzijds.<sup>3)</sup>

Hoewel in deze publicatie de nadruk ligt op de presentatie van de nieuwe productiviteitscijfers, worden ook aanzetten tot analyse gegeven. Van belang is de koppeling van financiële bedrijfsresultaten aan trends in de productiviteit. Vaak blijven analyses op basis van groeiboekhoudingen steken op een abstract macro-economisch niveau en blijft een koppeling met bedrijfsresultaten zoals de winstgevendheid achterwege. In deze studie is deze koppeling expliciet wel gemaakt omdat hiermee, onder andere, dieper inzicht kan worden verkregen in de funderingen op microniveau van de algemene trends die zich op meso- en macro-economisch niveau voltrekken. Daarnaast wordt in de tekst melding gemaakt van de manier waarop trends op de internationale markt van invloed zijn op de productiviteit van het Nederlandse bedrijfsleven. In de toekomst zal de analyse van productiviteit verder worden uitgebreid. Zeker wanneer ook menselijk kapitaal en kapitaal opgebouwd door middel van investeringen in R&D in de berekeningen zijn opgenomen, kan op een systematische manier worden nagegaan langs welke lijnen technologische innovaties en diffusie het proces van productiviteitsgroei aansturen.

## Literatuur

Jorgenson, D. (2005). Accounting for Growth in the Information Age. In: P. Aghion en S. Durlauf red., *Handbook of Economic Growth* vol. 1A, Amsterdam: North-Holland, Deel II, hoofdstuk 10.

<sup>2)</sup> Zie Annex 1, paragraaf 1.3 voor een definitie van de commerciële sector.

<sup>3)</sup> In dat geval zullen de efficiëntievergrotingen die met behulp van *mfp* gemeten worden vooral kunnen worden toegeschreven aan exogene factoren zoals schaalveranderingen in de productievoering en structurele verandering (de verschuiving van het zwaartepunt binnen de economie van laag- naar hoogproductieve activiteiten en vice versa).

Kendrick, J.W. (1961). Productivity Trends in the United States. National Bureau of Economic Research, no. 71, Princeton: Princeton University Press.

Solow, R.M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. Quarterly Journal of Economics 70, blz. 65–94.

## 3. Methode productiviteitsmeting

### 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat een methodologische onderbouwing van het meten van (multifactor-) productiviteit en van het samenstellen van groeirekeningen. In paragraaf 2 worden de definitie en de basisprincipes van productiviteit besproken. In paragraaf 3 komen de verschillende productiviteitsmaatstaven aan bod, waarbij speciale aandacht wordt besteed aan het verschil tussen *mfp* op basis van de geconsolideerde productie en *mfp* op basis van toegevoegde waarde. In paragraaf 4 worden de productiefactoren en de introductie van nieuwe productiefactoren, of gedetailleerdere beschrijvingen van bestaande productiefactoren, besproken. Aangegeven wordt welke gevolgen de verandering van de productiefactoren kan hebben op de productiviteitsontwikkeling. Paragraaf 5 geeft een toelichting op de vergelijkbaarheid van uitkomsten tussen jaren, bedrijfstakken en landen. In paragraaf 6 wordt de problematiek van het meten van niet-markt productie toegelicht. Paragraaf 7 introduceert ten slotte de groeirekeningen van het CBS.

Om de leesbaarheid van de tekst te vergroten zijn enkele uitdrukkingen vereenvoudigd. Met een stijging of daling van inputs of outputs wordt altijd een percentuele stijging of daling bedoeld. Als bijvoorbeeld wordt verteld dat de output meer stijgt dan de inputs, betekent dit dat de percentuele toename van de output groter is dan de percentuele toename van de input. De absolute toename van de inputs kan in dit geval echter wel hoger zijn dan de absolute toename van de output.

Verder zullen in dit hoofdstuk enkele afkortingen worden gebruikt. Naast de eerder geïntroduceerde afkorting van multifactorproductiviteit tot *mfp* worden ook de twee in dit hoofdstuk gepresenteerde maatstaven van *mfp* afgekort. Multifactorproductiviteit op basis van de geconsolideerde productie wordt afgekort tot *klems-mfp* (klems staat voor capital, labour, energy, materials, services). Voor multifactorproductiviteit op basis van de toegevoegde waarde wordt de afkorting *kl-mfp* gebruikt (capital, labour).

### 3.2 Productiviteit

#### 3.2.1 Definitie en basisprincipes

De productiviteit van een productieproces is de hoeveelheid output die per eenheid input kan worden gemaakt, bijvoorbeeld het aantal stoelen dat een meubelmaker per uur kan maken. De hoeveelheid output per eenheid input wordt beïnvloed door een reeks van factoren. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de kennis en ervaring van werknemers, de bedrijfszekerheid van machines of aan weersomstandigheden. Deze factoren kunnen van jaar tot jaar verschillen. Hierdoor zal het behaalde productieniveau bij een gegeven set aan productiemiddelen ook onderhevig zijn aan jaarlijkse fluctuaties.

De verandering in de hoeveelheid output per hoeveelheid input heet productiviteitsontwikkeling. Indien de output meer stijgt (of minder daalt) dan de inputs, is de productiviteitsontwikkeling positief en is er sprake van productiviteitsgroei. Als de output minder hard groeit dan de gebruikte inputs is er sprake van een productiviteitsdaling. Bij het bepalen van de productiviteitsontwikkeling wordt voor de verandering in de gebruikte hoeveelheid inputs gecorrigeerd. Indien in een jaar twee keer zoveel inputs worden gebruikt als in het voorgaande jaar, is de volume-index van de input twee. De volume-index van de output wordt dan door twee gedeeld om de index van de productiviteitsontwikkeling te bepalen. Op deze wijze kan voor twee opeenvolgende jaren het outputniveau worden vergeleken, gegeven dezelfde hoeveelheid inputs. De productiviteitsontwikkeling is vervolgens de verandering van de output van het ene jaar op het andere, wanneer in beide jaren precies dezelfde hoeveelheid inputs in het productieproces zou zijn ingezet.



Veranderingen in het productieniveau kunnen met behulp van de productiviteitsontwikkeling in twee delen worden opgesplitst. Eén deel van de outputontwikkeling kan logischerwijs worden verklaard door veranderingen in de hoeveelheid inputs. Het tweede deel is het gevolg van productiviteitsontwikkeling. Productiviteitsontwikkeling kan daarom worden beschouwd als het deel van de verandering van het productieniveau dat niet kan worden verklaard door een gewijzigde inzet van productiemiddelen.<sup>1)</sup> Zoals reeds aangegeven kunnen veranderingen in de productiviteit veroorzaakt worden door tal van factoren. Enkele voorbeelden hiervan zijn technologische vooruitgang, schaalvoordelen, veranderingen in bezettingsgraden en incidentele factoren zoals weersomstandigheden (bijvoorbeeld in de landbouw). In kader 3.1 wordt een cijfermatig voorbeeld gegeven van meetmethoden rond productiviteit die verderop in dit hoofdstuk besproken worden.

### 3.2.2 *Waarden, volumes en prijzen*

Bij de berekening van productiviteit worden de volumeveranderingen van productiewaarden en productiekosten gebruikt. Doorgaans worden productiewaarden (omzetten) en de inzet van productiemiddelen (de productiekosten) via enquêtes waargenomen in geldbedragen. Voor het berekenen van productiviteit is het van belang dat deze waardeontwikkelingen worden ontbonden in een prijs- en een volumecomponent. De volumeontwikkeling van een goederen- of dienstentransactie kan worden bepaald door de waarde ervan uit te drukken in prijzen van de voorafgaande periode. Hiermee wordt de invloed van prijswijzigingen uitgeschakeld. De verandering van dit waardebedrag, uitgedrukt in prijzen van de voorafgaande periode, ten opzichte van het overeenkomstige waardebedrag in de voorafgaande periode wordt wel de volumeverandering genoemd.

### 3.2.3 *Consolidatie van productie en verbruik*

Productiviteit kan worden gemeten op het niveau van de onderneming, van een bedrijfstak of van de totale economie. Hierbij wordt de gekozen eenheid beschouwd als één bedrijf. Dit wordt gedaan om te voorkomen dat de uitkomsten worden beïnvloed door het aantal bedrijven binnen de gekozen eenheid.

In de nationale rekeningen worden interne leveringen van halffabricaten binnen een bedrijf (A) niet meegeteld als productie of verbruik. Echter, wanneer een halffabricaat wordt geleverd aan een afzonderlijk bedrijf (B) dan worden de overeenkomstige productie (bij A) en het intermediair verbruik (bij B) wel meegeteld. Aangezien het onwenselijk is productiviteitsmeting te laten beïnvloeden door het aantal afzonderlijke bedrijven in een productieketen dienen de onderlinge leveringen tussen bedrijven binnen de gekozen eenheid te worden geëlimineerd. In deze publicatie wordt de gekozen eenheid (een bedrijfsklasse, een bedrijfstak of de economie als geheel) altijd beschouwd als één bedrijf. Dit betekent dat alle leveringen van intermediaire goederen en diensten van een bedrijf aan andere bedrijven binnen dezelfde eenheid op de productie enerzijds, en het intermediair verbruik anderzijds in mindering worden gebracht. Dit proces heet consolidatie van de productie en het intermediair verbruik. Wanneer in het vervolg van deze publicatie wordt gesproken over productie en intermediair verbruik dan wordt, tenzij anders aangegeven, de geconsolideerde productie en het geconsolideerde intermediair verbruik bedoeld. Deze kunnen op het niveau van bedrijfstakken afwijken van (niet-geconsolideerde) gegevens uit de nationale rekeningen.

## 3.3 **Productiviteitsmaatstaven**

### 3.3.1 *Modellen van het productieproces*

Er zijn meerdere beschrijvingswijzen (modellen) van een productieproces en daarmee meerdere productiviteitsmaatstaven. In deze publicatie worden productiviteitsstatistieken

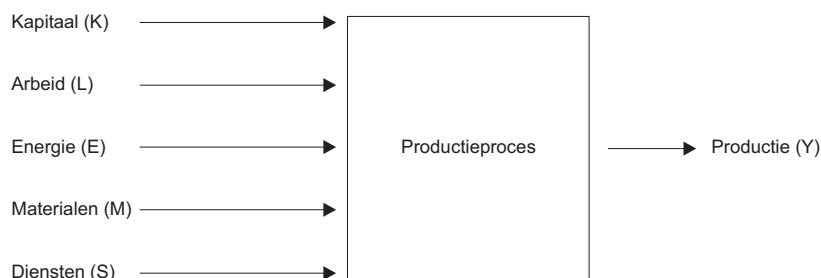
---

<sup>1)</sup> Bij het bepalen van het effect van productiviteitswijzigingen op de outputverandering wordt van een index overgestapt naar percentages. Dit kan tot, doorgaans kleine, verschillen leiden. In Annex 3 wordt hier verder op ingegaan.

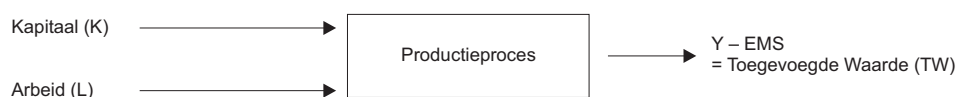
gepresenteerd op basis van de twee bekendste modellen. In het eerste model wordt het productieproces opgevat als de creatie van goederen en diensten. In dit zogenaamde *klems*-productiemodel worden de inputs kapitaal (K), arbeid (L), energie (E), materialen (M) en diensten (S) ingezet ten behoeve van de productie. Bij het bepalen van de productiviteitsontwikkeling wordt de productie als output genomen.

### 3.1 Schematische weergave van de twee bekendste modellen van het productieproces

Model 1:



Model 2:



In het tweede model wordt het productieproces opgevat als de creatie van toegevoegde waarde. Deze toegevoegde waarde wordt gegenereerd via de inzet van kapitaal en arbeid. De toegevoegde waarde vormt grofweg de beloning voor de inzet van arbeid en kapitaal. In dit beperktere productiemodel wordt de toegevoegde waarde dus als output genomen. Zoals in figuur 3.1 is weergegeven wordt de toegevoegde waarde bepaald door de productiewaarde te verminderen met het intermediair verbruik. Het intermediair verbruik is zodoende niet langer onderdeel van de beschrijving van het productieproces. Bij het opgaan van een intermediair product in een nieuw product, bijvoorbeeld het plaatsen van een deur in een auto, wordt de waarde van het intermediaire product (de deur) verplaatst naar het nieuwe product (de auto), maar wordt er geen extra (toegevoegde) waarde gecreëerd. De extra waarde wordt gecreëerd door de inzet van arbeid en kapitaalgoederen, in dit voorbeeld het monteren van de deur aan de auto.

De toegevoegde waarde in prijzen van het voorgaande jaar wordt bepaald door de productie in prijzen van het voorgaande jaar te verminderen met het intermediair verbruik in prijzen van het voorgaande jaar. Omdat onderlinge leveringen van intermediaire goederen tussen bedrijven binnen een eenheid geen onderdeel uitmaken van de toegevoegde waarde, hoeft bij productiviteitsmeting op basis van de toegevoegde waarde nooit te worden geconsolideerd.

De eerste keuze heeft dus betrekking op de gemeten output: geconsolideerde productiewaarde versus toegevoegde waarde. Een tweede keuze is die van de inputvariabelen. Het is mogelijk om productiviteitsmaatstaven te baseren op één input, bijvoorbeeld arbeid. Arbeidsproductiviteit is een indicator waar in het economische beleid veel aandacht naar uitgaat. Op gelijke wijze is het mogelijk om bijvoorbeeld de energieproductiviteit te berekenen als de hoeveelheid productie of toegevoegde waarde die is voortgebracht met één eenheid energie.

Het is echter ook mogelijk om de productiviteit van een aantal productiefactoren samen te bepalen. Een dergelijke productiviteitsmaatstaf, waarin meerdere productiefactoren gelijktijdig in beschouwing worden genomen, heet multifactorproductiviteit. De twee meest gebruikte vormen van *mfp* zijn multifactorproductiviteit van kapitaal, arbeid, energie, materialen en diensten op basis van de productie (*klems-mfp*) en multifactorproductiviteit van arbeid en kapitaal op basis van de toegevoegde waarde (*kl-mfp*). Deze

productiviteitsmaatstaven kunnen worden samengevat via de volgende twee vergelijkingen:

$$Prod(KLEMS) = Q(Y) / Q(KLEMS) \quad (3.1)$$

$$Prod(KL) = Q(TW) / Q(KL) \quad (3.2)$$

De variabele *Prod* vertegenwoordigt de productiviteitsindex en de variabele *Q* de volume-indices van output (in de teller) en input (in de noemer). Zoals aangegeven in figuur 3.1 wordt bij *klems-mfp* (vergelijking 3.1) als output de productiewaarde (*Y*) gekozen en bij *kl-mfp* (vergelijking 3.2) de toegevoegde waarde.

### 3.3.2 Verschillen tussen de *mfp* maatstaven

Doordat de twee productiemodellen een andere opvatting van het begrip output hanteren, meten *klems-mfp* en *kl-mfp* verschillende dingen. *Klems-mfp* meet de productiviteit van het voortbrengen van goederen en diensten. *Kl-mfp* meet de productiviteit van de creatie van toegevoegde waarde.

Het verschil tussen de twee *mfp*-maatstaven komt vooral naar voren bij de uitbesteding van economische activiteiten. Neem bijvoorbeeld een bedrijf dat meubels maakt. Besloten wordt dat het transport van goederen tussen twee vestigingen van het bedrijf voortaan wordt uitbesteed aan een ander bedrijf. Er vinden geen andere veranderingen in het productieproces van het meubelbedrijf plaats. Vóór uitbesteding werd het transport verzorgd door werknemers in dienst van het meubelbedrijf. De vrachtwagens waren in eigendom van het bedrijf. Na de uitbesteding betaalt het bedrijf een andere transportonderneming voor het verzorgen van deze transportdiensten. De transportdiensten worden dus ingekocht en niet langer in eigen beheer uitgevoerd.

Bij de bepaling van de *klems-mfp* verandert er niets aan de outputzijde van het bedrijf. De productie bestaat nog steeds uit dezelfde meubels. De inputs veranderen daarentegen wel. De inzet van arbeid (chauffeurs) en kapitaal (vrachtwagens) daalt terwijl de inzet van transportdiensten stijgt. Er is dus sprake van een herinrichting van het productieproces van het meubelbedrijf. Met behulp van *klems-mfp* kan worden gemeten of het productieproces van het meubelbedrijf als gevolg van deze uitbesteding efficiënter is geworden. Als de *klems-mfp* stijgt dan is het meubelbedrijf beter af met de uitbesteding van transportdiensten omdat hiermee de winstgevendheid van de onderneming wordt verhoogd.

Bij de bepaling van de *mfp*-ontwikkeling op basis van de toegevoegde waarde vinden er door de uitbesteding wel veranderingen plaats aan de outputzijde. Door eigen inzet van arbeid en kapitaal ten behoeve van transport creëerde het meubelbedrijf toegevoegde waarde. Na uitbesteding van de transportdiensten daalt dus de toegevoegde waarde van het meubelbedrijf en genereert het meubelbedrijf alleen nog toegevoegde waarde bij het maken van meubels. De toegevoegde waarde van het transport wordt nu door het transportbedrijf gecreëerd. Aan de inputkant daalt de inzet van arbeid en kapitaal. Als in dit voorbeeld de *kl-mfp* van het meubelbedrijf na uitbesteding stijgt dan betekent dit dat het meubelbedrijf vóór uitbesteding per hoeveelheid arbeid en kapitaal meer toegevoegde waarde creëerde met het produceren van meubels dan met het transport. De vraag of het meubelbedrijf het transport efficiënter of minder efficiënt uitvoerde dan het transportbedrijf dat doet kan met *kl-mfp* productiviteitsmeting echter niet worden beantwoord.

## 3.4 Bepalen van productiefactoren

Voor het bepalen van *mfp*-ontwikkeling moet eerst een input-index van de gezamenlijke productiefactoren worden bepaald. Aangezien de inzet van productiefactoren via verschillende eenheden wordt uitgedrukt kan de inzet van deze productiefactoren niet zondermeer

bij elkaar worden opgeteld. Het is bijvoorbeeld niet mogelijk het aantal gewerkte uren van werknemers direct op te tellen bij het gebruik van machines of het verbruik van energie. Bij het bepalen van de totale volumeontwikkeling van de gezamenlijke productiefactoren worden aan de verschillende productiefactoren gewichten toegekend. Deze zijn gebaseerd op de gebruikskosten van de afzonderlijke productiefactoren. Met behulp van kostenaandelen per onderscheiden productiefactor worden de volume-indices van de afzonderlijke productiefactoren gecombineerd tot één volume-index. De omvang van de gebruikskosten is dus bepalend voor het relatieve gewicht van een productiefactor in de totale inputindex. Hieronder volgt een beknopte beschrijving van *klems* productiefactoren. Een uitgebreide toelichting is te vinden in Annex 1.

#### *Arbeid*

De inzet van arbeid wordt gemeten aan de hand van het aantal gewerkte uren. Hierbij worden werknemers onderscheiden van zelfstandigen. Onderscheid naar andere kenmerken van arbeid, zoals opleidingsniveau's, wordt momenteel nog niet gemaakt. De kosten van arbeid omvatten de aan werknemers betaalde lonen en alle sociale premies die werkgevers moeten afdragen. De arbeidskosten van zelfstandigen worden afgeleid van het jaarloon van werknemers.

#### *Kapitaal*

De inzet van kapitaal is gebaseerd op de productieve kapitaalgoederenvoorraad. Dit is een maatstaf waarin de kapitaalgoederenvoorraad, gewaardeerd tegen nieuwwaarde, wordt gecorrigeerd voor efficiëntieverliezen die ontstaan als gevolg van ouderdom. De verandering van de productieve kapitaalgoederenvoorraad, gecorrigeerd voor prijsveranderingen, wordt gebruikt als maatstaf voor de volumeverandering van de inzet van kapitaalgoederen. In de *mfp*-berekeningen van het CBS worden 20 verschillende typen kapitaalgoederen onderscheiden.

De gebruikskosten van kapitaal zijn niet direct waarneembaar. Doorgaans zijn kapitaalgoederen zoals machines of gebouwen meerdere jaren in gebruik. De gebruikskosten in één specifiek jaar zijn daarom niet direct waarneembaar maar dienen te worden opgebouwd uit verschillende kostenposten. Het eerste deel van de gebruikskosten van kapitaal wordt gevormd door de toegerekende rentekosten. De toegerekende rentekosten kunnen worden geïnterpreteerd als de rentekosten die betaald zouden moeten worden indien het kapitaalgoed met geleend geld zou zijn gefinancierd. De andere delen van de gebruikskosten van kapitaal zijn de afschrijvingen en de waarderingsverschillen. Waarderingsverschillen zijn de winsten of verliezen die worden behaald door prijsveranderingen van het kapitaalgoed gedurende de periode dat de producent het kapitaalgoed in bezit heeft. Een voorbeeld van een waarderingsverschil is waardevermeerdering van een huis door stijging van de huizenprijzen. De totale gebruikskosten van kapitaal zijn conceptueel het beste te vergelijken met de huurkosten van een kapitaalgoed.

#### *Energie, materialen en diensten*

Statistieken over de inzet van energie, materialen en diensten in het productieproces worden ontleend aan de zogenaamde aanbod- en gebruikstabellen van de Nationale rekeningen. Deze geven een gedetailleerde weergave van het verbruik van goederen en diensten in het productieproces. Dit gebruik wordt zowel in prijzen van het lopende jaar, als in prijzen van het voorgaande jaar uitgedrukt. Hierdoor is het mogelijk om op basis van aanbod- en gebruikstabellen de volumeveranderingen van het gebruik van materialen, energie en diensten vast te stellen. De gebruikskosten van materialen, energie en diensten zijn logischerwijs gelijk aan de aankoopwaarde van deze productiefactoren.

