



# De werkgelegenheidseffecten van fiscale vergroening

Centraal Planbureau  
Planbureau voor de Leefomgeving



# De werkgelegenheidseffecten van fiscale vergroening

Centraal Planbureau  
Planbureau voor de Leefomgeving



Centraal Planbureau



Planbureau voor de Leefomgeving

## **De werkgelegenheidseffecten van fiscale vergroening**

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving / CPB Centraal Planbureau

Den Haag, 2018

PBL-publicatienummer: 3004

CPB Achtergronddocument 2018-06

### **Contact**

Hendrik Vrijburg (hendrik.vrijburg@pbl.nl)

Krista Jansema-Hoekstra (k.jansema@cpb.nl)

### **Auteurs**

Krista Jansema-Hoekstra<sup>[1]</sup> en Hendrik Vrijburg<sup>[2]</sup> (eds.),  
Corjan Brink<sup>[2]</sup> en Henk-Wim de Boer<sup>[1]</sup>.

<sup>[1]</sup> CPB Centraal Planbureau

<sup>[2]</sup> PBL Planbureau voor de Leefomgeving

### **Met dank aan**

Speciale dank gaat uit naar onze collega's van het CPB:

Yvonne Adema, Leon Bettendorf, Arjan Lejour, Ton

Manders, Gerbert Romijn en Bas Scheer, en van het PBL:

Pieter Boot, Frank Dietz, Aldert Hanemaaijer, Olga

Ivanova, Koen Schoots, Steven van Polen, Mark Thissen,

Herman Vollebergh en Anet Weterings. Ook dank aan de leden van de wetenschappelijke klankbordgroep: Koen Caminada (Universiteit Leiden), Rick van der Ploeg (University of Oxford) en Sjak Smulders (Universiteit Tilburg). Daarnaast hebben we geprofiteerd van de inzichten en het commentaar van de leden van de Commissie Duurzame Ontwikkeling (DUO) van de SER en van de leden van de departementale klankbordgroep bestaande uit de ministeries van Economische Zaken en Klimaat, Financiën, Infrastructuur en Waterstaat en Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

### **Eindredactie en productie**

Uitgeverij PBL

# Inhoud

## Samenvatting 7

### 1 Inleiding 9

### 2 Theoretisch kader 11

- 2.1 Afbakening fiscale vergroening 11
- 2.2 Fiscale vergroening en arbeidsmarktbeleid 11
- 2.3 Dubbel dividend in algemeen evenwicht 12
- 2.4 Relatie tot andere beleidsinstrumenten: regulering 13

### 3 Introductie arbeidsmarkteconomie 15

- 3.1 Het evenwicht op de arbeidsmarkt 15
- 3.2 Arbeidsaanbodelasticiteit 16
- 3.3 Andere argumenten die het arbeidsaanbod kunnen doen stijgen 18

### 4 Macro-economische effecten van fiscale vergroening op de werkgelegenheid 19

- 4.1 Verschuiving naar vuile consumptie: van directe naar indirecte belastingen 19
- 4.2 Verschuiving naar vuile productie: ‘inputbelastingen’ op productie 21

### 5 Fiscale vergroening op de korte termijn en transities 26

- 5.1 Sectorale verschuivingen en aanpassingskosten op de arbeidsmarkt 26
- 5.2 Transities: tijdspad fiscale vergroening en innovatie 30

### 6 Conclusie 33

- 6.1 Werkgelegenheidseffecten van fiscale vergroening 33
- 6.2 Waar moet de lezer van werkgelegenheidsstudies op letten? 33

## Referenties 35



# Samenvatting

Van fiscale vergroening – een verschuiving van de belastingdruk naar milieuvervuilende grondslagen – wordt vaak meer verwacht dan alleen minder milieuvervuiling. Deze studie gaat in op de vraag *in hoeverre fiscale vergroening, naast een schonere leefomgeving, op de lange termijn leidt tot een verandering in de totale werkgelegenheid*. Deze gezamenlijke literatuurstudie van het CPB en PBL maakt duidelijk hoe de werkgelegenheidseffecten die worden genoemd in rapporten van verschillende instituten zich tot elkaar verhouden en welke algemene conclusies hier uit kunnen worden getrokken.

We concluderen dat wanneer fiscale vergroening de totale belastinginkomsten en de inkomensverdeling ongewijzigd laat, de totale werkgelegenheid op de lange termijn niet zal veranderen. Wel leidt fiscale vergroening tot sectorale en regionale verschuivingen. Op de korte termijn kunnen nettowerkgelegenheidseffecten optreden, die mogelijk leiden tot spanningen op de arbeidsmarkt.

Bij fiscale vergroening wordt de belasting op milieuvervuilende activiteiten verhoogd, terwijl de belasting op arbeidsinkomen wordt verlaagd. Fiscale vergroening is geen belastingverlaging, maar een andere manier van belasting betalen. Omdat het veranderen van de inkomensverdeling niet het doel is van fiscale vergroening, beperken we ons in deze studie tot de effecten van een fiscale vergroening waarbij de inkomensverdeling ongewijzigd blijft. Milieubelastingen zullen grotendeels drukken op het besteedbare inkomen van Nederlandse burgers, direct via duurdere consumptiegoederen in het geval van bijvoorbeeld accijnzen op diesel, en indirect in het geval van bijvoorbeeld belastingen op het gebruik van fossiele energiedragers die de productiekosten van bedrijven verhogen.