#### *Winsten en verliezen*

De totale productiekosten worden bepaald door de kosten van arbeid, kapitaal, energie, materialen en diensten bij elkaar op te tellen. Doorgaans zal de som van de totale productiekosten ongelijk zijn aan de productiewaarde.<sup>2)</sup> Het verschil tussen de productiewaarde en de totale kosten kan worden beschouwd als een netto winst- of verliesaldo.

---

<sup>2)</sup> Alleen als een endogene rentevoet wordt gebruikt bij het berekenen van de gebruikskosten van kapitaal is de som van de productiekosten gelijk aan de productiewaarde. Het CBS berekent de gebruikskosten van kapitaal met behulp van een exogene rentevoet. Hierdoor wijkt de productiewaarde doorgaans af van de som van de productiekosten. In Annex 1 wordt hier verder op ingegaan.

$$W = Y - K - L - E - M - S \quad (3.3)$$

Dit winstsaldo maakt geen onderdeel uit van het stelsel van nationale rekeningen maar kan eenvoudig worden afgeleid door de gebruikskosten van kapitaal in mindering te brengen op het bruto-exploitatieoverschot. De op deze manier bepaalde winst ( $W$ ) kan afwijken van de winst die bedrijven zelf rapporteren. De toegerekende rentekosten zijn hiervan een belangrijke oorzaak. In een bedrijfsboekhouding worden alleen de daadwerkelijke rentelasten als kosten opgenomen, terwijl in de groeirekeningen de toegerekende rentekosten van alle kapitaalgoederen worden opgenomen als kosten. Aangezien bedrijven slechts een deel van hun kapitaal met vreemd vermogen financieren, is de toegerekende rente doorgaans hoger dan de betaalde rente. Het winstsaldo zoals bepaald in de bovenstaande formule is daardoor meestal lager dan de gerapporteerde winst in bedrijfsboekhoudingen. Naast verschillen in rentekosten kunnen ook verschillen in afschrijvingsmethoden een rol spelen bij afwijkingen tussen de winstbepaling door ondernemingen en het winstsaldo zoals berekend in formule 3.3.

Productiviteit weerspiegelt de hoeveelheid output die kan worden geproduceerd per eenheid input. De keuze van inputs hierbij is niet vrijblijvend en kan *mfp*-ontwikkelingen beïnvloeden. Zo wordt de gewogen inputvolume-index beïnvloed door het aantal productiefactoren dat in de index wordt onderscheiden. Indien hierin een extra productiefactor wordt onderscheiden zal gewoonlijk de *mfp*-ontwikkeling wijzigen. Ook het aanbrengen van extra detaillering in een bepaalde productiefactor leidt doorgaans tot gewijzigde uitkomsten. De omvang en de detaillering van de statistische beschrijving van productiefactoren zijn dus van grote invloed op de mate waarin productiviteitsontwikkelingen kunnen worden verklaard. Vaak zorgt het toevoegen van extra detaillering of van extra productiefactoren voor een daling van de *mfp*. Dit is echter geen wetmatigheid. In de volgende twee subparagrafen worden deze beide typen uitbreidingen in *mfp*-meting besproken.

#### 3.4.1 Toevoeging extra productiefactor

Een uitbreiding van de beschrijving van productiefactoren in het productieproces heeft gevolgen voor de gemeten volumeontwikkeling van alle onderscheiden inputs. De gemeten output verandert hierdoor echter niet. Dit betekent dat dezelfde outputindex wordt vergeleken met een gewijzigde inputindex waardoor de *mfp*-meting verandert.

Dit kan worden geïllustreerd aan de hand van het volgende voorbeeld. In de *mfp* statistieken zoals gepresenteerd in deze publicatie wordt het gebruik van grond in het productieproces (nog) niet meegenomen. Het grondgebruik is echter een wezenlijke productiefactor in bijvoorbeeld de landbouw. Wanneer de productie wordt verhoogd via uitbreiding van landbouwgrond dan wordt deze productiegroei bij constante inzet van andere productiefactoren beschouwd als *mfp*-groei, aangezien de toename van de input van grond niet wordt meegenomen in de inputvolume-index. Wanneer het gebruik van grond echter wel wordt meegenomen in de productiviteitsstatistiek dan kan de productietoename deels worden toegeschreven aan de extra inzet van grond. In dit voorbeeld leidt de opname van grond in de productiviteitsstatistiek tot een neerwaarts bijgestelde *mfp*-ontwikkeling. Bij het interpreteren van productiviteitstatistieken is het dus belangrijk rekening te houden met ontbrekende productiefactoren. Het ontbreken van productiefactoren leidt er toe dat *mfp*-groei niet per definitie als efficiencyverbetering kan worden aangemerkt. Dit geldt in het bijzonder wanneer er sprake is van ontbrekende productiefactoren met hoge kostenaandelen.

Een tweede illustratief voorbeeld is de delfstoffenwinning. De productiewaarde van de delfstoffenwinning in Nederland omvat voornamelijk de winning van aardgas en aardolie. Op dit moment zijn minerale reserves nog niet opgenomen in de statistiek over niet-financiële balansen van het CBS. Onttrekkingen van aardgas en aardolie maken daardoor nog geen onderdeel uit van de inputindex van de productiviteitsstatistieken.<sup>3)</sup>

<sup>3)</sup> De waarde van olie- en gasreserves wijkt af van die van gewonnen aardolie en gas. De waarde van gewonnen aardgas omvat naast de waarde van de onttrokken gasreserve ook de kosten van de extractie. Vooralnog zijn onttrekkingen van olie- en gasreserves niet meegeteld als kapitaaldiensten.

Hierdoor wordt de onttrekking van aardgas wel als output, maar niet als input meegeteld. Productietoename in de delfstoffenwinning vertalen zich daarmee automatisch, en ten onrechte, in productiviteitsstijgingen.

De groot- en detailhandel vormen een derde voorbeeld van bedrijfsklassen waarvoor de huidige productiviteitsstatistiek slechts een gedeeltelijk beeld geven. Dit komt doordat handelsvoorraden (evenals overige voorraden) momenteel geen onderdeel uitmaken van de statistiek over niet-financiële balanssen. Uitbreiding van deze statistiek met activa zoals grond, minerale reserves en voorraden is momenteel onderwerp van onderzoek op het CBS.

### 3.4.2 *Detailing productiefactoren*

De *mfp*-ontwikkeling wordt ook beïnvloed door de mate van detaillering waarmee productiefactoren statistisch worden beschreven. Het is mogelijk een productiefactor zoals arbeid op te nemen als één productiefactor in de productiviteitsstatistiek. Het is echter ook mogelijk verschillende categorieën arbeid (naar opleidingsniveaus of beroepsgroepen) te onderscheiden. Wanneer arbeid als één productiefactor wordt opgenomen, wordt arbeid feitelijk beschouwd als een homogene productiefactor. Mensen met een hoger opleidingsniveau hebben gemiddeld genomen echter een hoger productieniveau per gewerkt uur en hebben daarom doorgaans een hoger uurloon. Wanneer een laagopgeleide werknemer wordt vervangen door een hoger opgeleide werknemer dan heeft dit naar verwachting een positieve uitwerking op de productie. Wanneer arbeid wordt beschouwd als één productiefactor verandert er in dit geval niets aan de inputzijde van het productieproces. De gunstige effecten op de productie van het hogere opleidingsniveau van de nieuwe werknemer worden in dit geval dus (wellicht ten onrechte) beschouwd als productiviteitsgroei.

Indien de inzet van arbeid is opgesplitst naar opleidingsniveaus verandert de input wel. Het aantal gewerkte uren van laagopgeleide werknemers daalt, terwijl het aantal gewerkte uren van hoogopgeleide werknemers stijgt. Het totale aantal gewerkte uren blijft hetzelfde. Maar via het hogere uurloon van hoogopgeleide werknemers krijgt de toename van het aantal gewerkte uren van de hoogopgeleide werknemer een groter gewicht in de inputindex dan de afname van het aantal gewerkte uren van de laagopgeleide werknemer. De index van arbeidsinputs neemt in dit geval dus per saldo toe. De detaillering van de productiefactor arbeid naar opleidingsniveau leidt in dit voorbeeld dus tot een lagere *mfp*-ontwikkeling.

## 3.5 **Vergelijken van uitkomsten**

Het nut van productiviteitscijfers wordt verhoogd wanneer deze vergelijkbaar zijn in tijd, tussen verschillende economische activiteiten en tussen landen (of regio's). Hierbij is het van belang rekening te houden met een aantal factoren. Deze worden toegelicht in deze paragraaf.

### 3.5.1 *Vergelijking tussen jaren*

Er zijn verschillende verklaringen mogelijk voor *mfp*-groei, zoals technologische vooruitgang, een stijging van het gemiddelde opleidingsniveau van werknemers, een effectievere tijdsbesteding, verandering van de bedrijfsgrootte en het weer. De productiviteitsontwikkeling wordt echter ook beïnvloed door de conjunctuur. Dit komt onder andere doordat werkgevers niet altijd in staat zijn de inzet van arbeid en kapitaal snel aan te passen aan veranderingen in hun omzetmogelijkheden.

Bedrijven die gevoelig zijn voor conjuncturele schommelingen zullen bij een conjuncturele neergang moeite hebben hun productieniveaus staande te houden. Daardoor is er minder inzet van arbeid en kapitaal nodig dan in betere tijden. Het is voor bedrijven soms moeilijk, bijvoorbeeld door ontslagbescherming, om op korte termijn overtollige werknemers te ontslaan. Dit zal ook niet altijd wenselijk zijn. Ondernemers nemen vaak de

extra arbeids- en kapitaalkosten voor lief in afwachting van betere tijden. Dit betekent dat bedrijven in het begin van een conjuncturele neergang vaak meer arbeid en kapitaal tot hun beschikking hebben dan nodig is, hetgeen tot uitdrukking komt in een ondergemiddelde productiviteitsontwikkeling.

Aan het begin van een conjuncturele opgang is de productiviteitsontwikkeling daarentegen vaak bovengemiddeld. Dit wordt allereerst veroorzaakt door de vertraagde afstoot van arbeid en kapitaal. Tegen de tijd dat de productie en de toegevoegde waarde van de bedrijven weer (sterker) beginnen te groeien, zijn bedrijven vaak nog bezig met saneren. Hierdoor is vaak sprake van een inhaalslag voor de ondergemiddelde productiviteitsontwikkeling aan het begin van de conjuncturele neergang. Tevens proberen bedrijven een stijgende productie in eerste instantie op te vangen met de reeds beschikbare productiefactoren. Veel bedrijven verhogen de inzet van arbeid en kapitaal pas wanneer de grenzen van de bestaande productiecapaciteit zijn bereikt en winstvooruitzichten gunstig blijven. Aan het begin van de conjuncturele opgang is er daarom meestal sprake van bovenmatige efficiencyverbeteringen.

Omdat productiviteitsontwikkelingen conjunctuurgevoelig kunnen zijn, is het riskant om conclusies over structurele productiviteitsontwikkelingen te trekken op basis van de uitkomsten van één jaar. Het is meestal niet goed mogelijk om op basis van één jaar conjuncturele en structurele componenten van de productiviteitsontwikkeling te scheiden. Een mogelijkheid is om de uitkomsten van een jaar te vergelijken met de uitkomsten in voorgaande jaren waarin de economie in dezelfde conjuncturele fase zat. Dit vereist de beschikbaarheid van lange tijdreeksen.

Structurele productiviteitsontwikkelingen kunnen eveneens worden bepaald door gemiddelden te berekenen over een langere periode, het liefst over een volledige conjuncturele cyclus. Hierdoor heffen de positieve en negatieve conjuncturele effecten elkaar op en resteert de structurele productiviteitsontwikkeling. Een nadeel van deze methode is dat recente ontwikkelingen hiermee niet worden verklaard.

De voor- en nadelen van de verschillende vergelijkingsmethoden zijn samengevat in figuur 3.2.

**Figuur 3.2** Voor- en nadelen van verschillende vergelijkingsmethoden

<i>Vergelijkingsmethode</i>	<i>Voordeel</i>	<i>Nadeel</i>
Vergelijken met voorgaande jaren.	Recente ontwikkelingen zijn goed te verklaren.	Conjuncturele en structurele effecten zijn moeilijk te scheiden.
Vergelijken met jaren in dezelfde conjuncturele fase.	Recente ontwikkelingen zijn goed te verklaren. Structurele effecten zijn goed te bepalen.	Lange tijdreeksen zijn vereist.
Bepalen van gemiddelden over langere termijn.	Structurele effecten zijn goed te bepalen.	Recente ontwikkelingen zijn niet te verklaren.

### 3.5.2 *Vergelijking tussen bedrijfstakken en -klassen*

Natuurlijk is het mogelijk de groeirekeningen van bedrijfsklassen onderling te vergelijken. Daarnaast kunnen de groeirekeningen van een bedrijfsklasse worden vergeleken met die van de bedrijfstak waar een bedrijfsklasse deel van uitmaakt. Zo kunnen de groeirekeningen van de metaalindustrie (een bedrijfsklasse) worden vergeleken met die van de gehele industrie (een bedrijfstak). Op eenzelfde manier kan worden vastgesteld in hoeverre de productiviteitsontwikkeling van een bedrijfstak afwijkt van die van de gehele economie. Bij deze vergelijking is het echter wel belangrijk rekening te houden met de gevolgen van consolidatie. Zo worden bij het bepalen van de gemiddelde *mfp*-ontwikkeling in de industrie de onderlinge leveringen van bedrijven uit de metaalindustrie aan de machine-industrie niet meegeteld. Door consolidatie kan de *mfp*-ontwikkeling van de totale industrie afwijken van de gemiddelde *mfp*-ontwikkeling van alle bedrijven in de industrie. Met effecten van consolidatie moet daarom rekening worden gehouden wanneer de resultaten van een bedrijfstak worden vergeleken met die van onderliggende

bedrijfsklassen. Deze consolidatieproblemen doen zich niet voor bij het vergelijken van *mfp*-uitkomsten op basis van toegevoegde waarde.

### 3.5.3 *Vergelijking tussen landen*

In het economisch beleid krijgen landenvergelijkingen veel aandacht. Vergelijkingen van de marktsector of van identieke bedrijfstakken tussen landen kunnen zichtbaar maken welke efficiencyverbeteringen mogelijk nog behaald kunnen worden. Ook kunnen landenvergelijkingen effecten van marktregelgeving zichtbaar maken. Hiervoor is het wel noodzakelijk dat de productiviteitsstatistieken op identieke wijze worden samengesteld. Eerder is uitgelegd dat de keuze en de detaillering van productiefactoren van grote invloed zijn op de uitkomsten van *mfp*-statistieken. Harmonisatie van meetmethode is dus een belangrijke voorwaarde voor internationale vergelijkingen. In Europees verband is in het kader van het 'EU-KLEMS' project een geharmoniseerde database samengesteld bestaande uit de groeirekeningen van de meeste Europese landen, Japan en de Verenigde Staten.<sup>4)</sup>

## 3.6 Niet-markt productie

Voor het bepalen van de productiviteitsontwikkeling is het essentieel dat de volumeontwikkeling van outputs en die van inputs onafhankelijk van elkaar worden vastgesteld. Indien door gebrek aan informatie de volumeontwikkeling van de output is afgeleid van die van de inputs dan heeft productiviteitsmeting geen enkele betekenis.

Het ligt voor de hand om de volumeontwikkeling te bepalen door de waardeontwikkeling van de productie te corrigeren voor prijsontwikkelingen. De meeste statistische bureaus verzamelen marktprijzen voor een breed bereik aan goederen en diensten. Marktprijzen zijn echter per definitie niet beschikbaar voor zogenaamde niet-marktproductie. Hieronder vallen alle collectieve diensten, zoals defensie en onderwijs, maar ook investeringen in eigen beheer. De productiewaarde van deze niet-markt productie wordt bepaald als de som van alle productiekosten. Het ontbreken van marktprijzen compliceert een onafhankelijke raming van de volumeontwikkeling. Voor een deel van de niet-marktproductie is het echter wel mogelijk om een onafhankelijke raming van de volumeontwikkeling van de output te maken. Dit betreft met name collectieve dienstverlening aan individuen, zoals onderwijs. Het aantal leerlingen dat onderwijs volgt kan bijvoorbeeld als volume-indicator dienen. Het meten van kwaliteitswijzigingen in deze dienstverlening is echter zeer complex. Vooral voor puur collectieve diensten als defensie of politie is volumemeting zeer lastig. Voor deze collectieve diensten is productiviteitsmeting vooralsnog niet mogelijk.

Door deze problemen is in deze publicatie een aantal bedrijfsklassen uitgesloten van productiviteitsmeting. Het betreft de bedrijfsklassen verhuur van en handel in onroerend goed, overheidsbestuur en sociale verzekering, defensie en gesubsidieerd onderwijs. Andere bedrijfsklassen, zoals de milieudienstverlening en de overige industrie, omvatten eveneens niet-marktproducenten maar hun productieaandelen zijn kleiner.

## 3.7 Groeirekeningen

Het deel van de ontwikkeling van de productie dat wordt verklaard door de volumeontwikkeling van de inputs kan worden verbijzonderd naar individuele productiefactoren. Deze opdeling van de ontwikkeling van de productie wordt ook wel aangeduid met *groeirekeningen*. De bijdrage van een productiefactor aan de ontwikkeling van de productie wordt vastgesteld door de volumeontwikkeling van deze productiefactor te wegen met zijn kostenaandeel in de totale kosten. De individuele bijdragen van alle productiefactoren

---

<sup>4)</sup> Voor meer informatie wordt verwezen naar <http://euklems.net>. De gegevens over Nederland gepresenteerd op deze website zijn eveneens ontleend aan de nationale rekeningen. Ten behoeve van de internationale vergelijkbaarheid wijken EU-KLEMS statistieken voor Nederland soms echter af van die gepubliceerd door het CBS. In Annex 1, paragraaf 1.4 wordt ingegaan op de verschillen tussen de CBS groeirekeningen en EU-KLEMS.



samen tellen op tot de volumeontwikkeling van de totale inputs. Dit laatste is eenvoudig in te zien. Immers, de kostenaandelen van alle productiefactoren tellen op tot één.

De achterliggende gedachte van groeirekeningen is die van de productiemodellen zoals gepresenteerd in paragraaf 3.3. Deze modellen weerspiegelen productiefuncties die het verband schetsen tussen de inzet van productiefactoren en (combinaties van) producten die hiermee kunnen worden voortgebracht. De precieze vorm van de productiefunctie is niet altijd bekend. Aangenomen wordt dat de kostenaandelen van individuele productiefactoren hun individuele bijdrage aan de ontwikkeling van de productie weerspiegelen. Het bepalen van individuele bijdragen van productiefactoren aan de ontwikkeling van de productie is in de praktijk echter niet altijd mogelijk. Dit komt omdat hierbij geen rekening wordt gehouden met mogelijke complementariteit tussen verschillende productiefactoren. Een ondernemer die extra computers aanschafft maar geen personeel aanneemt om deze te bedienen, zal zijn productie niet zien groeien. Hoewel in de groeirekeningen de individuele bijdragen van arbeid en kapitaal aan de productiegroei kunnen worden gekwantificeerd, hangt in de praktijk deze groei vaak samen met de extra inzet van een combinatie van productiefactoren.

De ontwikkeling van de groeirekeningen van het CBS is nog niet volledig afgerond. In de komende jaren zullen nog uitbreidingen en verdiepingen van de statistische beschrijving van productiefactoren plaatsvinden die in de groeirekeningen zullen worden opgenomen. Zoals toegelicht in paragraaf 3.4.1 en 3.4.2 zullen als gevolg hiervan de resultaten nog wijzigen in de komende jaren. In veel gevallen zal het toevoegen van extra productiefactoren zorgen voor een daling van de *mfp*-ontwikkeling. Het is echter onwaarschijnlijk dat de ontwikkeling van de productie volledig kan worden verklaard door bijdragen van productiefactoren. Zelfs in het ideale geval dat alle denkbare productiefactoren in detail zouden zijn gekwantificeerd zal de *mfp*-ontwikkeling ongelijk aan nul zijn. Dit komt doordat een aantal oorzaken van productiviteitsontwikkeling simpelweg niet te kwantificeren is (het vinden van 'het gat in de markt').

Zo zijn winstgevendende innovaties van bedrijfsprocessen maar gedeeltelijk te relateren aan specifieke productiefactoren zoals de inzet van informatietechnologie of de ontwikkeling van kenniskapitaal (R&D, marketingconcepten etc.). Via uitbreiding en detaillering van productiefactoren is het theoretisch mogelijk om via de groeirekeningen hun bijdragen aan de ontwikkeling van de productie te meten. Voor een ander deel worden deze innovaties gevoed door factoren buiten de onderneming om. Deze worden ook wel externe effecten genoemd. Voorbeelden hiervan zijn de kennisinfrastructuur van een land, bestaande uit onder meer de aanwezigheid van universiteiten en publiek toegankelijke kennis, en de toegang van consumenten tot het internet. Zulke externe effecten zullen waarschijnlijk nooit (volledig) als detaillering van een productiefactor te kwantificeren zijn. Bijdragen van zulke externe effecten aan de ontwikkeling van de productie zullen daarom grotendeels in de *mfp*-bijdrage terechtkomen.

In deze publicatie worden twee verschillende maatstaven van multifactorproductiviteit gepresenteerd, te weten *klems*- en *kl-mfp*. Voor beide statistieken worden in deze publicatie de bijbehorende groeirekeningen gepresenteerd. Informatie over gemaakte veronderstellingen en specificaties van productiefactoren is te vinden in Annex 1. De gevoeligheid van de productiviteitsstatistieken voor gemaakte veronderstellingen is gekwantificeerd in Annex 2. Dit is gedaan door een reeks van productiviteitsstatistieken te berekenen op basis van afwijkende aannames.

### **Kader 3.1**

#### **Rekenvoorbeeld groeirekeningen**

In dit voorbeeld worden de groeirekeningen geïllustreerd aan de hand van een cijfermatig voorbeeld. De bijbehorende fictieve data zijn in tabel 3.1 weergegeven. In 2005 behaalt bedrijfstak A een productiewaarde van 10 000 euro terwijl de productie in 2006 in prijzen van 2005 in totaal 10 410 euro bedraagt. In 2006 bedraagt de volumegroei van de output in bedrijfstak A dus 4,1 procent. Voor het vaststellen van de volumeontwikkeling van de geconsolideerde productie moeten de onderlinge leveringen binnen bedrijfstak A in mindering worden gebracht op de productie. De

geconsolideerde productie bedraagt in 2005  $10\,000 - 1\,000 = 9\,000$  euro. De geconsolideerde productie in 2006 in prijzen van 2005 bedraagt 9 380 euro en de volumeontwikkeling in dat jaar is dus 4,2 procent. Op eenzelfde wijze wordt de volumeontwikkeling van het geconsolideerde intermediair verbruik vastgesteld op 4,4 procent.

De totale inputindex wordt bepaald door de volumeveranderingen van alle inputs, gewerkte uren, de kapitaaldiensten en het intermediair verbruik te wegen met hun aandeel in de totale productiekosten:  $3,2 \times 2\,500 / 8\,500 - 1,0 \times 1\,000 / 8\,500 + 4,4 \times 5\,000 / 8\,500 = 3,4$  procent<sup>1)</sup>, De totale inputindex bedraagt dus 1,034. De *mfp*-ontwikkeling is dus  $1,042 / 1,034 = 1,008$ . Dit betekent dat de *mfp*-groei in 2006 0,8 procent bedraagt ten opzichte van 2005. Per eenheid inputs werd in 2006 dus 0,8 procent meer geproduceerd dan in 2005. Op eenzelfde manier kan de index van de arbeidsproductiviteit worden bepaald:  $1,042 / 1,032 = 1,010$ . De arbeidsproductiviteit is dus met 1,0 procent gestegen.

**Tabel 3.1**  
Voorbeelddata bedrijfstak A

	2005	2006	2006
	<i>euro, in prijzen van 2005</i>		<i>% volume mutaties</i>
Productie	10 000	10 410	4,1
w.v.			
verkochte aan bedrijfstak A	1 000	1 030	3,0
verkochte aan anderen	9 000	9 380	4,2
Verbruik	6 000	6 250	4,2
w.v.			
gekocht van bedrijfstak A	1 000	1 030	3,0
gekocht van anderen	5 000	5 220	4,4
Beloning van arbeid	2 500	2 580	3,2
Gebruikskosten van kapitaal	1 000	990	-1,0
Kosten totale input	8 500	8 790	3,4
Gewerkte uren			3,2
Kapitaaldiensten			-1,0
Totale input productiefactoren			3,4
			%
Arbeidsproductiviteitsontwikkeling			1,0
Mfp-ontwikkeling			0,8
			% volumemutatie
Groei geconsolideerde productie			4,2
			procentpunt
Bijdrage inputs			3,4
w.v.			
arbeid			0,9
kapitaal			-0,1
verbruik			2,6
Bijdrage mfp			0,8

Vervolgens worden de individuele bijdragen van productiefactoren aan de productie-groei bepaald. De bijdrage van arbeid is  $3,2 \times 2\,500 / 8\,500 = 0,9$  procentpunt. Aangezien de kapitaalinput daalt, is de bijdrage van kapitaal met  $-1,0 \times 1\,000 / 8\,500 = -0,1$  procentpunt negatief. De bijdrage van het geconsolideerde intermediair verbruik is  $4,4 \times 5\,000 / 8\,500 = 2,6$  procentpunt. De bijdrage van de *mfp* aan de productie-groei is dat deel van de groei dat niet door de groei van de inputs kan worden verklaard. Dit restant bedraagt  $4,2 - 3,4 = 0,8$  procentpunt. Deze bijdrage is (bij benadering, zie voetnoot 1 bij dit hoofdstuk) gelijk aan de eerder berekende *mfp*-ontwikkeling van 0,8 procent.

<sup>1)</sup> Voor het bepalen van de gewichten zijn in dit voorbeeld de kostenaandelen in 2005 gebruikt. Het is ook mogelijk om de aandelen in 2006 te gebruiken als gewicht, of de gemiddelden van deze twee. Dit leidt tot licht afwijkende resultaten. In de hier gepresenteerde groeirekeningen is om praktische redenen gebruik gemaakt van gewichten in het voorgaande jaar (dus in dit geval 2005). In de nationale rekeningen zijn economische groeicijfers eveneens berekend op basis van deze Laspeyres volume-indices.

## 4. Economische ontwikkelingen

In dit hoofdstuk worden de economische ontwikkelingen in Nederland toegelicht aan de hand van de ontwikkeling van multifactorproductiviteit. Het hoofdstuk begint met een algemeen overzicht waarbij de focus ligt op de commerciële sector als geheel. De commerciële sector omvat hier de totale economie exclusief de bedrijfstak overheid en de bedrijfsklassen verhuur van en handel in onroerend goed, verhuur van roerende goederen en particuliere huishoudens met personeel.<sup>1)</sup> De belangrijkste reden voor het uitsluiten van deze bedrijfstak en -klassen is de afwezigheid van onafhankelijk van elkaar gemeten productie en inputs (zie Annex 1). De genoemde bedrijfsklassen zijn ook niet meegenomen in de hier gepresenteerde cijfers met betrekking tot de bedrijfstakken financiële en zakelijke dienstverlening en zorg en overige dienstverlening.

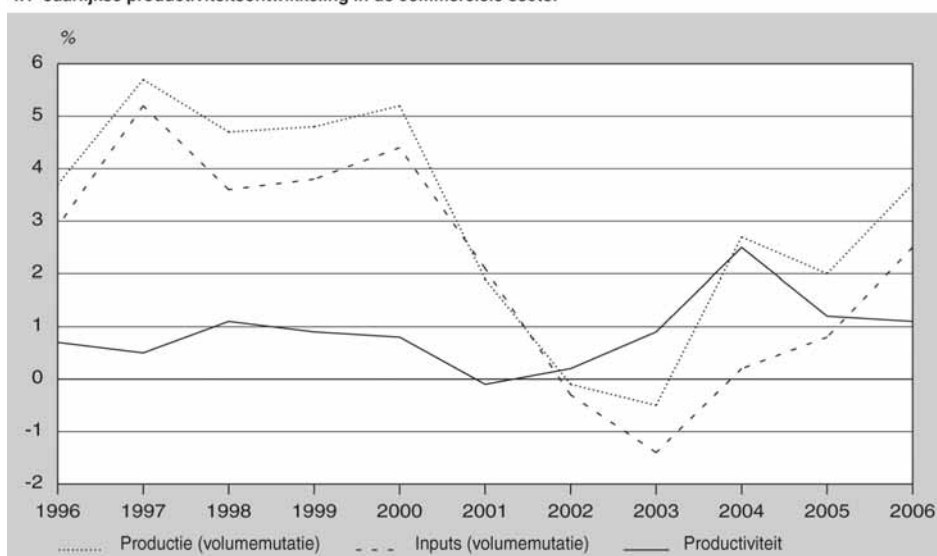
Na het algemene overzicht in paragraaf 4.1 wordt in paragraaf 4.2 ingegaan op productiviteitsontwikkelingen in een aantal afzonderlijke bedrijfstakken en hun onderliggende bedrijfsklassen. De volledige indeling naar bedrijfstakken en -klassen is te vinden in de tabellenset aan het einde van het hoofdstuk. Cijfers op het laagste publicatieniveau, dat van bedrijfsklassen, zijn nog niet beschikbaar voor het jaar 2006, daarom lopen sommige tijdreeksen in deze publicatie tot 2005 en andere tot 2006.

De in dit hoofdstuk besproken productie betreft de geconsolideerde productie (zie Hoofdstuk 3 voor uitleg). Verder wordt in dit hoofdstuk, tenzij anders aangegeven, met productiviteitsontwikkeling de ontwikkeling van de multifactorproductiviteit (*mfp*) op basis van de geconsolideerde productie bedoeld.

### 4.1 Algemeen overzicht

In 2006 is de productie van de commerciële sector gestegen met 3,7 procent. De totale volumestijging van alle productiefactoren (*klems*) was slechts 2,5 procent. Hierdoor is de productiviteit in 2006 met 1,1 procent gestegen (zie figuur 4.1).<sup>2)</sup> Hiermee lag de produc-

4.1 Jaarlijkse productiviteitsontwikkeling in de commerciële sector



Bron: CBS, nationale rekeningen.

<sup>1)</sup> De term commerciële sector dekt niet geheel de lading aangezien in de bedrijfsklassen verhuur van roerende goederen, particuliere huishoudens met personeel en (in delen van) verhuur van en handel in onroerend goed wel degelijk commerciële activiteiten plaatsvinden. Er bestaat echter geen passende benaming voor het deel van de economie dat hier wordt beschreven.

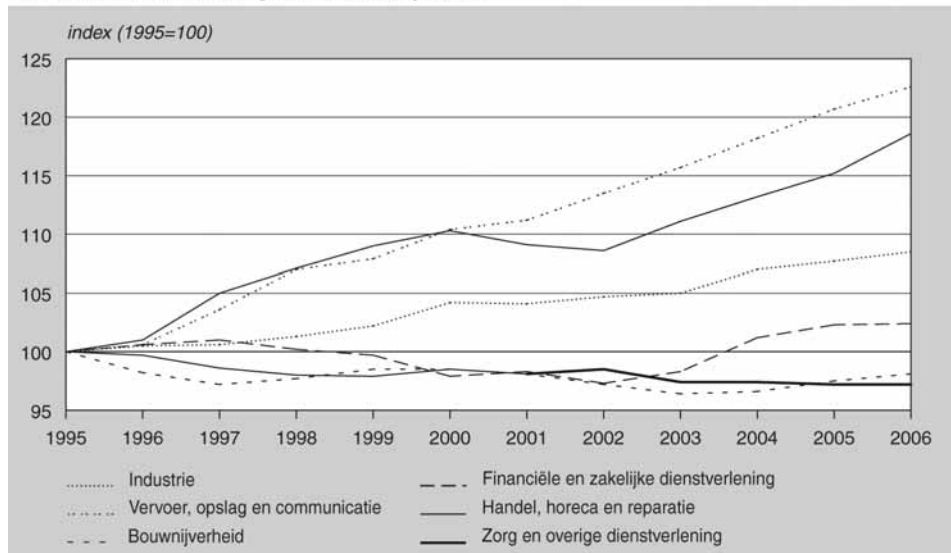
<sup>2)</sup> Doordat afgeronde data zijn weergegeven tellen de resultaten niet precies op.

tiviteitsontwikkeling voor het derde achtereenvolgende jaar boven het langetermijngemiddelde van 0,9 procent dat werd gemeten in de periode tussen 1995 en 2006. De aantrekende conjunctuur heeft zeer waarschijnlijk bijgedragen aan de aanzienlijke productiviteitsgroei in 2004. Het is op dit moment nog niet duidelijk in hoeverre zulke conjuncturele effecten ook in 2005 en 2006 optraden. Daarom is nog niet goed vast te stellen of de productiviteitsgroei sinds 2004 structureel hoger is komen te liggen ten opzichte van voorgaande jaren.

Tussen de bedrijfstakken onderling zijn grote verschillen te zien. In 2006 vond de hoogste productiviteitsgroei plaats in de bedrijfstakken handel, horeca en reparatie en vervoer, opslag en communicatie. In de bedrijfstak vervoer, opslag en communicatie is de productiviteit in 2006 met 1,5 procent gestegen, terwijl de productiviteitsgroei in de bedrijfstak handel, horeca en reparatie zelfs 2,9 procent bedroeg. In deze twee bedrijfstakken ligt de productiviteitsontwikkeling structureel hoger dan in de andere bedrijfstakken. Het productiviteitsniveau in de bedrijfstakken handel, horeca en reparatie en vervoer, opslag en communicatie ligt in 2006 ongeveer 20 procent hoger dan in 1995 (zie figuur 4.2).

In de bedrijfstakken financiële en zakelijke dienstverlening en zorg en overige dienstverlening was er in 2006 amper sprake van productiviteitsgroei. In de bedrijfstak zorg en overige dienstverlening lag het productiviteitsniveau in 2006 lager dan in 1995. Hieruit valt op te maken dat gemiddeld genomen productieprocessen in deze bedrijfstak in 2006 minder efficiënt verliepen dan in 1995. Dit geldt eveneens voor bedrijven binnen de bouwnijverheid, al is er in deze bedrijfstak de laatste drie jaar sprake van een lichte productiviteitsgroei. Ook in de financiële en zakelijke dienstverlening is er amper sprake van productiviteitsgroei tussen 1995 en 2006. In de periode tussen 1997 en 2002 kende deze bedrijfstak een productiviteitsdaling. Vanaf 2003 is er echter sprake van productiviteitsgroei, waardoor het productiviteitsniveau sinds 2004 weer boven dat van 1995 ligt. De geringe stijging in 2006 hangt samen met de herziening van het zorgstelsel, die tot veel extra kosten leidde in het verzekeringswezen. Hierop zal in paragraaf 4.2.5 verder worden ingegaan.

#### 4.2 Productiviteitsontwikkeling naar enkele bedrijfstakken



Bron: CBS, nationale rekeningen.

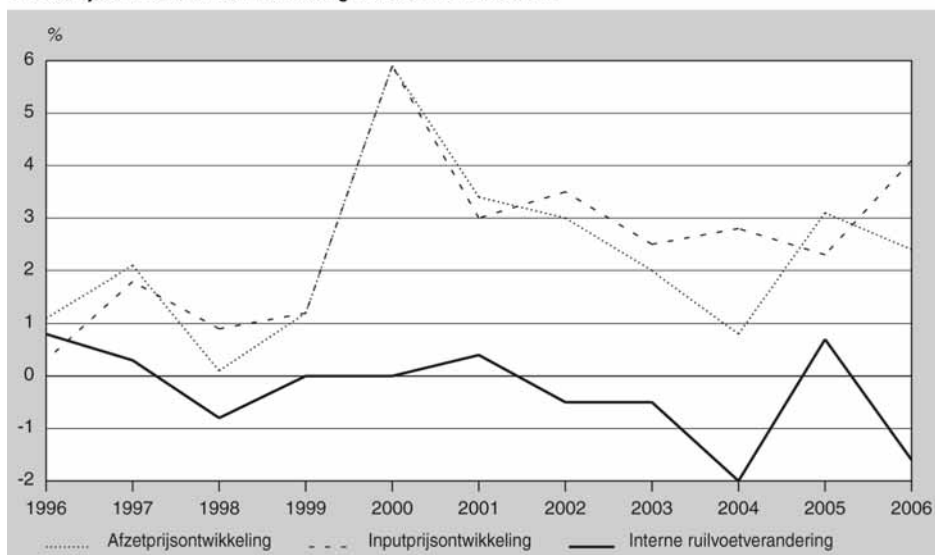
#### 4.1.1 Interne ruilvoet

Productiviteitsgroei draagt direct bij aan de winstgevendheid van bedrijven. De winstgevendheid wordt bepaald door de productiewaarde te delen door de totale productiekosten. Een tweede factor die de winstgevendheid van bedrijven bepaald is de interne ruilvoet. Een verbetering van de interne ruilvoet betekent dat het prijsniveau van de afzet van producten zich gunstig ontwikkelt ten opzichte van het prijsniveau van de productie-

kosten. Wanneer de inputprijzen harder stijgen (of minder dalen) dan de afzetprijzen is er sprake van een interne ruilvoetverslechtering.

In 2006 bedroeg de interne ruilvoetverslechtering van de commerciële sector 1,6 procent (zie figuur 4.3). In 2005 was er nog sprake van een verbetering van de interne ruilvoet. Dit werd met name veroorzaakt door een sterke stijging van de olie- en gasprijzen, waardoor de delfstoffenwinning een interne ruilvoetverbetering van maar liefst 24 procent liet zien. Ook in 2006 kende de delfstoffenwinning met 15 procent een sterke interne ruilvoetverbetering. Maar doordat de interne ruilvoet in andere bedrijfstakken sterk verslechterde, was er voor de commerciële sector als geheel sprake van een interne ruilvoetverslechtering.

4.3 Jaarlijkse interne ruilvoetverandering in de commerciële sector



Bron: CBS, nationale rekeningen.

Ook de interne ruilvoetontwikkeling verschilt enorm tussen bedrijfstakken. In de bedrijfstakken industrie, vervoer en handel was sprake van een grote interne ruilvoetverslechtering. Het is denkbaar dat door sterke (internationale) concurrentie de bedrijven in deze bedrijfstakken kostenstijgingen niet zomaar kunnen doorberekenen in de afzetprijzen. In hun streven naar winst zullen bedrijven in die bedrijfstakken efficiënter moeten produceren. Het is dan ook opvallend dat juist in deze bedrijfstakken sprake is van een stijgende multifactorproductiviteit en arbeidsproductiviteit. De verandering in de winstgevendheid van deze bedrijfstakken kan dan ook worden opgedeeld in een positief productiviteits-effect en een negatief prijseffect (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1  
Opdeling verandering winstgevendheid naar productiviteit en prijzen

	1996/2000			2001/2006*		
	Verandering winstgevendheid	Bijdrage productiviteit	Bijdrage prijzen	Verandering winstgevendheid	Bijdrage productiviteit	Bijdrage prijzen
	%	procentpunt		%	procentpunt	
Landbouw, bosbouw en visserij	0,3	-0,2	0,5	-0,2	1,0	-1,2
Delfstoffenwinning	0,7	-3,5	4,2	6,0	-0,3	6,2
Industrie	0,5	0,8	-0,3	-0,1	0,7	-0,8
Energie- en waterleidingbedrijven	0,9	-0,1	1,0	2,2	1,3	0,9
Bouwnijverheid	0,4	-0,3	0,7	0,2	-0,1	0,3
Handel, horeca en reparatie	1,6	2,0	-0,4	-0,2	1,2	-1,4
Vervoer, opslag en communicatie	0,9	2,0	-1,1	0,7	1,7	-1,1
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,5	-0,4	-0,1	0,3	0,8	-0,4
Overheid	.	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	1,0	-0,3	1,3	0,1	-0,2	0,3
<b>Commerciële sector</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,9</b>	<b>-0,6</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

Omgekeerd kennen bedrijfstakken met een structurele interne ruilvoetverbetering, zoals de bouwnijverheid en de zorg en overige dienstverlening, vaak een daling van de productiviteit. Dit duidt erop dat een interne ruilvoetverbetering, al dan niet veroorzaakt door beperkte concurrentie, bij bedrijven de prikkel ontnemt om efficiënter te gaan produceren. In deze bedrijfstakken kan de verandering in de winstgevendheid dan ook worden opgedeeld in een negatief productiviteitseffect en een positief prijseffect.

#### 4.1.2 Groeibijdragen

De productie van de commerciële sector steeg in 2006 met 3,7 procent. Dankzij een stijging van het aantal gewerkte uren leverde ook arbeid voor het eerst sinds 2001 weer een positieve bijdrage aan de groei van de productie (zie tabel 4.2). De stevige positieve bijdrage van arbeid, ruim 1 procentpunt, wijst erop dat de aanhoudende productiegroei blijkbaar niet langer kon worden opgevangen met de binnen de bedrijven aanwezige arbeidsreserves. Ook het intermediair verbruik leverde met 1,3 procentpunt een aanzienlijke bijdrage aan de productiegroei. Hierbij valt vooral de bijdrage van energie (olie en gas) op. Deze was met 0,3 procentpunt hoger dan in de voorgaande tien jaar. Dit is vooral het gevolg van een productiedaling van de bedrijfstak delfstoffenwinning, waardoor het bedrijfsleven veel meer olie en gas heeft moeten importeren. Hoewel de investeringen in 2006 sterk stegen, bleef de bijdrage van kapitaalgoederen aan de productiegroei nog beperkt. Alleen in de zorg en overige dienstverlening droeg kapitaal met 0,3 procentpunt enigszins bij aan de productiegroei.

**Tabel 4.2**  
Bijdragen aan de volumeontwikkeling van de productie van de commerciële sector

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
<i>procentpunt</i>					
Arbeid	1,2	-0,3	-0,6	0,0	1,1
Kapitaal	0,9	0,2	0,1	0,1	0,1
Intermediair verbruik	1,9	0,3	0,7	0,8	1,3
Energie	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3
Materialen	0,8	0,0	0,5	0,3	0,5
Diensten	1,1	0,2	0,1	0,5	0,5
Productiviteit	0,8	0,9	2,5	1,2	1,2
<i>% volumemutaties</i>					
Productie	4,8	1,2	2,7	2,0	3,7

Bron: CBS, nationale rekeningen.

## 4.2 Bedrijfstakken en onderliggende bedrijfsklassen

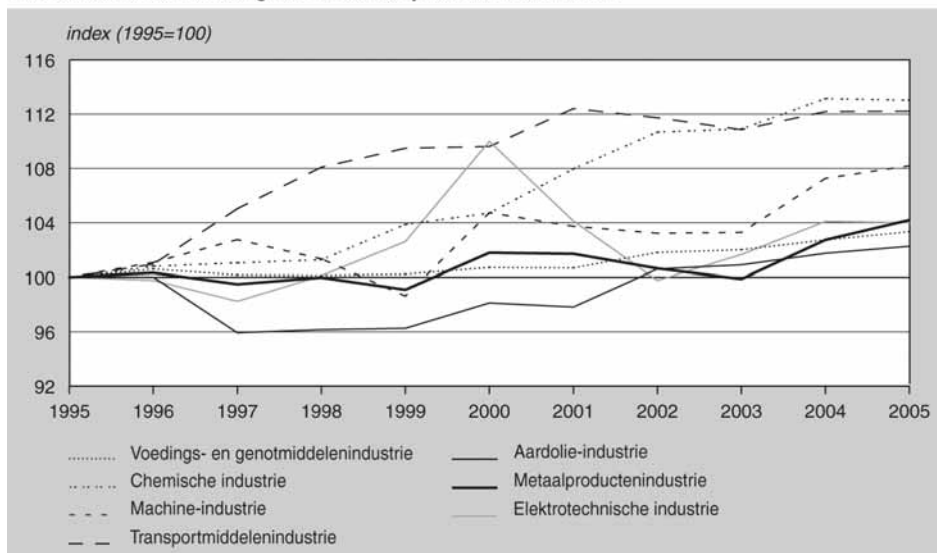
In deze paragraaf wordt dieper ingegaan op de economische ontwikkelingen in een aantal bedrijfstakken en de onderliggende bedrijfsklassen. Voor een volledig overzicht van productiviteitscijfers naar bedrijfstakken en -klassen wordt verwezen naar de tabellenset aan het einde van dit hoofdstuk. Sommige reeksen in figuren en tabellen lopen tot 2005 omdat cijfers over 2006 op het niveau van bedrijfsklassen op het moment dat deze publicatie werd afgerond nog niet beschikbaar waren.

### 4.2.1 De industrie

De productiviteit in de industrie vertoont een gestage groei van gemiddeld 0,7 procent per jaar. Alle bedrijfsklassen uit de industrie kenden in de periode tussen 1995 en 2005 dan ook een positieve ontwikkeling van de productiviteit (zie figuur 4.4). Sommige bedrijfsklassen vertoonden in deze periode wel een veel sterkere stijging van de productiviteit dan andere. Bedrijfsklassen met een relatief sterke productiviteitsstijging zijn de chemische industrie, de transportmiddelenindustrie en de basismetalenindustrie (niet weergegeven).

De elektrotechnische industrie kende een grote productiviteitsstijging in de periode 1998–2000. De productie in deze bedrijfsklasse steeg in 2000 fors door de enorm positieve verwachtingen in de ICT-sector. Aangezien het arbeidsvolume vrijwel onveranderd bleef, steeg de productiviteit sterk. De ICT-sector kon echter niet aan de hoge verwachtingen voldoen, waardoor er nog in 2000 een einde kwam aan de zogenoemde ICT-hype. De aandelenkoersen daalden flink en veel ICT-bedrijven gingen failliet. Hierdoor daalde de productie van de elektrotechnische industrie sterk in de jaren 2001–2002, waardoor de in de periode 1998–2000 behaalde productiviteitswinsten grotendeels verloren gingen. In de jaren na 2002 herstelde het productiviteitsniveau zich enigszins.

#### 4.4 Productiviteitsontwikkeling naar enkele bedrijfsklassen in de industrie



Bron: CBS, nationale rekeningen.

In tabel 4.3 worden de bijdragen van de verschillende productiefactoren aan de ontwikkeling van de productie weergegeven. Het is opmerkelijk dat het aantal gewerkte uren in de industrie gedurende de gehele periode 1996–2006 is gedaald. Zelfs in jaren met bovengemiddelde economische groei daalde het aantal gewerkte uren. Door deze capaciteitsdaling had arbeid een negatieve bijdrage aan de productiegroei. Door voortschrijdende automatisering lijkt arbeid als groeifactor een steeds beperktere rol te spelen. Hierbij moet worden opgemerkt dat op dit moment bij de productiefactor arbeid nog geen onderscheid kan worden gemaakt naar bijvoorbeeld opleidingsniveaus.

De diensten (een onderdeel van het intermediair verbruik) leverden in 2005 en 2006 een groeiende positieve bijdrage aan de productiegroei. Deze stijging is voor een deel het gevolg van een toename van de inzet van uitzendkrachten. Bedrijven zijn geneigd om bij een aantrekkende economie eerst uitzendpersoneel aan te trekken voordat ze overgaan tot het in loondienst nemen van extra werknemers. In 2006 bedroeg de bijdrage van extra uitzendpersoneel aan de productiegroei 0,3 procentpunt. Indien de inzet van uitzendpersoneel tot de productiefactor arbeid zou worden gerekend, en niet tot het intermediair verbruik van uitzenddiensten, dan zou arbeid in 2006 als geheel positief hebben bijgedragen aan de productiegroei. Het groeiaandeel van uitzendpersoneel in 2006 was namelijk groter dan de negatieve bijdrage van de arbeid van werknemers en zelfstandigen aan de productiegroei.

Verder valt op dat de bijdrage van productiviteit in de perioden 1996–2000 en 2001–2005 vrijwel gelijk is gebleven, terwijl de ontwikkeling van de productie in deze perioden sterk uiteenliep. Dit suggereert dat in de industrie zowel in goede als in slechte tijden vernieuwingen en herstructureringen doorgevoerd worden. Een positieve productiviteitsontwikkeling is immers veelal het gevolg van dit soort veranderingen in het productieproces. De grote bijdrage van *mfp* in 2004 ging gepaard met een aanzienlijke stijging van de arbeidsproductiviteit. Zoals in paragraaf 3.5 is uitgelegd, past een dergelijke ontwikkeling in het conjunctuurbeeld van een oplevende economie.

**Tabel 4.3**  
**Bijdragen aan de volumeontwikkeling van de productie van de industrie**

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
<i>procentpunt</i>					
Arbeid	-0,1	-0,6	-0,8	-0,7	-0,2
Kapitaal	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
Intermediair verbruik	2,6	-0,4	1,4	0,8	1,9
Energie	0,1	0,0	0,3	-0,1	0,1
Materialen	1,0	-0,1	1,2	0,3	0,8
Diensten	1,5	-0,3	-0,1	0,5	1,0
Productiviteit	0,8	0,7	1,9	0,7	0,7
<i>% volumemutaties</i>					
Productie	3,6	-0,2	2,6	0,7	2,6

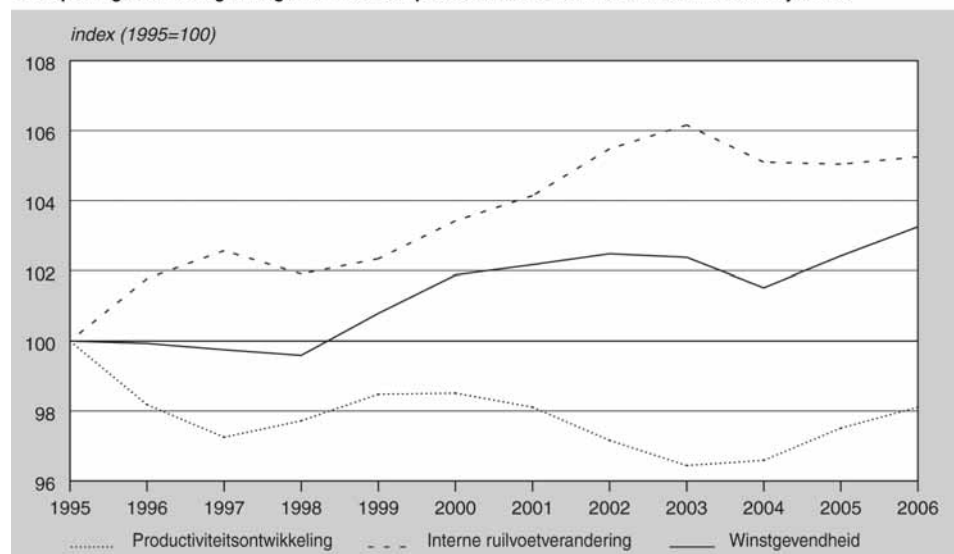
Bron: CBS, nationale rekeningen.

Doordat de inzet van arbeid is gedaald bij een beperkte stijging van de inzet van kapitaaldiensten is de kapitaalintensiteit in de industrie gedurende de gehele periode 1996–2006 per saldo gestegen.<sup>3)</sup> In 2006 werd in de industrie per gewerkt uur voor 9,7 euro aan kapitaaldiensten ingezet. Gerekend in constante prijzen lag de kapitaalintensiteit hiermee in 2006 twintig procent hoger dan in 2000. Alleen in de aardolie-industrie, de bedrijfsklasse met de hoogste kapitaalintensiteit, is er vanaf 2000 sprake van een dalende kapitaalintensiteit. Met 63 euro per gewerkt uur lag de kapitaalintensiteit in de aardolie-industrie in 2005 ruim twintig procent lager dan in 2000.

#### 4.2.2 De bouwnijverheid

In de bouwnijverheid is de productiviteitsontwikkeling structureel laag en gemiddeld zelfs licht negatief (jaarlijks een daling van 0,2 procent in de periode tussen 1995 en 2006). Zoals toegelicht in paragraaf 4.1.1 wordt de winstgevendheid niet alleen bepaald door productiviteitsveranderingen maar ook door interne ruilvoetveranderingen. Figuur 4.5 is een weergave van de ontwikkeling van de winstgevendheid van de bouwnijverheid. Deze is ontbonden in enerzijds de bijdrage van de interne ruilvoetontwikkeling en anderzijds die van de productiviteitsontwikkeling. De ontwikkeling van de interne ruilvoet is steeds

#### 4.5 Opdeling verandering winstgevendheid naar productiviteit en interne ruilvoet in de bouwnijverheid



Bron: CBS, nationale rekeningen.

<sup>3)</sup> De kapitaalintensiteit is de hoeveelheid kapitaaldiensten per gewerkt uur.



tegengesteld aan die van de productiviteit. In de bouwnijverheid viel de niet erg rooskleurige productiviteitsontwikkeling dus samen met een interne ruilvoetverbetering, de afzetprijs nam sterker toe dan de kostprijs. Op deze wijze is in de bouwnijverheid de winstgevendheid toch op peil gebleven. Zoals aangestipt in paragraaf 4.1.1 is het denkbaar dat beperktere concurrentie in de bouwnijverheid heeft geleid tot deze ruilvoetwinsten.

In tabel 4.4 worden de bijdragen van de verschillende productiefactoren aan de ontwikkeling van de productie weergegeven. Na een periode van stagnatie (2002–2004) is de productie sinds 2005 weer aangetrokken.

De bijdrage van productiviteit lijkt, net als in de industrie, amper verband te houden met de ontwikkeling van de productie. De perioden 1996–2000 en 2001–2005 kennen ieder een volledig andere ontwikkeling van de productie. De (negatieve) productiviteitsontwikkeling is in beide perioden echter vrijwel constant gebleven.

De productiviteitsgroei in 2005 en 2006 is samengegaan met een stijgende productie. De inzet van arbeid is toegenomen terwijl die van kapitaal in beide jaren ongeveer constant bleef. In de bouwnijverheid is het aantrekken van extra personeel deels gerealiseerd via de uitzendbureaus. In 2006 bedroeg de bijdrage van de inzet van uitzendpersoneel aan de productiegroei 0,3 procentpunt. Deze wordt geregistreerd als onderdeel van het intermediair verbruik van (uitzend)diensten.

De stijgende inzet van arbeid kwam in de jaren 2005 en 2006 volledig voor rekening van zelfstandigen. In 2005 was de bijdrage van arbeid van zelfstandigen aan de productiegroei 0,9 procentpunt, terwijl de bijdrage in 2006 zelfs 1,2 procentpunt was. Het aantal gewerkte uren van werknemers steeg in 2006 niet en daalde in 2005 nog met 1,9 procent. Deze uitkomsten zijn kenmerkend voor de bouwnijverheid. De afgelopen jaren zijn veel werknemers in de bouw als zelfstandigen een eigen bedrijf begonnen.

**Tabel 4.4**  
Bijdragen aan de volumeontwikkeling van de productie van de bouwnijverheid

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
<i>procentpunt</i>					
Arbeid	1,0	-0,5	-1,4	0,4	1,1
Kapitaal	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
Intermediair verbruik	3,0	-0,6	-0,5	1,4	2,5
Energie	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Materialen	1,6	-0,3	-0,1	0,8	1,2
Diensten	1,3	-0,2	-0,4	0,6	1,2
Productiviteit	-0,3	-0,2	0,2	1,0	0,6
<i>% volumemutaties</i>					
Productie	4,0	-1,2	-1,7	2,8	4,3

Bron: CBS, nationale rekeningen.

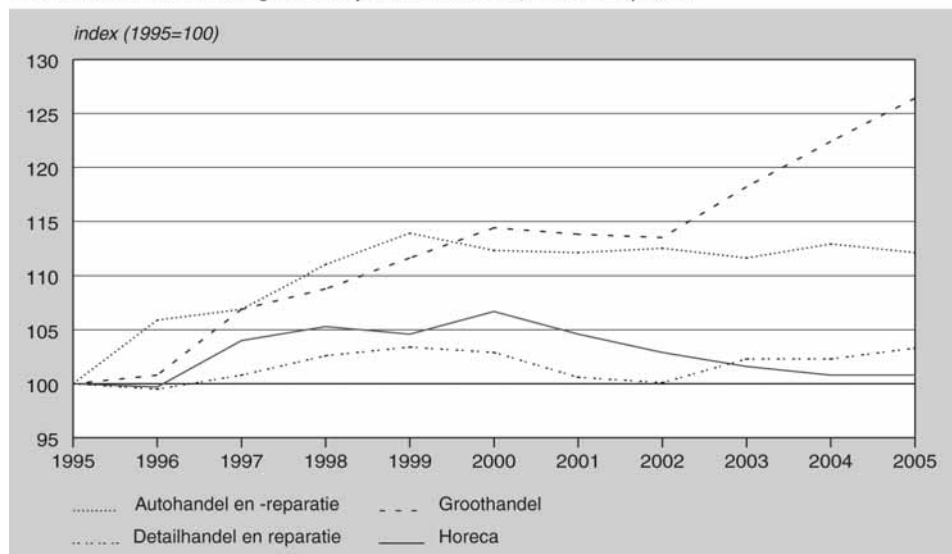
#### 4.2.3 Handel, horeca en reparatie

De bedrijfstak handel, horeca en reparatie liet ten opzichte van andere bedrijfstakken in 2006 de grootste stijging van de productiviteit zien. Figuur 4.6 toont de productiviteitsontwikkelingen voor de onderliggende bedrijfsklassen in de handel, horeca en reparatie in de periode tussen 1995 en 2005. De groothandel deed het over de gehele periode genomen beter dan de horeca en de detailhandel. De horeca laat vanaf 2001 jaarlijks een dalende productiviteit zien. Deze daling viel samen met een verbetering van de interne ruilvoet. De productiviteit in de detailhandel en reparatie daalde rond de eeuwwisseling, maar liet vanaf 2003 weer een licht positief verloop zien. Met een gemiddelde groei van 2,4 procent per jaar maakte de groothandel de sterkste productiviteitsstijging binnen deze bedrijfstak door. De groothandel heeft ook het grootste aandeel in de toegevoegde waarde van de bedrijfstak handel, horeca en reparatie. Dit aandeel is in de afgelopen periode aanzienlijk gegroeid, van 48 procent in 1995 naar 55 procent in 2006.

De productie van de groothandel is in 2006 met 7,5 procent gegroeid. Dit is de grootste stijging sinds 2000. Deze productiegroei kan voor een groot deel worden toegeschreven aan de toename van de handel met het buitenland. In 2006 maakte de export in totaal bijna een derde uit van alle groothandelsactiviteiten.<sup>4)</sup> Het volume van de export steeg na 1995 met gemiddeld 9,7 procent per jaar. Het volume van de groothandelsdiensten in het binnenland groeide na 1995 veel minder hard, met gemiddeld 3,2 procent per jaar.

De prijzen van de groothandelsdiensten voor de export daalden in deze periode met gemiddeld 1,3 procent. Deze prijsdaling was mede mogelijk doordat de arbeidskosten per eenheid toegevoegde waarde in de groothandel na 1995 met gemiddeld 1,8 procent per jaar zijn gedaald. Ondanks deze daling van de arbeidskosten stegen de prijzen van de groothandelsdiensten in het binnenland echter met gemiddeld 2,4 procent per jaar. Voor een groot deel wordt dit verschil veroorzaakt doordat bij de export van de groothandel andere goederen van belang zijn dan bij de binnenlandse handel. Bij de export is de computer, waarvan de prijs al jaren daalt, bijvoorbeeld verreweg het belangrijkste handelsgoed. Het gemiddelde aandeel per jaar van computers in de export is ruim een kwart. Bij de binnenlandse handel spelen computers een veel minder prominente rol.

#### 4.6 Productiviteitsontwikkeling naar bedrijfsklassen in handel, horeca en reparatie



Bron: CBS, nationale rekeningen.

Voor een deel is er echter ook sprake van differentiatie van marges op binnenlandse en buitenlandse handel. De opslagpercentages die de groothandel voor identieke goederen in rekening brengt, staan bij de buitenlandse handel sterker onder druk dan bij de binnenlandse handel. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat bij de export van groothandelsdiensten concurrentie een belangrijkere rol speelt dan bij de binnenlandse handel. Doordat de grenzen binnen de Europese Unie zijn vrijgesteld voor het verkeer van goederen, diensten, personen en kapitaal (en door de toetreding van nieuwe lidstaten) is de internationale concurrentie ongetwijfeld toegenomen.

De grote stijging van de productiviteit in de groothandel kan mede worden verklaard door de aard van de werkzaamheden in deze bedrijfsklasse. In de groothandel worden goederen in grote hoeveelheden ingekocht en in kleinere hoeveelheden doorverkocht. Hierbij wordt gebruik gemaakt van steeds efficiëntere logistieke processen. Deze processen zijn zodanig ingericht dat voor een stijging van het aantal verhandelde goederen een relatief beperkte groei van de inputs nodig is. Zo gaat een stijging van de productie in de groothandel niet noodzakelijkerwijs samen met een evenredige stijging van de hoeveelheid arbeid.

<sup>4)</sup> Voor het bepalen van het aandeel van de export wordt gekeken naar alle groothandelsactiviteiten. Een klein deel van de groothandelsactiviteiten vindt niet plaats in de bedrijfsklasse groothandel maar als nevenactiviteit in andere bedrijfsklassen.

Bij het duiden van productiviteitsstijgingen in de groothandel is het van belang rekening te houden met de wijze waarop de volumeontwikkeling van handelsactiviteiten in de nationale rekeningen wordt bepaald. De volumeontwikkeling van handelsdiensten wordt hierbij gelijkgesteld aan de volumeontwikkeling van de verhandelde goederen. Dit houdt onder meer in dat niet alleen een toename van het aantal verkochte goederen, maar ook een verbetering in de kwaliteit van de goederen wordt geregistreerd als een volumegroei van de groothandelsdiensten. Met name bij de handel in computers, waarvan de kwaliteit voortdurend toeneemt, leidt dit tot forse volumegroecijfers. Het verhandelen van kwalitatief betere goederen leidt zeer waarschijnlijk niet per definitie tot een evenredige kwaliteitsverbetering van de betreffende handelsdiensten. De huidige methode voor de volumemeting van handelsdiensten kan dus leiden tot een vertekening in de productiviteitscijfers. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen hoe substantieel deze vertekening is. Bij de interpretatie van de huidige uitkomsten over de (groot)handel dient hier rekening mee te worden gehouden.

Tabel 4.5 toont voor de groothandel de bijdragen van de verschillende productiefactoren aan de ontwikkeling van de productie. De gemiddelde jaarlijkse groei van de productie is in de periode 1996–2000 substantieel hoger dan in de periode 2001–2005. De productiegroei van de groothandel daalde flink vanaf 2001, maar bleef positief. Het arbeidsvolume in gewerkte uren daalde tussen 2001 en 2005 met gemiddeld 1,5 procent per jaar. Dit komt in de groeiboekhouding tot uitdrukking in een negatieve bijdrage van arbeid aan de productiegroei. In 2003 is ook het gebruik van materialen en diensten gedaald. In dit jaar groeide weliswaar het productievolume maar daalden de opslagpercentages op de verhandelde goederen, wat een negatief effect had op de winsten. Dit kan ertoe hebben geleid dat bedrijven bezuinigden op het intermediair verbruik om de winstgevendheid op peil te houden.

**Tabel 4.5**  
Bijdragen aan de volumeontwikkeling van de productie van de groothandel

	1996/2000	2001/2005*	2003	2004	2005*
<i>procentpunt</i>					
Arbeid	0,9	-0,5	-0,5	-0,3	-0,6
Kapitaal	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0
Intermediair verbruik	3,7	0,5	-2,7	1,2	1,7
Energie	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0
Materialen	0,1	0,0	-0,4	0,3	0,2
Diensten	3,5	0,4	-2,4	0,8	1,5
Productiviteit	2,9	2,0	4,0	3,6	3,3
<i>% volumemutaties</i>					
Productie	7,9	2,3	1,0	4,5	4,4

Bron: CBS, nationale rekeningen.

De winst van de detailhandel en reparatie bedroeg in 1999 11 procent van de totale kosten.<sup>5)</sup> Sindsdien is de winstgevendheid elk jaar gedaald. In 2005 overstegen de totale kosten zelfs de productiewaarde en was er dus sprake van verlies.<sup>6)</sup> De afzetprijzen zijn mede door de prijzenoorlog in de supermarkten vanaf 2003 jaarlijks gedaald, terwijl het gemiddelde prijspeil van productiemiddelen jaarlijks is toegenomen. De productiviteit van de detailhandel en reparatie liet vanaf 2003 weer een positief verloop zien, maar de verslechtering van de interne ruilvoet had een groter effect op de winstgevendheid, waardoor deze uiteindelijk afnam.

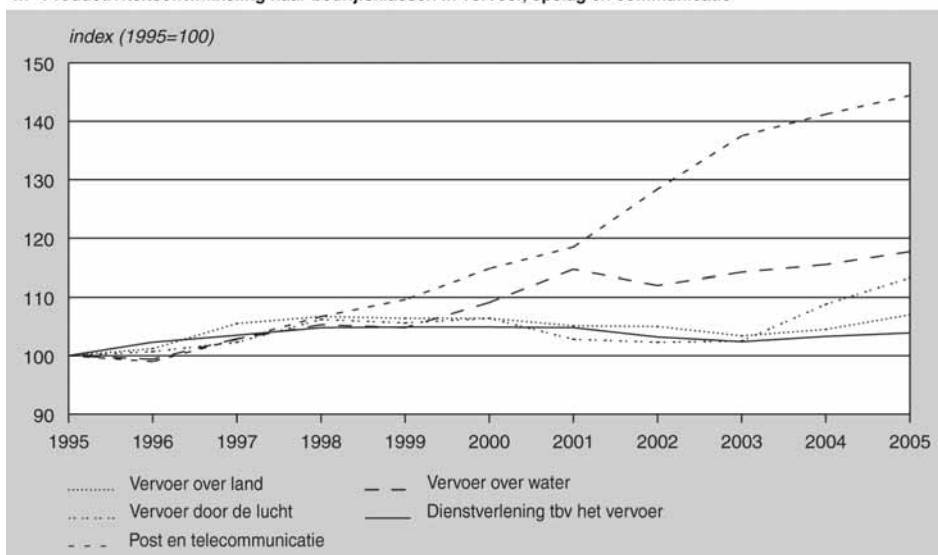
<sup>5)</sup> De totale kosten zijn exclusief de inkoopwaarde van de handelsgoederen en exclusief de beheerskosten van de voorraden.

<sup>6)</sup> Zoals uitgelegd in paragraaf 3.4 wijkt het hier gebruikte winstbegrip af van het winstbegrip uit de boekhouding van bedrijven. Hierdoor kunnen bedrijven zelf een winst rapporteren, ook al registreren de groeirekeningen een verlies.

#### 4.2.4 Vervoer, opslag en communicatie

Vervoer, opslag en communicatie is de bedrijfstak met de grootste gemiddelde productiviteitsgroei over de laatste tien jaar. De productiviteit in deze bedrijfstak is ten opzichte van 1995 met gemiddeld 1,9 procent per jaar gestegen. In figuur 4.7 is de productiviteitsontwikkeling van de onderliggende bedrijfsklassen voor de periode tussen 1995 en 2005 weergegeven. De bedrijfsklasse post en telecommunicatie kende een forse stijging van de productiviteit. Hierop zal later in deze paragraaf worden ingegaan. In de bedrijfsklassen vervoer over land en dienstverlening ten behoeve van het vervoer lag de productiviteit in 2005 echter ongeveer op het niveau van 1998. Dit betekent dat er na 1998 in deze twee bedrijfsklassen gemiddeld geen productiviteitsgroei is behaald.

4.7 Productiviteitsontwikkeling naar bedrijfsklassen in vervoer, opslag en communicatie



Bron: CBS, nationale rekeningen.

In de bedrijfsklassen vervoer over water en vervoer door de lucht lag het productiviteitsniveau in 2005 beduidend hoger dan in 1995. De bedrijfsklasse vervoer door de lucht liet vooral in 2004 en 2005 een grote groei van de productiviteit zien. In deze jaren wisten de luchtvaartmaatschappijen hogere bezettingsgraden van hun vliegtuigen te realiseren, waardoor hun efficiëntie aanzienlijk werd verhoogd.

Zoals gezegd wordt de bedrijfsklasse post en telecommunicatie gekenmerkt door forse productiviteitsstijgingen. Met een gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei van 3,7 procent in de periode tussen 1995 en 2005 is post en telecommunicatie dan ook de bedrijfsklasse met de grootste gemiddelde productiviteitsgroei binnen de Nederlandse econo-

Tabel 4.6  
Bijdragen aan de volumeontwikkeling van de productie van post en telecommunicatie

	1996/2001	2002	2003	2004	2005*
<i>procentpunt</i>					
Arbeid	1,7	-2,2	-1,8	-0,6	-0,7
Kapitaal	3,0	0,9	-0,2	-0,5	-0,4
Intermediair verbruik	8,6	-1,2	-1,0	-0,3	1,7
Energie	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
Materialen	1,9	-0,4	0,2	0,1	0,3
Diensten	6,6	-0,9	-1,3	-0,5	1,4
Productiviteit	3,2	8,2	6,9	2,6	2,3
<i>% volumemutaties</i>					
Productie	16,5	5,8	3,8	1,1	2,9

Bron: CBS, nationale rekeningen.

mie. Ontwikkelingen in de bedrijfsklasse post en telecommunicatie zijn in te delen in een aantal perioden. In de periode 1996–2001 leidde de opkomst van internet en mobiele telefonie tot forse groei van de afzet van communicatiediensten (zie tabel 4.6). Om deze productiegroei te kunnen bewerkstelligen, is op grote schaal extra arbeid, kapitaal en intermediaire goederen ingezet.

Na de flinke daling van de aandelenkoersen in 2001 en de daarmee gepaard gaande faillissementen van veel internetbedrijven zakte de groei van de productie vanaf 2002 terug. Via efficiëntieoperaties werd de inzet van arbeid en ondersteunende diensten geoptimaliseerd. Dit wordt in de groeiboekhouding zichtbaar via negatieve bijdragen van deze productiefactoren aan de productiegroei. Als gevolg hiervan is de productiviteit in 2002 en 2003 aanzienlijk gestegen met respectievelijk 8,4 en 7,1 procent. Na een relatief lage productiegroei in 2004, trok de groei van de productie in 2005 weer aan. Door een stijgende inzet van intermediaire goederen en diensten bleef de productiviteitsstijging in 2005 ten opzichte van voorafgaande jaren enigszins beperkt.

#### 4.2.5 Financiële en zakelijke dienstverlening

De financiële en zakelijke dienstverlening kent de laatste jaren een bovengemiddelde productiegroei. In 2005 en 2006 steeg de productie met respectievelijk 4,1 en 5,0 procent. Een groot deel van deze groei ging gepaard met een toenemende inzet van arbeid (zie tabel 4.7). In 2006 steeg het aantal gewerkte uren met 6,1 procent. Hiermee was de groei van het aantal gewerkte uren hoger dan die van de productie en de toegevoegde waarde. De arbeidsproductiviteit (gedefinieerd als de toegevoegde waarde per gewerkt uur) is in 2006 dan ook gedaald met 0,9 procent.

Op korte termijn is een daling van de arbeidsproductiviteit vanwege een groeiende werkgelegenheid een positieve ontwikkeling. Door het aantrekken van de arbeidsmarkt daalt de werkloosheid en krijgen huishoudens meer te besteden. De toegenomen consumptie stimuleert vervolgens de economische groei.

Op de langere termijn heeft een dalende arbeidsproductiviteit echter ook nadelige kanten. Een dalende arbeidsproductiviteit draagt namelijk bij aan stijgende kosten per eenheid product, wat negatieve gevolgen kan hebben voor de concurrentiepositie ten opzichte van het buitenland. Verder is een stijgende arbeidsproductiviteit nodig om de gevolgen van de vergrijzing op te vangen. Door de vergrijzing zal het aandeel van de beroepsbevolking in de totale bevolking afnemen. Om het inkomensniveau per hoofd van de bevolking op peil te kunnen houden, is daarom een stijgende arbeidsproductiviteit noodzakelijk.

De multifactorproductiviteitsontwikkeling is, na enkele jaren van groei, in 2006 ongeveer nul. Dit kan voor een groot deel worden verklaard uit de extra kosten die samenhangen met de wijziging van het zorgstelsel. Consumenten kregen in 2006 de mogelijkheid om van zorgverzekeraar te wisselen. Deze moesten op hun beurt veel extra personeel

**Tabel 4.7**  
Bijdragen aan de volumeontwikkeling van de productie van de financiële en zakelijke dienstverlening

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
<i>procentpunt</i>					
Arbeid	3,1	-0,3	-0,8	1,3	3,2
Kapitaal	1,5	0,3	0,1	0,1	0,1
Intermediair verbruik	3,1	0,2	0,7	1,6	1,6
Energie	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Materialen	0,6	0,0	0,1	0,2	0,3
Diensten	2,5	0,2	0,6	1,3	1,2
Productiviteit	-0,5	0,9	3,0	1,1	0,1
<i>% volumemutaties</i>					
Productie	7,3	1,1	3,0	4,1	5,0

Bron: CBS, nationale rekeningen.

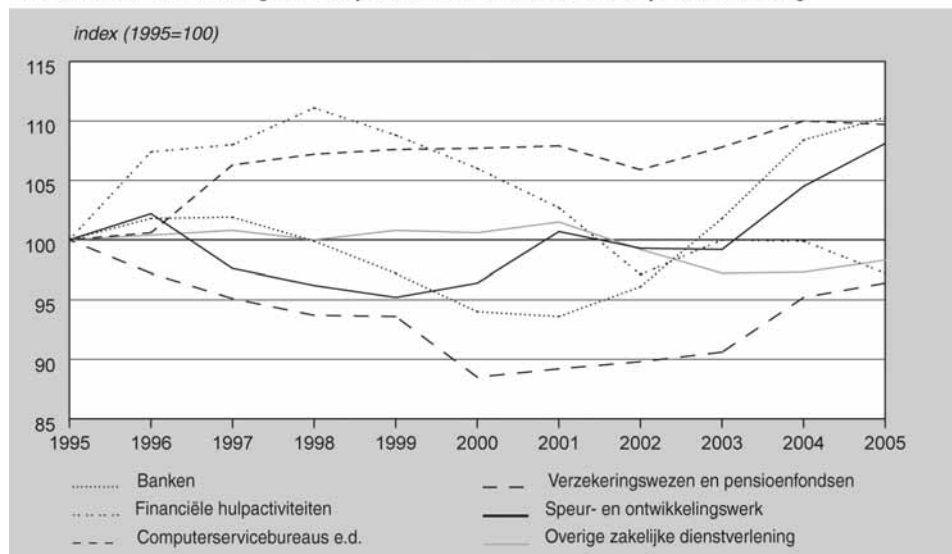
inhuren om de administratie hiervan af te handelen. Ook hebben de zorgverzekeraars extra reclamekosten gemaakt om nieuwe klanten te binden. Het gevolg van deze extra inzet van productiefactoren was echter alleen een verschuiving van productie en toegevoegde waarde tussen de zorgverzekeraars. De totale productie en de toegevoegde waarde zijn hierdoor echter niet of nauwelijks gestegen. De zorgverzekeraars leverden daarom in 2006 een negatieve bijdrage aan de productiviteitsontwikkeling van de financiële en zakelijke dienstverlening.

In figuur 4.8 is de productiviteitsontwikkeling in de periode tussen 1995 en 2005 weergegeven voor de bedrijfsklassen binnen de financiële en zakelijke dienstverlening. De bedrijfsklassen banken, computerservicebureaus en speur- en ontwikkelingswerk kenden in 2005 een hoger productiviteitsniveau dan in 1995, waarbij vooral de banken de laatste jaren een grote productiviteitsgroei hebben doorgemaakt.

De productie van banken, die hoofdzakelijk wordt gevormd door beleggingsdiensten en door (indirect gemeten) diensten met betrekking tot verstrekte leningen en beheerde spaartegoeden, is in de periode 2001–2005 fors gestegen. Dit kwam vooral door een sterke toename van de verstrekte leningen, onder andere als gevolg van de lage kapitaalmarktrentes. In dezelfde periode zijn de kosten, mede door reorganisaties, flink gereduceerd. Tussen 2001 en 2005 is de productiviteit in de bedrijfsklasse banken dan ook met gemiddeld 4,2 procent per jaar gestegen.

In 2005 kende alleen de bedrijfsklasse financiële hulpactiviteiten, waar bijvoorbeeld effectenmakelaars, hypotheekbemiddelaars en assurantietussenpersonen deel van uitmaken, een negatieve productiviteitsontwikkeling. In 2005 lag de productiviteit in deze bedrijfsklasse 14 procent lager dan het maximum in 1998.

4.8 Productiviteitsontwikkeling naar bedrijfsklassen in de financiële en zakelijke dienstverlening



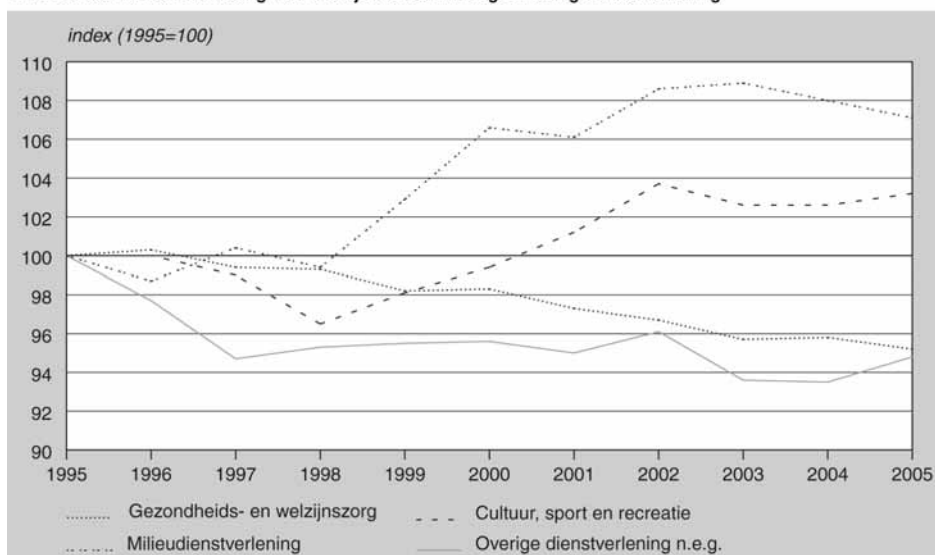
Bron: CBS, nationale rekeningen.

#### 4.2.6 Zorg en overige dienstverlening

De productiviteitsontwikkeling in de zorg en overige dienstverlening is structureel negatief, gemiddeld  $-0,3\%$  in de periode tussen 1995 en 2006. Figuur 4.9 geeft de productiviteitsontwikkeling voor de verschillende bedrijfsklassen in de zorg en overige dienstverlening weer. De grafiek laat zien dat de lage productiviteitsontwikkeling in deze bedrijfstak veroorzaakt wordt door lage productiviteitsontwikkelingen in de bedrijfsklassen gezondheids- en welzijnszorg en overige dienstverlening. Van deze twee bedrijfsklassen is de gezondheids- en welzijnszorg de belangrijkste aangezien ongeveer tweederde van de totale toegevoegde waarde in de bedrijfstak zorg en overige dienstverlening afkomstig is uit deze bedrijfsklasse.

In tabel 4.8 worden de bijdragen van de verschillende productiefactoren aan de ontwikkeling van de productie in de bedrijfsklasse gezondheids- en welzijnszorg weergegeven. De vraag naar zorg nam in de periode tussen 1995 en 2005 voortdurend toe. Zelfs tijdens de conjuncturele neergang in 2002 en 2003 is de productie van de zorg flink gestegen. De productiegroei hangt nauw samen met een stijgende inzet van arbeid. Tussen 2000 en 2003 was de bijdrage van arbeid aan de productiegroei meer dan drie procentpunt per jaar. De gemiddelde jaarlijkse groei van het aantal gewerkte uren lag in deze jaren boven de 5 procent. Ook kapitaal en materialen leverden jaarlijks een positieve bijdrage aan de groei van de productie. De inzet van medicijnen, medische apparatuur, verbanden en dergelijke nam zelfs sterker toe dan de productie.

#### 4.9 Productiviteitsontwikkeling naar bedrijfsklassen in zorg en overige dienstverlening



Bron: CBS, nationale rekeningen.

Enige voorzichtigheid is echter geboden bij het interpreteren van de lage productiviteit in de gezondheids- en welzijnszorg. Het meten van de volumeontwikkeling van de productie in deze bedrijfsklasse is niet eenvoudig. Het is vaak uitermate moeilijk om kwaliteitsveranderingen te weerspiegelen in de volumeontwikkeling van zorgdiensten. Over kwaliteitsveranderingen van zorgdiensten valt te twisten, bijvoorbeeld over in hoeverre 'meer handen aan het bed' bijdragen aan een hogere kwaliteit van de verleende zorg. In de nationale rekeningen worden dergelijke veranderingen momenteel niet meegenomen in de volumeontwikkeling van de zorgproductie. De wijze waarop dergelijke kwaliteitsveranderingen worden gekwantificeerd, is echter rechtstreeks van invloed op de gemeten productiviteit van zorgverleners. Bij het interpreteren van bovenstaande uitkomsten is het dan ook van belang hiermee rekening te houden.

**Tabel 4.8**  
Bijdragen aan de volumeontwikkeling van de productie van de gezondheids- en welzijnszorg

	1996/2000	2001/2005*	2003	2004	2005*
<i>procentpunt</i>					
Arbeid	1,2	2,6	3,4	1,1	1,3
Kapitaal	0,4	0,4	0,3	0,5	0,5
Intermediair verbruik	1,1	1,1	1,3	0,6	0,6
Energie	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Materialen	0,5	0,7	0,8	0,6	0,4
Diensten	0,6	0,4	0,5	0,0	0,1
Productiviteit	-0,3	-0,7	-1,2	0,1	-0,6
<i>% volumemutaties</i>					
Productie	2,3	3,4	3,9	2,3	1,7

Bron: CBS, nationale rekeningen.

**Tabel 4.9**  
**Productie naar bedrijfstakken en -klassen**

	2005*	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	<i>mln euro</i>	<i>% volumemutaties</i>				
Landbouw, bosbouw en visserij	20 561	1,4	0,2	4,0	-0,3	-0,6
Delfstoffenwinning	17 118	-0,1	1,1	8,9	-6,8	-2,4
Industrie	195 301	3,6	-0,2	2,6	0,7	2,6
Voedings- en genotmiddelenindustrie	41 766	1,4	0,3	1,2	1,8	.
Textiel- en lederindustrie	3 390	0,3	-4,5	-6,6	-2,4	.
Papierindustrie	5 243	3,6	0,4	3,1	2,1	.
Uitgeverijen en drukkerijen	10 857	3,3	-1,8	-0,9	1,1	.
Aardolie-industrie	23 846	0,0	0,1	3,5	-0,1	.
Chemische industrie	37 788	3,6	2,3	4,0	1,8	.
Rubber- en kunststofindustrie	6 200	3,8	0,7	1,2	1,6	.
Basismetalaalindustrie	7 806	2,4	1,8	11,0	0,8	.
Metaalproductenindustrie	12 648	4,5	-1,1	3,7	-0,4	.
Machine-industrie	17 103	6,8	1,8	8,3	2,1	.
Elektrotechnische industrie	16 186	7,8	-4,1	2,2	-3,5	.
Transportmiddelenindustrie	12 690	4,9	-0,8	-0,1	-2,9	.
Overige industrie	16 372	4,1	-1,2	1,4	1,5	.
Energie- en waterleidingbedrijven	19 997	1,5	1,6	1,8	0,0	0,5
Bouwnijverheid	51 531	4,0	-1,2	-1,7	2,8	4,3
Handel, horeca en reparatie	113 453	6,4	1,0	2,6	2,5	5,6
Autohandel en-reparatie	13 842	7,1	-0,7	1,3	-1,1	.
Groothandel	60 283	7,9	2,3	4,5	4,4	.
Detailhandel en reparatie	25 827	3,8	0,5	0,9	1,1	.
Horeca	16 249	4,7	-2,0	-0,3	-0,3	.
Vervoer, opslag en communicatie	64 375	8,5	2,4	2,6	3,2	3,2
Vervoer over land	17 701	4,0	0,0	1,3	2,0	.
Vervoer over water	5 903	4,2	2,8	2,6	4,6	.
Vervoer door de lucht	8 241	6,6	1,3	6,6	6,8	.
Dienstverlening t.b.v. vervoer	14 105	6,2	1,5	4,5	2,7	.
Post en telecommunicatie	21 677	17,3	5,2	1,1	2,9	.
Financiële en zakelijke dienstverlening	124 231	7,3	1,1	3,0	4,1	5,0
Banken	35 153	8,7	2,7	7,0	7,1	.
Verzekeringswezen en pensioenfondsen	19 298	2,7	0,6	3,7	0,2	.
Financiële hulpactiviteiten	5 856	9,0	-1,9	1,0	-3,2	.
Verhuur van en handel in onroerend goed	.	.	.	.	.	.
Verhuur van roerende goederen	.	.	.	.	.	.
Computerservicebureaus e.d.	13 059	20,8	0,8	2,3	4,7	.
Speur- en ontwikkelingswerk	3 759	2,0	1,8	6,2	1,4	.
Overige zakelijke dienstverlening	62 017	6,8	0,1	0,3	3,9	.
Overheid	.	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	80 593	3,2	2,6	1,2	1,2	2,5
Gezondheids- en welzijnszorg	53 042	2,3	3,4	2,3	1,7	.
Milieudienstverlening	6 028	6,7	1,3	-0,9	-1,5	.
Cultuur, sport en recreatie	12 693	5,1	1,9	-0,2	0,7	.
Particuliere huishoudens met personeel	.	.	.	.	.	.
Overige dienstverlening n.e.g.	9 811	2,5	0,0	-0,9	1,1	.
<b>Commerciële sector</b>	<b>525 937</b>	<b>4,8</b>	<b>1,2</b>	<b>2,7</b>	<b>2,0</b>	<b>3,7</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.



**Tabel 4.10**  
**Toegevoegde waarde naar bedrijfstakken en -klassen**

	2005*	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	<i>mln euro</i>	<i>% volumemutaties</i>				
Landbouw, bosbouw en visserij	9 647	1,3	0,8	5,8	0,4	-1,9
Delfstoffenwinning	13 572	-1,8	1,1	10,8	-8,6	-3,3
Industrie	63 295	3,3	0,4	3,4	0,0	2,3
Voedings- en genotmiddelenindustrie	11 353	0,9	0,8	0,9	1,2	.
Textiel- en lederindustrie	1 052	1,7	-4,8	-12,2	-3,8	.
Papierindustrie	1 568	3,1	1,8	5,5	0,7	.
Uitgeverijen en drukkerijen	5 766	2,5	-2,3	-1,3	0,9	.
Aardolie-industrie	3 629	-5,8	4,2	6,1	-0,2	.
Chemische industrie	10 013	3,4	5,5	6,4	-0,9	.
Rubber- en kunststofindustrie	1 834	3,4	0,5	3,0	0,2	.
Basismetalaalindustrie	2 726	2,2	3,5	13,1	0,0	.
Metaalproductenindustrie	4 876	2,5	-0,3	3,3	0,9	.
Machine-industrie	5 859	5,5	1,4	10,6	2,0	.
Elektrotechnische industrie	3 617	7,9	-6,8	3,8	-3,9	.
Transportmiddelenindustrie	3 252	7,1	-0,3	0,6	-4,1	.
Overige industrie	7 750	3,6	-0,5	2,4	1,3	.
Energie- en waterleidingbedrijven	6 895	-0,5	2,9	0,4	0,9	0,1
Bouwnijverheid	24 437	2,6	-1,4	-2,7	3,0	4,1
Handel, horeca en reparatie	66 099	6,2	1,3	3,5	2,7	6,8
Autohandel en -reparatie	7 325	7,1	-0,4	1,6	-1,6	.
Groothandel	35 403	7,9	3,1	5,9	5,1	.
Detailhandel en reparatie	15 043	3,3	0,7	1,9	1,4	.
Horeca	8 328	5,1	-2,8	-1,3	-0,6	.
Vervoer, opslag en communicatie	32 744	8,2	3,6	3,6	3,2	3,1
Vervoer over land	10 076	4,0	-0,4	1,1	2,4	.
Vervoer over water	1 736	6,7	3,1	1,9	4,3	.
Vervoer door de lucht	1 970	5,4	4,3	18,0	12,9	.
Dienstverlening t.b.v. vervoer	6 731	5,5	2,4	5,3	2,5	.
Post en telecommunicatie	12 231	16,0	8,5	2,5	2,6	.
Financiële en zakelijke dienstverlening	86 878	6,3	1,3	3,3	3,9	5,2
Banken	19 640	5,6	5,5	9,6	5,2	.
Verzekeringswezen en pensioenfondsen	10 594	-1,5	1,8	6,8	-0,2	.
Financiële hulpactiviteiten	4 275	7,8	-2,1	1,3	-2,8	.
Verhuur van en handel in onroerend goed	.	.	.	.	.	.
Verhuur van roerende goederen	.	.	.	.	.	.
Computerservicebureaus e.d.	8 587	21,0	1,1	2,4	4,2	.
Speur- en ontwikkelingswerk	1 983	0,6	3,1	7,2	1,5	.
Overige zakelijke dienstverlening	41 799	6,1	-0,3	-0,2	5,0	.
Overheid	.	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	55 801	2,2	2,5	1,2	1,3	2,6
Gezondheids- en welzijnszorg	40 340	1,7	3,2	2,3	1,5	.
Milieudienstverlening	2 868	6,7	1,1	-3,3	-0,4	.
Cultuur, sport en recreatie	6 267	4,2	2,1	-0,6	-0,4	.
Particuliere huishoudens met personeel	.	.	.	.	.	.
Overige dienstverlening n.e.g.	6 326	1,3	-0,3	-1,5	2,2	.
<b>Commerciële sector</b>	<b>359 368</b>	<b>4,4</b>	<b>1,4</b>	<b>2,9</b>	<b>1,9</b>	<b>3,7</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

**Tabel 4.11**  
**Productiviteitsontwikkeling op basis van de productie naar bedrijfstakken en -klassen**

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	%				
Landbouw, bosbouw en visserij	-0,2	1,0	2,7	0,5	0,8
Delfstoffenwinning	-3,3	0,3	7,3	-6,5	-2,8
Industrie	0,8	0,7	1,9	0,7	0,7
Voedings- en genotmiddelenindustrie	0,1	0,5	0,7	0,6	.
Textiel- en lederindustrie	1,5	0,3	-1,5	0,8	.
Papierindustrie	0,8	1,1	2,7	0,4	.
Uitgeverijen en drukkerijen	0,7	0,3	1,1	1,7	.
Aardolie-industrie	-0,4	0,8	0,8	0,5	.
Chemische industrie	0,9	1,5	2,0	-0,1	.
Rubber- en kunststofindustrie	0,4	0,4	1,2	0,9	.
Basismetalaalindustrie	0,8	1,6	4,3	0,4	.
Metaalproductenindustrie	0,4	0,5	2,9	1,4	.
Machine-industrie	0,9	0,7	3,8	0,9	.
Elektrotechnische industrie	1,9	-1,1	2,4	-0,1	.
Transportmiddelenindustrie	1,9	0,5	1,2	0,0	.
Overige industrie	0,9	0,3	1,5	1,7	.
Energie- en waterleidingbedrijven	-0,1	1,5	0,8	1,1	0,4
Bouwnijverheid	-0,3	-0,2	0,2	1,0	0,6
Handel, horeca en reparatie	2,0	0,9	1,8	1,8	2,9
Autohandel en-reparatie	2,4	0,0	1,2	-0,7	.
Groothandel	2,7	2,0	3,5	3,3	.
Detailhandel en reparatie	0,6	0,1	0,0	0,9	.
Horeca	1,3	-1,1	-0,7	-0,1	.
Vervoer, opslag en communicatie	2,0	1,8	2,1	2,2	1,5
Vervoer over land	1,3	0,1	1,1	2,3	.
Vervoer over water	1,8	1,5	1,2	1,9	.
Vervoer door de lucht	1,3	1,3	6,2	4,1	.
Dienstverlening t.b.v. vervoer	1,0	-0,2	0,9	0,6	.
Post en telecommunicatie	2,8	4,7	2,6	2,3	.
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,4	0,9	3,0	1,1	0,1
Banken	-1,2	3,3	6,5	1,8	.
Verzekeringswezen en pensioenfondsen	-2,4	1,7	5,0	1,3	.
Financiële hulpactiviteiten	1,2	-1,7	-0,2	-2,6	.
Verhuur van en handel in onroerend goed	.	.	.	.	.
Verhuur van roerende goederen	.	.	.	.	.
Computerservicebureaus e.d.	1,5	0,4	2,1	-0,4	.
Speur- en ontwikkelingswerk	-0,7	2,3	5,3	3,5	.
Overige zakelijke dienstverlening	0,1	-0,5	0,1	0,9	.
Overheid	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	-0,3	-0,3	0,0	-0,2	0,0
Gezondheids- en welzijnszorg	-0,3	-0,7	0,1	-0,6	.
Milieudienstverlening	1,3	0,1	-0,8	-0,8	.
Cultuur, sport en recreatie	-0,1	0,8	0,0	0,6	.
Particuliere huishoudens met personeel	.	.	.	.	.
Overige dienstverlening n.e.g.	-0,9	-0,2	0,0	1,4	.
<b>Commerciële sector</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>2,5</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

**Tabel 4.12**  
**Productiviteitsontwikkeling op basis van de toegevoegde waarde naar bedrijfstakken en -klassen**

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	%				
Landbouw, bosbouw en visserij	-0,3	2,1	5,3	1,0	1,3
Delfstoffenwinning	-3,5	0,5	10,2	-8,4	-3,0
Industrie	2,7	2,1	6,1	2,6	2,8
Voedings- en genotmiddelenindustrie	0,8	2,3	3,4	3,0	.
Textiel- en lederindustrie	5,0	0,8	-4,6	2,7	.
Papierindustrie	2,4	3,4	8,7	1,5	.
Uitgeverijen en drukkerijen	1,7	0,8	2,3	3,8	.
Aardolie-industrie	-5,6	6,7	7,8	7,3	.
Chemische industrie	3,7	5,6	7,8	0,9	.
Rubber- en kunststofindustrie	1,3	1,4	3,7	3,1	.
Basismetalaalindustrie	2,5	5,5	14,9	1,8	.
Metaalproductenindustrie	1,2	1,1	7,5	3,7	.
Machine-industrie	3,0	2,1	12,4	3,0	.
Elektrotechnische industrie	6,5	-4,1	8,5	-0,4	.
Transportmiddelenindustrie	8,0	1,9	5,2	0,3	.
Overige industrie	2,1	0,7	3,1	3,7	.
Energie- en waterleidingbedrijven	-0,4	4,6	2,8	3,3	1,7
Bouwnijverheid	-0,6	-0,5	0,5	2,1	1,4
Handel, horeca en reparatie	3,7	1,5	3,2	3,4	5,3
Autohandel en-reparatie	4,9	-0,2	2,3	-1,3	.
Groothandel	5,2	3,7	6,5	6,4	.
Detailhandel en reparatie	1,0	0,1	0,0	1,5	.
Horeca	2,9	-2,3	-1,3	-0,1	.
Vervoer, opslag en communicatie	3,8	3,6	4,1	4,4	3,3
Vervoer over land	2,1	0,2	2,0	4,1	.
Vervoer over water	5,3	4,7	3,6	6,1	.
Vervoer door de lucht	3,1	4,3	21,0	14,3	.
Dienstverlening t.b.v. vervoer	2,0	-0,5	1,8	1,2	.
Post en telecommunicatie	6,0	9,3	4,9	4,9	.
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,5	1,3	4,5	1,7	0,1
Banken	-2,2	6,1	12,4	4,4	.
Verzekeringswezen en pensioenfondsen	-4,7	3,9	11,1	4,0	.
Financiële hulpactiviteiten	1,9	-2,4	-0,3	-3,8	.
Verhuur van en handel in onroerend goed	.	.	.	.	.
Verhuur van roerende goederen	.	.	.	.	.
Computerservicebureaus e.d.	2,4	0,5	3,3	-0,5	.
Speur- en ontwikkelingswerk	-1,5	4,4	9,9	6,7	.
Overige zakelijke dienstverlening	0,3	-0,7	0,2	1,4	.
Overheid	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	-0,4	-0,4	0,1	-0,3	0,0
Gezondheids- en welzijnszorg	-0,4	-0,9	0,1	-0,8	.
Milieudienstverlening	2,4	0,2	-1,5	-1,7	.
Cultuur, sport en recreatie	-0,3	1,6	0,1	1,2	.
Particuliere huishoudens met personeel	.	.	.	.	.
Overige dienstverlening n.e.g.	-1,4	-0,3	0,0	2,1	.
<b>Commerciële sector</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>3,7</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

**Tabel 4.13**  
**Arbeidsproductiviteit naar bedrijfstakken en -klassen**

	2005*	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	<i>euro</i>	<i>% volumemutaties</i>				
Landbouw, bosbouw en visserij	19	-1,0	3,5	8,2	1,8	0,6
Delfstoffenwinning	917	-1,0	3,2	13,4	-5,6	-1,3
Industrie	44	3,3	3,1	6,7	3,4	3,1
Voedings- en genotmiddelenindustrie	55	1,7	3,8	4,8	4,4	.
Textiel- en lederindustrie	31	6,3	2,0	-2,9	3,8	.
Papierindustrie	41	3,5	4,7	9,9	2,7	.
Uitgeverijen en drukkerijen	44	3,6	1,6	2,7	4,2	.
Aardolie-industrie	357	-4,2	3,8	6,6	1,8	.
Chemische industrie	94	4,6	6,9	10,3	2,3	.
Rubber- en kunststofindustrie	34	2,0	2,5	4,3	4,3	.
Basismetalaalindustrie	80	3,4	6,6	15,2	2,3	.
Metaalproductenindustrie	31	1,5	2,0	7,9	4,6	.
Machine-industrie	40	3,5	3,0	12,6	3,5	.
Elektrotechnische industrie	27	8,4	-3,0	8,7	0,4	.
Transportmiddelenindustrie	41	7,3	3,1	5,9	2,0	.
Overige industrie	26	2,3	1,2	3,0	4,1	.
Energie- en waterleidingbedrijven	147	3,3	5,9	5,7	5,9	4,0
Bouwnijverheid	31	-0,6	-0,7	-0,5	1,4	0,2
Handel, horeca en reparatie	29	4,6	2,0	2,8	3,8	5,2
Autohandel en-reparatie	30	6,3	0,2	2,0	-0,7	.
Groothandel	46	6,1	4,4	6,3	7,0	.
Detailhandel en reparatie	17	2,0	0,6	-0,1	1,9	.
Horeca	22	3,0	-1,9	-1,4	0,1	.
Vervoer, opslag en communicatie	43	5,3	4,9	4,0	5,3	3,7
Vervoer over land	28	2,4	0,5	1,4	4,9	.
Vervoer over water	42	6,4	6,4	5,2	6,7	.
Vervoer door de lucht	40	1,4	5,1	24,7	13,4	.
Dienstverlening t.b.v. vervoer	45	3,1	1,0	0,9	3,1	.
Post en telecommunicatie	78	9,1	12,3	5,2	5,5	.
Financiële en zakelijke dienstverlening	39	0,4	1,7	4,1	0,9	-0,9
Banken	86	1,5	7,5	14,1	4,6	.
Verzekeringswezen en pensioenfondsen	126	-3,5	2,9	10,7	5,4	.
Financiële hulpactiviteiten	43	4,4	-1,1	0,2	-3,9	.
Verhuur van en handel in onroerend goed	.	.	.	.	.	.
Verhuur van roerende goederen	.	.	.	.	.	.
Computerservicebureaus e.d.	40	3,3	1,2	3,6	-0,1	.
Speur- en ontwikkelingswerk	41	-3,5	4,2	6,3	8,2	.
Overige zakelijke dienstverlening	27	0,6	-0,2	-0,1	0,9	.
Overheid	.	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	30	-0,4	-0,1	0,3	0,8	0,4
Gezondheids- en welzijnszorg	30	-0,7	-0,7	0,3	0,3	.
Milieudienstverlening	61	2,8	-0,9	0,0	-1,8	.
Cultuur, sport en recreatie	29	0,5	2,4	0,4	2,6	.
Particuliere huishoudens met personeel	.	.	.	.	.	.
Overige dienstverlening n.e.g.	23	-0,9	0,1	0,6	2,6	.
<b>Commerciële sector</b>	<b>36</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>	<b>3,6</b>	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

**Tabel 4.14**  
**Kapitaaldiensten per gewerkt uur naar bedrijfstakken en -klassen**

	2005*	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	<i>euro</i>	<i>% volumemutaties</i>				
Landbouw, bosbouw en visserij	8,7	-1,5	2,8	7,1	1,5	-2,5
Delfstoffenwinning	162,2	3,3	3,3	3,6	4,0	2,4
Industrie	8,9	3,1	3,5	3,1	2,9	1,4
Voedings- en genotmiddelenindustrie	11,9	2,7	4,7	4,8	4,5	.
Textiel- en lederindustrie	7,6	4,6	5,7	9,7	5,8	.
Papierindustrie	12,9	3,4	3,7	3,2	3,8	.
Uitgeverijen en drukkerijen	6,1	8,4	4,4	3,1	2,3	.
Aardolie-industrie	62,5	2,6	-4,5	-1,5	-8,8	.
Chemische industrie	24,4	2,5	2,8	5,1	3,4	.
Rubber- en kunststofindustrie	7,3	2,7	4,5	3,0	5,3	.
Basismetalaalindustrie	17,1	2,5	2,6	0,5	1,2	.
Metaalproductenindustrie	4,6	3,8	3,5	4,2	4,0	.
Machine-industrie	4,3	5,8	4,2	2,1	2,8	.
Elektrotechnische industrie	10,5	7,8	4,3	1,7	3,0	.
Transportmiddelenindustrie	7,4	1,3	3,6	5,3	6,4	.
Overige industrie	3,7	2,0	2,7	0,5	2,5	.
Energie- en waterleidingbedrijven	74,8	5,3	1,8	4,1	3,8	2,6
Bouwnijverheid	2,4	4,7	2,6	1,2	-2,0	-3,8
Handel, horeca en reparatie	3,8	3,8	3,0	0,1	1,8	-1,0
Autohandel en-reparatie	5,1	5,7	1,6	-0,3	1,5	.
Groothandel	4,7	3,6	3,8	0,8	2,1	.
Detailhandel en reparatie	3,1	4,7	3,1	-0,6	2,0	.
Horeca	2,6	0,6	2,8	1,7	1,3	.
Vervoer, opslag en communicatie	14,3	3,4	3,2	0,3	2,0	1,3
Vervoer over land	6,1	1,3	0,6	-0,9	2,2	.
Vervoer over water	21,5	2,8	3,8	3,6	2,1	.
Vervoer door de lucht	19,5	-3,8	1,7	8,4	-2,2	.
Dienstverlening t.b.v. vervoer	18,1	2,6	3,3	-2,1	4,1	.
Post en telecommunicatie	26,0	6,5	5,9	0,7	1,2	.
Financiële en zakelijke dienstverlening	4,4	7,4	3,3	1,6	-1,5	-4,3
Banken	17,6	13,1	4,5	6,2	-0,2	.
Verzekeringswezen en pensioenfondsen	17,9	2,8	-2,9	-1,0	4,1	.
Financiële hulpactiviteiten	5,4	14,0	7,5	1,2	-0,9	.
Verhuur van en handel in onroerend goed	.	.	.	.	.	.
Verhuur van roerende goederen	.	.	.	.	.	.
Computerservicebureaus e.d.	2,9	6,5	8,6	5,0	1,9	.
Speur- en ontwikkelingswerk	6,6	-0,7	0,6	-1,4	4,7	.
Overige zakelijke dienstverlening	1,8	8,6	6,2	1,8	0,0	.
Overheid	.	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	3,7	2,2	0,9	3,0	3,4	1,3
Gezondheids- en welzijnszorg	2,8	1,7	0,8	3,8	4,5	.
Milieudienstverlening	30,0	0,5	-2,3	3,2	-0,4	.
Cultuur, sport en recreatie	4,4	4,3	4,6	4,2	4,9	.
Particuliere huishoudens met personeel	.	.	.	.	.	.
Overige dienstverlening n.e.g.	2,9	2,9	4,9	5,5	3,8	.
<b>Commerciële sector</b>	<b>6,1</b>	<b>2,7</b>	<b>2,2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,7</b>	<b>-1,6</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

**Tabel 4.15**  
**Bijdragen aan de volumeontwikkeling van de productie naar bedrijfstakken en -klassen, gemiddelde 2001–2005\***

	Productie	Arbeid	Kapitaal	Intermediair verbruik	Productiviteit
	% volumemutaties	procentpunt			
Landbouw, bosbouw en visserij	0,2	-0,7	0,0	-0,1	1,0
Delfstoffenwinning	1,1	-0,2	0,5	0,5	0,3
Industrie	-0,2	-0,6	0,1	-0,4	0,7
Voedings- en genotmiddelenindustrie	0,3	-0,4	0,1	0,1	0,5
Textiel- en lederindustrie	-4,5	-1,7	-0,1	-3,0	0,3
Papierindustrie	0,4	-0,6	0,1	-0,2	1,1
Uitgeverijen en drukkerijen	-1,8	-1,5	0,0	-0,7	0,3
Aardolie-industrie	0,1	0,0	-0,2	-0,5	0,8
Chemische industrie	2,3	-0,2	0,1	0,8	1,6
Rubber- en kunststofindustrie	0,7	-0,5	0,2	0,6	0,4
Basismetalaalindustrie	1,8	-0,5	-0,1	0,7	1,6
Metaalproductenindustrie	-1,1	-0,6	0,1	-1,0	0,5
Machine-industrie	1,8	-0,3	0,1	1,3	0,7
Elektrotechnische industrie	-4,1	-0,9	0,0	-2,1	-1,1
Transportmiddelenindustrie	-0,8	-0,5	0,0	-0,8	0,5
Overige industrie	-1,2	-0,6	0,1	-1,0	0,3
Energie- en waterleidingbedrijven	1,6	-0,3	-0,3	0,6	1,5
Bouwnijverheid	-1,2	-0,5	0,1	-0,6	-0,2
Handel, horeca en reparatie	1,0	-0,3	0,2	0,2	0,9
Autohandel en-reparatie	-0,7	-0,2	0,1	-0,6	0,0
Groothandel	2,3	-0,5	0,2	0,5	2,0
Detailhandel en reparatie	0,5	0,0	0,3	0,1	0,1
Horeca	-2,0	-0,4	0,1	-0,6	-1,1
Vervoer, opslag en communicatie	2,4	-0,3	0,4	0,6	1,8
Vervoer over land	0,0	-0,3	0,0	0,3	0,1
Vervoer over water	2,8	-0,6	0,1	1,8	1,5
Vervoer door de lucht	1,3	-0,2	0,2	0,0	1,3
Dienstverlening t.b.v. vervoer	1,5	0,5	0,9	0,4	-0,2
Post en telecommunicatie	5,2	-0,8	0,5	0,9	4,6
Financiële en zakelijke dienstverlening	1,1	-0,3	0,3	0,2	0,9
Banken	2,7	-0,6	0,4	-0,2	3,2
Verzekeringswezen en pensioenfondsen	0,6	-0,3	-0,5	-0,3	1,7
Financiële hulpactiviteiten	-1,9	-0,4	0,6	-0,4	-1,7
Verhuur van en handel in onroerend goed	.	.	.	.	.
Verhuur van roerende goederen	.	.	.	.	.
Computerservicebureaus e.d.	0,8	-0,1	0,5	0,1	0,3
Speur- en ontwikkelingswerk	1,8	-0,6	0,0	0,2	2,3
Overige zakelijke dienstverlening	0,1	0,0	0,3	0,3	-0,5
Overheid	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	2,6	1,6	0,3	0,9	-0,3
Gezondheids- en welzijnszorg	3,4	2,6	0,4	1,1	-0,7
Milieudienstverlening	1,3	0,5	-0,1	0,8	0,1
Cultuur, sport en recreatie	1,9	-0,1	0,4	0,9	0,8
Particuliere huishoudens met personeel	.	.	.	.	.
Overige dienstverlening n.e.g.	0,0	-0,4	0,4	0,2	-0,2
<b>Commerciële sector</b>	<b>1,2</b>	<b>-0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,9</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

## Annex 1. Specificaties groeirekeningen

Deze annex geeft een nadere specificatie van de groeirekeningen van het CBS. In paragraaf 1.1 van deze annex worden de gebruikte databronnen en hun detaillering beschreven. Paragraaf 1.2 behandelt de belangrijkste aannames die ten grondslag liggen aan de groeirekeningen van het CBS. Paragraaf 1.3 beschrijft de gebruikte definitie van de commerciële sector. Paragraaf 1.4 behandelt ten slotte de verschillen tussen de groeirekeningen van het CBS en EU-KLEMS.

### 1.1 Detaillering gebruikte data

#### *Goederen en diensten*

In de groeirekeningen is de productie en het gebruik van goederen en diensten onderverdeeld in 219 afzonderlijke goederengroepen. Deze omvatten 132 groepen materiële goederengroepen, 16 groepen energiedragers en 71 dienstencategorieën.

De energieproducten omvatten naast de producten van de energie- en waterleidingbedrijven energiedragers als steenkool en (ruwe en verwerkte) olie en gas. De keuze om alle energiedragers tot de categorie energie te rekenen heeft implicaties voor de interpretatie van de data. Een voorbeeld is het gebruik van ruwe aardolie in de chemie om plastics van te maken. Dit wordt tot het gebruik van energie gerekend, ook al wordt de aardolie niet gebruikt voor energieopwekking.

De inzet van uitzendpersoneel wordt gerekend tot het gebruik van diensten van uitzendbureaus. Het verdient wellicht de voorkeur de inzet van uitzendpersoneel als arbeidsinput te rekenen. Uitsluitend de marges die uitzendbureaus ontvangen, zouden in de groeirekeningen dan als verbruik van diensten moeten worden geregistreerd. Dit is wegens gebrek aan data momenteel echter niet haalbaar.

#### *Arbeid*

In de groeirekeningen zijn de gewerkte uren onderverdeeld naar twee typen arbeid: die van werknemers en die van zelfstandigen (inclusief meewerkende gezinsleden). Naast gewerkte uren worden ook arbeidskosten per type arbeid en bedrijfsklasse bepaald. De totale volumeontwikkeling van arbeid per bedrijfsklasse wordt bepaald door de ontwikkeling van de gewerkte uren per type arbeid te wegen met de loonkosten per gewerkt uur. Omdat de loonkosten van werknemers en zelfstandigen verschillen (zie paragraaf 1.2 van deze annex), kan de volumeontwikkeling van de totale arbeidsinput per bedrijfstak afwijken van de ontwikkeling van de totale gewerkte uren per bedrijfstak.

Een onderverdeling van arbeid naar andere kenmerken, zoals opleidingsniveau, geslacht of leeftijd, is op dit moment (nog) niet beschikbaar. Effecten hiervan zullen daarom voornog in de productiviteitsontwikkeling zichtbaar worden.

#### *Kapitaalgoederen*

In de groeirekeningen zijn de volumeontwikkelingen van kapitaalinputs afgeleid van de ontwikkeling van de kapitaalgoederenvoorraad. Deze omvat 20 typen activa en is opgebouwd uit lange reeksen van bouwjaar. Een bouwjaar is het jaar waarin het kapitaalgoed geproduceerd is. In de kapitaalgoederenvoorraad is ook het slachtvee meegeteld.<sup>1)</sup> Niet meegenomen zijn voorraden en niet-geproduceerde activa zoals grond, aardolie- en aardgasreserves.

<sup>1)</sup> Andere soorten vee, zoals melkvee en fokvee, worden standaard als onderdeel van de kapitaalgoederenvoorraad meegenomen in de berekeningen. Slachtvee is geen onderdeel van de kapitaalgoederenvoorraad en wordt daarom apart toegevoegd.

## 1.2 Gemaakte modelkeuzes

### *Inleiding*

Twee typen inputs die moeten worden meegewogen bij het meten van productiviteit zijn niet direct waarneembaar bij bedrijven of zelfstandigen: de gebruikskosten van kapitaal en het arbeidsinkomen van zelfstandigen. De kostenraming van deze inputs is gebaseerd op een aantal veronderstellingen. Een gedetailleerde beschrijving van gemaakte veronderstellingen is te vinden in het rapport 'Productivity measurement at Statistics Netherlands' (Van den Bergen e.a., 2007). In deze annex zal hiervan slechts een korte samenvatting worden gegeven.

### *Kapitaalkosten*

Zoals gezegd zijn de gebruikskosten van kapitaal(goederen) niet direct waarneembaar. Kapitaalgoederen worden doorgaans aangeschaft voor gebruik gedurende meerdere jaren. De meetbare transacties die met het gebruik van kapitaalgoederen gemoeid zijn, zijn de aanschafkosten, eventuele rentebetalingen ter financiering en eventuele verkopen van kapitaalgoederen. De daadwerkelijke gebruikskosten van kapitaalgoederen zijn van jaar op jaar echter niet direct waarneembaar. Voor het vaststellen hiervan is een rekenmodel nodig.

De gebruikskosten van kapitaalgoederen zijn conceptueel het beste te vergelijken met hun huurprijs. Doorgaans zullen de gebruikskosten van kapitaal bestaan uit drie kostenonderdelen, namelijk de afschrijvingen, de (toegerekende) rentekosten en de waardeeringswinsten of verliezen. Wanneer de prijzen van bezittingen stijgen, ontstaan er waardeeringswinsten die in mindering moeten worden gebracht op de gebruikskosten van kapitaalgoederen. Bij prijsdalingen nemen de gebruikskosten juist toe.

In het systeem van nationale rekeningen worden afschrijvingen modelmatig opgebouwd via lange tijdreeksen van investeringen. In aanvulling hierop is informatie nodig over de levensduur van kapitaalgoederen. De rentekosten kunnen worden geïnterpreteerd als de kosten die zouden moeten worden betaald indien het kapitaalgoed met vreemd vermogen zou zijn gefinancierd. De rentekosten worden bepaald door de marktwaarde van de gebruikte kapitaalgoederen te vermenigvuldigen met een rentevoet. Waarderingsverliezen of -winsten worden bepaald aan de hand van de prijsontwikkeling van nieuwe kapitaalgoederen, aangezien van tweedehands kapitaalgoederen lang niet altijd marktprijzen beschikbaar zijn.

Bij de opzet van groeirekeningen en de interpretatie van *mfp* wordt in de literatuur veelvuldig verwezen naar het neoklassieke productiemodel. Volgens dit model zijn, onder de veronderstelling van volledige mededinging, opbrengsten uit productie gelijk aan de totale productiekosten. Volgens dit model kunnen de kapitaalkosten worden bepaald door op de productieopbrengst de kosten van arbeid en die van het verbruik van materiaal, energie en diensten in mindering te brengen. Het bruto-exploitatieoverschot dat dan resteert, wordt volledig aan kapitaal toegerekend. In de praktijk betekent dit dat de rentevoet op het niveau wordt vastgesteld waarbij de gebruikskosten van kapitaal gelijk zijn aan het bruto-exploitatieoverschot. Deze rentevoet wordt ook wel een endogene rentevoet genoemd.

In de groeirekeningen van het CBS is bij het vaststellen van de kapitaalkosten gekozen voor een exogene rentevoet. Dit heeft twee redenen. Allereerst heeft het alleen zin kosten gelijk te stellen aan opbrengsten indien alle kapitaalkosten zijn meegeteld. In de groeirekeningen van het CBS zijn echter activa zoals voorraden, grond en minerale reserves nog niet opgenomen. Daardoor is het onjuist het volledige overig inkomen als beloning toe te kennen aan die kapitaalonderdelen die wel zijn meegenomen in de productiekosten. Ten tweede is het onwenselijk om fluctuaties in de winstgevendheid van ondernemingen van jaar op jaar te laten weerspiegelen in de waarde van kapitaaldiensten. Het is goed denkbaar dat ondernemingen voor langere perioden winsten behalen die feitelijk geen deel uitmaken van de gebruikskosten van kapitaal, ook al worden deze winsten uiteindelijk wel aan de kapitaalverstrekkers uitgekeerd.

De exogene rentevoet bestaat uit twee componenten. Kredietverschaffers moeten zowel worden gecompenseerd voor het ter beschikking stellen van kapitaal als voor het dragen van risico. In de groeirekeningen is als beloningsvoet voor kapitaalverstrekking de



interne referentierente gekozen die banken elkaar onderling in rekening brengen voor kapitaalverstrekking. De risicopremie is bepaald als het verschil tussen de verwachte rendementen op verstrekt krediet voor aftrek van beheerskosten van obligatiefondsen en de interne referentierente. Dit levert een risicopremie van 1,5 procent op. De totale rentevoet wordt dus bepaald als de op jaarbasis bepaalde interne referentierente van banken plus 1,5 procent.

#### *Arbeidsinkomen zelfstandigen*

Ook het arbeidsinkomen van zelfstandigen is, in tegenstelling tot de (loon)kosten van werknemers, niet direct waarneembaar. De bijdrage van een zelfstandige aan het productieproces omvat doorgaans meer dan alleen arbeid. Het inkomen van zelfstandigen bestaat daarom naast een beloning voor arbeid ook uit een beloning voor kapitaal en ondernemerschap. Het arbeidsinkomen van zelfstandigen kan dus uitsluitend op basis van veronderstellingen worden vastgesteld.

Een voor de hand liggende keuze is om zelfstandigen per gewerkt uur hetzelfde loon toe te kennen als vergelijkbare werknemers. Zelfstandigen kennen gemiddeld echter langere werkweken dan werknemers. Hierdoor lijkt het arbeidsinkomen van zelfstandigen nogal hoog uit te vallen. Als alternatief is aangenomen dat zelfstandigen hetzelfde jaarloon ontvangen als werknemers. Een uitzondering is gemaakt voor zelfstandigen in enkele medische beroepen zoals huisartsen en medisch specialisten. Voor deze beroepsgroepen is duidelijk dat zelfstandigen een hoger arbeidsinkomen ontvangen dan de gemiddelde werknemer in de medische sector. Voor deze beroepsgroepen zijn ramingen gemaakt van het arbeidsinkomen van zelfstandigen op basis van het norminkomen van enkele medische beroepen en op basis van de cao voor medisch specialisten.

#### *Winsten en verliezen*

De totale productiekosten worden bepaald door de kosten van arbeid, kapitaal, energie, materialen en diensten bij elkaar op te tellen. Aangezien in de groeirekeningen van het CBS gebruik wordt gemaakt van een exogene rentevoet zal doorgaans de totale som van de productiekosten ongelijk zijn aan de productiewaarde. Het verschil tussen de productiewaarde en de totale kosten kan worden beschouwd als een netto winst- of verliesaldo.

$$W = Y - K - L - E - M - S \quad (A1.1)$$

Dit winstsaldo maakt geen onderdeel uit van het stelsel van nationale rekeningen maar kan eenvoudig hiervan worden afgeleid door op het bruto-exploitatatieoverschot de gebruikskosten van kapitaal in mindering te brengen. De op deze manier bepaalde winst ( $W$ ) kan afwijken van de winst die bedrijven zelf rapporteren. De toegerekende rentekosten zijn hiervan een belangrijke oorzaak. In een bedrijfsboekhouding worden alleen de daadwerkelijke rentelasten als kosten opgenomen, terwijl in de groeirekeningen de toegerekende rentekosten van alle kapitaalgoederen worden opgenomen in de kosten. Aangezien bedrijven slechts een deel van hun kapitaal met vreemd vermogen zullen financieren, is de toegerekende rente doorgaans hoger dan de betaalde rente. Het winstsaldo zoals bepaald in de bovenstaande formule is daardoor meestal lager dan de gerapporteerde winst in bedrijfsboekhoudingen. Naast verschillen in rentekosten kunnen ook verschillen in afschrijvingsmethoden een rol spelen bij gevonden afwijkingen in de winstbepaling door ondernemingen versus het winstsaldo zoals berekend in vergelijking A1.1.

#### *Conclusie*

Door het gebruik van een exogene rentevoet in de waardering van kapitaaldiensten zijn in de groeirekeningen de totale productiekosten in een bedrijfstak niet per definitie gelijk aan de totale productiewaarde. Hierin wijkt het gebruikte model af van het neoklassieke productiemodel. Deze ongelijkheid bestaat ook op hogere aggregatieniveaus. Bij aggregatie over bedrijfstakken worden de volumeontwikkelingen van de inputs per bedrijfstak niet gewogen met de output per bedrijfstak, wat impliciet een terugkeer naar het neoklassieke model zou betekenen, maar worden volumeontwikkelingen van de inputs gewogen met kostenaandelen. Dus zowel op het niveau van de bedrijfsklasse en de bedrijfstak als op macroniveau kunnen verschillen bestaan tussen productiewaarden en totale productiekosten.

### 1.3 Afbakening groeirekeningen

Zoals uitgelegd in paragraaf 3.6 heeft het meten van productiviteit alleen zin als de volumeontwikkeling van output en van inputs onafhankelijk van elkaar kunnen worden vastgesteld. Voor een aantal bedrijfsklassen is dit niet het geval. Bij deze bedrijfsklassen is het vooralsnog uitsluitend mogelijk de volumeontwikkeling van de productie af te leiden van de volumeontwikkeling van inputs. Dit betreft de bedrijfsklassen verhuur van en handel in onroerend goed, overheidsbestuur en sociale verzekering, defensie, gesubsidieerd onderwijs en particuliere huishoudens met personeel. Voor deze bedrijfsklassen wordt daarom geen productiviteit geraamd. Daarnaast wordt ook voor de bedrijfsklasse verhuur van roerende goederen geen productiviteit geraamd. De reden hiervoor is dat bij deze bedrijfsklasse onvoldoende aansluiting wordt gevonden tussen input- en outputontwikkelingen.

Besloten is deze bedrijfsklassen eveneens niet mee te nemen in de productiviteitsberekeningen op hogere aggregatieniveau's (op het niveau van bedrijfstakken en alle bedrijfstakken gezamenlijk). Het macro-economisch totaal dat hierdoor overblijft, wordt in deze publicatie de commerciële sector genoemd. Deze naam is wellicht enigszins misleidend. De activiteiten van de bedrijfsklassen verhuur van roerende goederen (zoals lease-auto's en dvd's) en particuliere huishoudens met personeel (waaronder schoonmaakwerk en kinderoppas) zijn eveneens commerciële activiteiten. Ook een deel van de bedrijfsklasse verhuur van en handel in onroerend goed omvat commerciële activiteiten zoals de makelaardij en particuliere verhuur van woningen.

Aan de andere kant bevat de commerciële sector zoals hierboven afgebakend, weliswaar op kleine schaal, ook niet commerciële activiteiten zoals gemeentelijke afvalverwerking en sociale werkplaatsen. Het merendeel van de commerciële sector betreft echter commerciële activiteiten, terwijl het bij het grootste deel van de uitgesloten bedrijfsklassen om niet-commerciële activiteiten gaat. Daarom wordt de naam 'commerciële sector' toch als een acceptabele betiteling gezien.<sup>2)</sup>

Figuur A1.1 vat nog eens samen welke bedrijfsklassen niet zijn meegenomen in de productiviteitsberekeningen.

**A1.1**  
**Bedrijfsklassen, die niet in productiviteitsberekeningen worden meegenomen**

	Niet meegenomen in berekeningen
Financiële en zakelijke dienstverlening	Verhuur van en handel in onroerend goed Verhuur van roerende goederen
Zorg en overige dienstverlening	Particuliere huishoudens met personeel
Commerciële sector	Verhuur van en handel in onroerend goed Verhuur van roerende goederen Overheidsbestuur en sociale verzekering Defensie Gesubsidieerd onderwijs Particuliere huishoudens met personeel

### 1.4 Verschillen met EU-KLEMS

Naast het CBS publiceert ook EU-KLEMS groeirekeningen voor Nederland. De groeirekeningen van het CBS en van EU-KLEMS zijn grotendeels gebaseerd op dezelfde data, namelijk de Nederlandse Nationale rekeningen. Het CBS en EU-KLEMS maken echter enkele onderling afwijkende aannames bij het berekenen van de groeirekeningen. Hierdoor ontstaan verschillen in de uitkomsten. Hieronder worden de belangrijkste verschillen tussen de groeirekeningen van het CBS en die van EU-KLEMS besproken.

<sup>2)</sup> Termen die in andere landen worden gebruikt zijn bijvoorbeeld 'meetbare sector' (Statistics New Zealand) en 'marktsector' (Australian Bureau of Statistics). De naam marktsector kwam niet in aanmerking voor het macro-economisch totaal dat in deze publicatie de commerciële sector wordt genoemd, omdat de term marktsector binnen de nationale rekeningen al gedefinieerd is als 'alle bedrijfstakken behalve overheid, gezondheids- en welzijnzorg, verhuur van en handel in onroerend goed en delfstoffenwinning'.

#### *Consistentie met nationale rekeningen*

De groeirekeningen van het CBS zijn volledig consistent met de nationale rekeningen. Zowel de gegevens over productie, als over de inzet van arbeid, kapitaal en intermediaire goederen zijn direct ontleend aan de Nederlandse nationale rekeningen. De groeirekeningen van EU-KLEMS wijken op twee punten af van de data uit de nationale rekeningen. Allereerst worden gegevens over kapitaalgoederen niet gebaseerd op de kapitaalgoederenstatistieken behorende bij de nationale rekeningen. Door EU-KLEMS worden voor alle Europese landen dezelfde afschrijvingsprofielen gebruikt bij de waardering van kapitaaldiensten. Dit heeft als voordeel dat het de vergelijking tussen landen vereenvoudigt. Een belangrijk nadeel is echter dat geharmoniseerde afschrijvingsprofielen geen recht doen aan de verschillen die er tussen landen bestaan en aan de daadwerkelijke metingen (bijvoorbeeld van de levensduur van kapitaalgoederen) in individuele landen zoals Nederland.

Ten tweede brengt EU-KLEMS een verdieping aan in de inzet van arbeid. In de groeirekeningen van EU-KLEMS worden de gewerkte uren uitgesplitst naar geslacht, leeftijd en opleidingsniveau van de persoon die de arbeid verricht. Deze uitsplitsing is grotendeels gebaseerd op data die momenteel nog niet in het Nederlandse stelsel van Nationale rekeningen beschikbaar zijn. Naar deze detaillering van arbeidsgegevens wordt momenteel bij het CBS onderzoek gedaan.

#### *Consolidatie*

In de CBS groeirekeningen wordt de *klems mfp* bepaald op basis van de geconsolideerde gegevens over productie en gebruik. Binnen het EU-KLEMS project worden noodgedwongen de niet-geconsolideerde gegevens over productie gebruikt om de *klems mfp* te bepalen. Een nadeel van het gebruik van niet-geconsolideerde data is dat de resultaten worden vertekend door het niveau van de onderlinge leveringen. Met name bij het bepalen van de *klems mfp* van aggregaten zoals de industrie of de gehele economie kan het effect van het aantal afzonderlijke bedrijven, zichtbaar in de onderlinge levering van goederen en diensten, op de *mfp*-ontwikkeling erg groot zijn. Om deze reden wordt in het kader van EU-KLEMS momenteel dan ook geen *klems mfp* van deze aggregaten gepubliceerd.

#### *Kapitaalkosten*

In de CBS groeirekeningen wordt een exogene rentevoet gebruikt om de kapitaalkosten te bepalen. EU-KLEMS maakt gebruik van een endogene rentevoet. In paragraaf 2 van deze annex staat beschreven waarom het CBS het gebruik van een exogene rentevoet als een meer realistische benadering van de economie beschouwd. Met het oog op internationale vergelijkingen publiceert het CBS echter ook groeirekeningen volgens een model waarin een endogene rentevoet wordt gebruikt. Deze data zijn, samen met de data volgens het officiële CBS-model, te vinden in StatLine, de elektronische databank van het CBS ([www.cbs.nl/statline](http://www.cbs.nl/statline)).

#### *Arbeidsinkomen zelfstandigen*

In de CBS groeirekeningen wordt aangenomen dat het arbeidsinkomen van zelfstandigen op jaarbasis overeenkomt met dat van werknemers. Binnen EU-KLEMS-verband wordt de aanname gehanteerd dat zelfstandigen hetzelfde uurloon verdienen als werknemers. Hierbij wordt binnen het EU-KLEMS project rekening gehouden met differentiatie van uurlonen naar geslacht, leeftijd en opleidingsniveau van de werkzame personen. Aangezien het CBS deze kenmerken momenteel nog niet meeneemt in de berekeningen is het niet direct duidelijk in hoeverre dit daadwerkelijk tot verschillen leidt tussen de groeirekeningen van het CBS en die van EU-KLEMS. Verschillen tussen het uurloon van werknemers en zelfstandigen kunnen immers worden veroorzaakt door verschillen in achtergrondkenmerken van werknemers en zelfstandigen.

#### **Literatuur**

Bergen, D.A. van den, Rooijen-Horsten, M. van, Haan, M. de, en Balk, B.M. (2007). Productivity Measurement at Statistics Netherlands. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen.

## Annex 2. Gevoeligheidsanalyses

In Annex 1 zijn twee belangrijke veronderstellingen toegelicht. De eerste betreft het gebruik van een exogene rentevoet bij het bepalen van de gebruikskosten van kapitaal. De tweede aanname betreft het vaststellen van het arbeidsinkomen van zelfstandigen op basis van het overeenkomstige jaarinkomen van werknemers. Zoals aangegeven in Annex 1 is het natuurlijk mogelijk productiviteitsmeting te baseren op alternatieve veronderstellingen. Om de gevoeligheid van uitkomsten voor de gemaakte veronderstellingen te onderzoeken zijn, naast de uitkomsten zoals gepresenteerd in deze publicatie, drie varianten doorgerekend.

0. In de CBS groeirekeningen wordt een **exogene** rentevoet gebruikt en wordt het arbeidsinkomen van zelfstandigen gebaseerd op het overeenkomstige **jaarloon** van werknemers.
1. In het eerste scenario wordt een **endogene** rentevoet gebruikt en wordt het arbeidsinkomen van zelfstandigen gebaseerd op het overeenkomstige **jaarloon** van werknemers.
2. In het tweede scenario wordt een **exogene** rentevoet gebruikt en wordt het arbeidsinkomen van zelfstandigen gebaseerd op het overeenkomstige **uurloon** van werknemers.
3. In het derde scenario wordt een **endogene** rentevoet gebruikt en wordt het arbeidsinkomen van zelfstandigen gebaseerd op het overeenkomstige **uurloon** van werknemers.

Voor deze drie varianten zijn de productiviteitsontwikkelingen op basis van zowel de geconsolideerde productie als van de toegevoegde waarde weergegeven in tabellen A2.1 tot en met A2.6. Uitkomsten van de varianten waarin voor de arbeid van zelfstandigen hetzelfde uurloon is gebruikt als dat van werknemers zijn minder gedetailleerd, aangezien voor de meeste bedrijfsklassen de verschillen met de berekening op basis van overeenkomstige jaarlonen beperkt zijn. Uitkomsten van variant twee komen sterk overeen met de uitkomsten van de CBS groeirekeningen, terwijl de resultaten van variant drie sterk lijken op die van variant één. Uitzonderingen hierop zijn de bedrijfstakken landbouw, bosbouw en visserij en bouwnijverheid, twee bedrijfstakken met een hoge concentratie zelfstandigen.

De uitkomsten lijken doorgaans echter niet erg gevoelig voor de keuze voor een jaar- of uurloon. Het gebruik van een endogene rentevoet in plaats van een exogene levert grotere verschillen op. Voor de gemiddelde productiviteitsontwikkeling over de jaren 1996–2000 en 2001–2005 zijn grote verschillen in een beperkt aantal bedrijfsklassen te vinden. Het betreft (bij *klems*-productiviteit) voornamelijk de bedrijfsklassen delfstoffenwinning, verzekeringswezen en pensioenfondsen en computerservicebureaus. Grote verschillen worden gevonden in bedrijfsklassen waar het gebruik van een exogene rentevoet leidt tot relatief hoge winsten. Bij gebruik van een endogene rentevoet worden deze winsten aan de beloning van kapitaal toegerekend. Hierdoor ontstaan grote verschillen in het aandeel van kapitaal in de totale productiekosten. Indien de volumeontwikkeling van kapitaal sterk afwijkt van die van andere inputs, dan leidt dit tot grote verschillen in de productiviteitsontwikkeling.

In de drie genoemde bedrijfsklassen is sprake van zowel hoge winsten als afwijkende volumeontwikkelingen van kapitaal. In de delfstoffenwinning is de inzet van kapitaal, mede door het ontbreken van olie- en gasreserves, licht stijgend. De inzet van de andere inputs volgt veelal het patroon van de gewonnen hoeveelheid olie en gas en fluctueert daarom sterk. Bij de bedrijfsklasse verzekeringswezen en pensioenfondsen is er, vooral vanaf 2001, sprake van een daling van de kapitaalinzet. Dit komt doordat op grote schaal beleggingen in onroerend goed worden afgestoten. De computerservicebureaus kennen ten slotte een sterke stijging in kapitaaldiensten door de sterk stijgende inzet van (steeds betere) computers en software.

In de jaren vanaf 2004 komen grote verschillen in meer bedrijfsklassen voor. Ook zijn de verschillen in deze jaren groter dan in de voorgaande jaren. In 2006 is het verschil in *mfp*

op basis van de geconsolideerde productie voor de financiële en zakelijke dienstverlening opgelopen tot 0,9 procentpunt, terwijl het verschil voor de gehele commerciële sector 0,4 procentpunt bedraagt. De toename van verschillen in *mfp* tussen de CBS groeirekeningen en het eerste scenario hangt samen met een stijgende winstgevendheid van het bedrijfsleven. Hogere winsten hebben tot gevolg dat er grotere verschillen ontstaan tussen het gebruik van een exogene rentevoet en een endogene rentevoet. Het lijkt onwenselijk deze conjuncturele schommelingen in de winstgevendheid van ondernemingen te laten reflecteren in de gebruikskosten van kapitaal. Dit onderschrijft de keuze voor een exogeen bepaalde rentevoet.

**Tabel A2.1**

**Productiviteitsontwikkeling op basis van de geconsolideerde productie naar bedrijfstakken en -klassen.**

**Berekeningen zijn gemaakt onder aanname van een endogene rentevoet en onder aanname dat zelfstandigen hetzelfde jaarloon hebben als werknemers.**

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	%				
Landbouw, bosbouw en visserij	-0,2	1,1	2,6	0,5	0,9
Delfstoffenwinning	-2,6	0,5	8,0	-6,5	-2,5
Industrie	0,9	0,6	1,9	0,7	0,8
Voedings- en genotmiddelenindustrie	0,2	0,5	0,7	0,7	.
Textiel- en lederindustrie	1,5	0,2	-1,6	0,8	.
Papierindustrie	0,8	1,1	2,7	0,5	.
Uitgeverijen en drukkerijen	0,7	0,2	1,0	1,8	.
Aardolie-industrie	-0,3	0,9	1,1	0,5	.
Chemische industrie	1,0	1,5	2,1	0,1	.
Rubber- en kunststofindustrie	0,4	0,4	1,2	0,9	.
Basismetalenindustrie	0,8	1,6	4,3	0,7	.
Metaalproductenindustrie	0,4	0,4	2,9	1,4	.
Machine-industrie	1,0	0,6	4,0	1,0	.
Elektrotechnische industrie	1,8	-1,0	2,1	0,0	.
Transportmiddelenindustrie	1,8	0,5	1,2	0,0	.
Overige industrie	0,9	0,3	1,5	1,7	.
Energie- en waterleidingbedrijven	-0,1	1,6	1,0	1,2	0,6
Bouwnijverheid	-0,3	-0,3	0,1	1,1	0,9
Handel, horeca en reparatie	2,1	0,8	2,0	2,0	3,3
Autohandel en -reparatie	2,3	-0,1	1,3	-0,7	.
Groothandel	3,0	2,0	3,8	3,7	.
Detailhandel en reparatie	0,6	0,0	0,0	0,9	.
Horeca	1,5	-1,4	-0,8	-0,1	.
Vervoer, opslag en communicatie	1,9	1,9	2,4	2,3	1,7
Vervoer over land	1,3	0,1	1,1	2,3	.
Vervoer over water	1,7	1,5	1,1	1,9	.
Vervoer door de lucht	0,9	1,2	6,5	3,3	.
Dienstverlening t.b.v. vervoer	0,9	-0,2	0,8	0,6	.
Post en telecommunicatie	3,2	4,8	3,0	2,9	.
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,5	0,9	3,2	1,7	1,0
Banken	-1,3	3,5	6,6	3,0	.
Verzekeringswezen en pensioenfondsen	-1,8	2,6	6,6	2,5	.
Financiële hulpactiviteiten	0,8	-2,1	-0,1	-2,6	.
Verhuur van en handel in onroerend goed	.	.	.	.	.
Verhuur van roerende goederen	.	.	.	.	.
Computerservicebureaus e.d.	1,0	-0,1	2,0	-0,4	.
Speur- en ontwikkelingswerk	-0,8	2,2	5,1	3,5	.
Overige zakelijke dienstverlening	0,0	-0,6	0,1	1,0	.
Overheid	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3	-0,1
Gezondheids- en welzijnzorg	-0,3	-0,6	-0,1	-0,8	.
Milieudienstverlening	1,0	0,1	-0,8	-0,8	.
Cultuur, sport en recreatie	-0,1	0,8	0,0	0,6	.
Particuliere huishoudens met personeel	.	.	.	.	.
Overige dienstverlening n.e.g.	-0,9	-0,2	-0,1	1,3	.
<b>Commerciële sector</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>2,6</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

Tabel A2.2

Productiviteitsontwikkeling op basis van de toegevoegde waarde naar bedrijfstakken en -klassen.

Berekeningen zijn gemaakt onder aanname van een endogene rentevoet en onder aanname dat zelfstandigen hetzelfde jaarloon hebben als werknemers.

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	%				
Landbouw, bosbouw en visserij	-0,3	2,3	5,3	1,1	1,9
Delfstoffenwinning	-3,3	0,7	10,4	-8,3	-3,2
Industrie	2,6	1,8	5,7	2,2	2,7
Voedings- en genotmiddelenindustrie	0,6	1,8	2,6	2,4	.
Textiel- en lederindustrie	4,9	0,8	-4,8	2,7	.
Papierindustrie	2,5	3,4	8,7	1,4	.
Uitgeverijen en drukkerijen	1,3	0,3	2,0	3,5	.
Aardolie-industrie	-5,0	6,4	8,0	3,7	.
Chemische industrie	3,2	5,3	7,1	0,4	.
Rubber- en kunststofindustrie	1,2	1,2	3,6	2,9	.
Basismetalaalindustrie	2,6	5,6	15,0	2,1	.
Metaalproductenindustrie	1,0	1,1	7,4	3,6	.
Machine-industrie	2,9	1,9	12,2	2,8	.
Elektrotechnische industrie	6,8	-3,4	9,3	0,0	.
Transportmiddelenindustrie	8,0	1,9	4,9	-0,1	.
Overige industrie	2,1	0,6	3,1	3,7	.
Energie- en waterleidingbedrijven	-0,4	4,6	2,7	3,2	1,8
Bouwnijverheid	-0,8	-0,7	0,3	2,4	1,8
Handel, horeca en reparatie	3,6	1,3	3,3	3,5	5,6
Autohandel en-reparatie	4,7	-0,3	2,4	-1,3	.
Groothandel	5,1	3,3	6,5	6,4	.
Detailhandel en reparatie	0,9	0,0	0,1	1,5	.
Horeca	3,1	-2,7	-1,5	-0,2	.
Vervoer, opslag en communicatie	3,6	3,7	4,6	4,5	3,4
Vervoer over land	2,1	0,2	1,9	4,0	.
Vervoer over water	5,3	4,6	3,7	6,1	.
Vervoer door de lucht	2,7	4,5	24,1	13,0	.
Dienstverlening t.b.v. vervoer	2,0	-0,5	1,8	1,3	.
Post en telecommunicatie	5,9	9,3	5,3	5,1	.
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,7	1,4	4,7	2,4	1,5
Banken	-2,6	6,2	11,8	5,5	.
Verzekeringswezen en pensioenfondsen	-3,9	5,4	13,0	5,0	.
Financiële hulpactiviteiten	1,1	-2,9	-0,2	-3,6	.
Verhuur van en handel in onroerend goed	.	.	.	.	.
Verhuur van roerende goederen	.	.	.	.	.
Computerservicebureaus e.d.	1,5	-0,2	3,0	-0,6	.
Speur- en ontwikkelingswerk	-1,6	4,3	9,9	6,7	.
Overige zakelijke dienstverlening	0,1	-0,9	0,2	1,5	.
Overheid	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	-0,4	-0,4	-0,2	-0,5	-0,1
Gezondheids- en welzijnszorg	-0,4	-0,8	-0,1	-1,0	.
Milieudienstverlening	2,1	0,2	-1,7	-1,6	.
Cultuur, sport en recreatie	-0,2	1,5	0,0	1,1	.
Particuliere huishoudens met personeel	.	.	.	.	.
Overige dienstverlening n.e.g.	-1,4	-0,3	-0,1	2,1	.
<b>Commerciële sector</b>	<b>1,1</b>	<b>1,3</b>	<b>3,7</b>	<b>1,9</b>	<b>2,2</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

Tabel A2.3

Productiviteitsontwikkeling op basis van de geconsolideerde productie naar bedrijfstakken.

Berekeningen zijn gemaakt onder aanname van een exogene rentevoet en onder aanname dat zelfstandigen hetzelfde uurloon hebben als werknemers.

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	%				
Landbouw, bosbouw en visserij	-0,2	1,3	3,0	0,6	1,0
Delfstoffenwinning	-3,3	0,3	7,3	-6,5	-2,8
Industrie	0,8	0,7	1,9	0,7	0,7
Energie- en waterleidingbedrijven	-0,1	1,5	0,8	1,1	0,4
Bouwnijverheid	-0,4	-0,4	-0,1	0,6	0,2
Handel, horeca en reparatie	2,3	0,9	1,8	1,8	2,9
Vervoer, opslag en communicatie	2,1	1,8	2,1	2,2	1,5
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,3	0,9	2,9	1,0	0,0
Overheid	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	-0,3	-0,2	0,1	-0,1	0,1
<b>Commerciële sector</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>2,4</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>

Bron: CBS, nationale rekeningen.

Tabel A2.4

Productiviteitsontwikkeling op basis van de toegevoegde waarde naar bedrijfstakken.

Berekeningen zijn gemaakt onder aanname van een exogene rentevoet en onder aanname dat zelfstandigen hetzelfde uurloon hebben als werknemers.

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	%				
Landbouw, bosbouw en visserij	-0,4	2,5	5,8	1,2	1,4
Delfstoffenwinning	-3,5	0,5	10,2	-8,4	-3,1
Industrie	2,7	2,1	6,0	2,6	2,7
Energie- en waterleidingbedrijven	-0,4	4,6	2,8	3,3	1,7
Bouwnijverheid	-0,8	-0,8	-0,1	1,2	0,4
Handel, horeca en reparatie	4,1	1,6	3,1	3,3	5,3
Vervoer, opslag en communicatie	4,0	3,6	4,1	4,4	3,2
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,4	1,3	4,4	1,6	0,0
Overheid	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	-0,4	-0,3	0,2	-0,1	0,1
<b>Commerciële sector</b>	1,4	1,4	3,6	1,7	1,7

Bron: CBS, nationale rekeningen.

Tabel A2.5

Productiviteitsontwikkeling op basis van de geconsolideerde productie naar bedrijfstakken.

Berekeningen zijn gemaakt onder aanname van een endogene rentevoet en onder aanname dat zelfstandigen hetzelfde uurloon hebben als werknemers.

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	%				
Landbouw, bosbouw en visserij	-0,3	1,7	2,9	0,7	1,2
Delfstoffenwinning	-2,6	0,5	8,0	-6,5	-2,5
Industrie	0,9	0,6	1,9	0,7	0,8
Energie- en waterleidingbedrijven	-0,1	1,6	1,0	1,2	0,6
Bouwnijverheid	-0,4	-0,4	-0,1	0,7	0,3
Handel, horeca en reparatie	2,3	0,9	1,9	2,0	3,2
Vervoer, opslag en communicatie	1,9	1,9	2,4	2,3	1,7
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,3	1,0	3,2	1,6	0,9
Overheid	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	-0,2	-0,2	0,0	-0,2	0,0
<b>Commerciële sector</b>	0,9	0,9	2,5	1,3	1,4

Bron: CBS, nationale rekeningen.

Tabel A2.6

Productiviteitsontwikkeling op basis van de toegevoegde waarde naar bedrijfstakken.

Berekeningen zijn gemaakt onder aanname van een endogene rentevoet en onder aanname dat zelfstandigen hetzelfde uurloon hebben als werknemers.

	1996/2000	2001/2005*	2004	2005*	2006*
	%				
Landbouw, bosbouw en visserij	-0,5	3,5	6,0	1,6	2,8
Delfstoffenwinning	-3,3	0,7	10,4	-8,3	-3,2
Industrie	2,6	1,8	5,7	2,2	2,6
Energie- en waterleidingbedrijven	-0,4	4,6	2,7	3,2	1,8
Bouwnijverheid	-0,9	-1,0	-0,2	1,4	0,6
Handel, horeca en reparatie	4,0	1,4	3,3	3,4	5,6
Vervoer, opslag en communicatie	3,6	3,7	4,5	4,5	3,4
Financiële en zakelijke dienstverlening	-0,5	1,4	4,6	2,4	1,3
Overheid	.	.	.	.	.
Zorg en overige dienstverlening	-0,3	-0,4	-0,1	-0,3	0,0
<b>Commerciële sector</b>	1,3	1,4	3,6	1,9	2,1

Bron: CBS, nationale rekeningen.

### **Annex 3. *Mfp-ontwikkeling versus bijdrage mfp aan de productieontwikkeling***

In deze publicatie worden naast *mfp*-ontwikkelingen ook in verschillende tabellen de bijdragen van *mfp* aan de productieontwikkeling gepresenteerd. Deze twee variabelen zijn identiek wanneer zij worden berekend voor kleine perioden. Bij berekeningen van deze variabelen voor een verslagjaar ontstaan er echter aansluitingsproblemen. Deze worden aan de hand van het volgende voorbeeld geïllustreerd.

In 2006 is de productie van bedrijfstak A met 10,0 procent gestegen. De groei van de totale inzet van productiefactoren bedroeg in dit jaar 7,0 procent. De index van de *mfp* komt daarmee uit op  $1,10 / 1,07 = 1,028$ . De *mfp*-groei bedroeg in 2006 dus 2,8 procent.

De bijdrage van *mfp* aan de ontwikkeling van de productie kan op twee manieren worden bepaald.

1. Allereerst kan de bijdrage als restpost worden bepaald. De bijdrage van *mfp* is dat deel van de ontwikkeling van de productie dat niet door een verhoogde inzet van de productiefactoren wordt verklaard. In dit geval is de bijdrage van de *mfp*  $10,0 - 7,0 = 3,0$  procentpunt. In dit geval wijkt de bijdrage van *mfp* aan de ontwikkeling van de productie af van de *mfp*-ontwikkeling.
2. De tweede manier is om de bijdrage in procentpunten van *mfp* aan de ontwikkeling van de productie gelijk te stellen aan de *mfp*-ontwikkeling in procenten, in dit geval is de bijdrage van *mfp* dus 2,8 procentpunt. Bij deze keuze tellen de groeibijdragen echter niet op tot de ontwikkeling van de productie:  $7,0 + 2,8 = 9,8 \neq 10,0$ .

Een combinatie van beide opties is niet mogelijk. In deze publicatie is gekozen voor optie 1 omdat:

1. De bijdrage van *mfp* en de *mfp*-ontwikkeling conceptueel verschillend zijn wanneer zij worden bepaald voor discrete tijdvakken. *Mfp*-ontwikkeling wordt uitgedrukt in procenten terwijl de bijdrage van *mfp* aan de ontwikkeling van de productie wordt uitgedrukt in procentpunten;
2. Het niet aansluiten van een *mfp*-ontwikkeling en bijdrage beter verdedigbaar is dan dat groeibijdragen niet optellen tot de ontwikkeling van de productie;
3. Optie 1 aansluit bij rapportages van het EU-KLEMS project waarin de *mfp*-bijdragen eveneens afwijken van de *mfp*-ontwikkelingen.



## Annex 4. Classificatie van bedrijfstakken en -klassen in de groeirekeningen

SBI 1993	Omschrijving
01–05	Landbouw, bosbouw en visserij
10–14	Delfstoffenwinning
15–37	Industrie
15–16	Voedings- en genotmiddelenindustrie
17–19	Textiel- en lederindustrie
21	Papierindustrie
22	Uitgeverijen en drukkerijen
23	Aardolie-industrie
24	Chemische industrie
25	Rubber- en kunststofindustrie
27	Basismetalaalindustrie
28	Metaalproductenindustrie
29	Machine-industrie
30–33	Elektrotechnische industrie
34–35	Transportmiddelenindustrie
20; 26; 36; 37	Overige industrie
40–41	Energie- en waterleidingbedrijven
45	Bouwnijverheid
50–55	Handel, horeca en reparatie
50	Autohandel en-reparatie
51	Groothandel
52	Detailhandel en reparatie
55	Horeca
60–64	Vervoer, opslag en communicatie
60	Vervoer over land
61	Vervoer over water
62	Vervoer door de lucht
63	Dienstverlening t.b.v. vervoer
64	Post en telecommunicatie
65–67; 72–74	Financiële en zakelijke dienstverlening
65	Banken
66	Verzekeringswezen en pensioenfondsen
67	Financiële hulpactiviteiten
70	Verhuur van en handel in onroerend goed
71	Verhuur van roerende goederen
72	Computerservicebureaus e.d.
73	Speur- en ontwikkelingswerk
74	Overige zakelijke dienstverlening
75; 801–803	Overheid
85–93; 804	Zorg en overige dienstverlening
85	Gezondheids- en welzijnszorg
90	Milieudienstverlening
92	Cultuur, sport en recreatie
95	Particuliere huishoudens met personeel
804; 91; 93	Overige dienstverlening n.e.g.
01–67; 72–74; 804; 85–93	<b>Commerciële sector</b>