De werkgelegenheid is een gevolg van zowel de vraag van bedrijven naar werknemers, als het zichzelf aanbieden om te werken door burgers. Bij fiscale vergroening wordt vaak gedacht dat de vraag naar werknemers door bedrijven zal toenemen doordat arbeid goedkoper wordt. Echter, bedrijven en werknemers beslissen niet alleen op basis van de belasting op arbeid, ook de milieubelastingen beïnvloeden de werkgelegenheid. Op de lange termijn is het arbeidsaanbod een belangrijke beperking voor de nettowerkgelegenheidseffecten. Empirische studies laten zien dat fiscale vergroening, wanneer inkomensverdelingseffecten worden beperkt, mensen niet sterk zal aanmoe-

digen om te gaan werken. Als het arbeidsaanbod niet stijgt, komt de werkgelegenheidsgroei er niet. Ook lijkt, op basis van empirische studies, de totale vraag naar werknemers niet sterk toe- of af te nemen als gevolg van fiscale vergroening. Technologische ontwikkeling gericht op schoner produceren creëert geen extra vraag naar werknemers, omdat fiscale vergroening (deels) ten koste gaat van uitgaven aan andere, alternatieve, technologische ontwikkelingen. Dit leidt ertoe dat ondanks dat er geen *nettotoename of -afname* van de werkgelegenheid lijkt te zijn op de lange termijn, de werkgelegenheid wel verschuift naar bedrijven die schoner produceren.

Effecten op korte termijn zullen afwijken van de lange-termijneffecten, bijvoorbeeld omdat lonen vertraagd reageren op veranderingen op de arbeidsmarkt. Bovendien kan fiscale vergroening tijdelijk tot extra werkgelegenheid leiden wanneer dit beleid wordt ingezet in tijden van een laagconjunctuur waarin de werkloosheid hoger is. Daarbij zullen deze verschuivingen van banen aanpassingskosten met zich brengen. Op de korte termijn zullen sommige werknemers werkloos raken en op zoek moeten naar een andere baan. En mogelijk moeten werknemers omgeschoold worden om op andere plekken in de economie te kunnen worden ingezet. Overheidsbeleid om deze aanpassingskosten te verzachten valt buiten deze studie.

We concluderen dat het niet voor de hand ligt om fiscale vergroening te motiveren vanuit arbeidsmarkteffecten op de lange termijn. Fiscale vergroening draagt in de eerste plaats bij aan milieudoelstellingen. De werkgelegenheid kan worden bevorderd met andere beleidsinstrumenten. De analyse die leidt tot deze conclusie is ook toepasbaar op andere vormen van milieubeleid.

Waar moet de lezer op letten bij het lezen van werkgelegenheidsstudies van fiscale vergroening, de energietransitie of de overgang naar een circulaire economie?

- Algemeen evenwichtsanalyse? Op de lange termijn is niet alleen de *arbeidsvraag* bepalend voor de werkgelegenheid, maar ook de interactie met het *arbeidsaanbod*. Houd dus rekening met alle beperkingen en aanpassingsmechanismen op de arbeidsmarkt.
- Budgettair neutraal? Een fiscale vergroening waarbij de totale belastinginkomsten ongewijzigd blijft, is een *lastenverschuiving*. Als per saldo sprake is van een *lastenverlichting* of tegelijk sprake is van grootschalige investeringen, kunnen – in ieder geval op de korte

termijn – werkgelegenheidseffecten optreden die niet aan de fiscale vergroening zijn toe te schrijven.

- Verdelingsneutraal? Inkomensherverdeling kan leiden tot werkgelegenheidseffecten, maar dit effect kan ook zonder fiscale vergroening worden bereikt.
- Technologische ontwikkeling zonder vergroening?  
Als fiscale vergroening leidt tot technologische vooruitgang, kan de productiviteit van arbeid toenemen en daarmee de werkgelegenheid.  
Echter, vaak komt technologische ontwikkeling als gevolg van fiscale vergroening in de plaats van andere technologische ontwikkeling, niet er bovenop.



# 1 Inleiding

Van fiscale vergroening wordt vaak meer verwacht dan minder milieuvervuiling alleen; fiscale vergroening zou ook gunstig zijn voor de werkgelegenheid. Dit tweede gunstige effect van fiscale vergroening wordt het dubbele dividend of het tweesnijdende zwaard genoemd. In hoeverre fiscale vergroening, naast een schonere leefomgeving, leidt tot een verandering in de werkgelegenheid, is het onderwerp van deze studie. We baseren ons daarvoor op de economische literatuur.

Fiscale vergroening – een verschuiving van de belastingdruk naar milieuvervuilende grondslagen – heeft (opnieuw) beleidsinteresse vanwege de beleidsvoorname met betrekking tot de energietransitie en een circulaire economie.<sup>1</sup> Voor het realiseren van beide beleidsdoelstellingen is concreet overheidsbeleid nodig en fiscale vergroening is hierbij potentieel een belangrijk beleidsinstrument. Fiscale vergroening is onderdeel van het regeerakkoord van Rutte III.

Verschillende Nederlandse en internationale studies suggereren dat de energietransitie, de circulaire economie en/of fiscale vergroening leiden tot meer banen (SER, 2013; Bastein et al., 2013; ILO, 2012; EC, 2013; Ex'Tax, 2016). De berekende aantallen liggen in de ordegrootte van enkele tienden van procenten van de werkgelegenheid. In het Energieakkoord (SER, 2013) is bijvoorbeeld de ambitie geformuleerd om tijdelijk minimaal 15.000 extra voltijdibanen per jaar te creëren. Bastein et al. (2013) hebben uitgerekend dat een toenemende circulaire economie leidt tot 54.000 extra banen. De SER (2016) berekent geen aantal banen, maar stelt ten aanzien van de circulaire economie wel dat 'ook nieuwe economische, vaak arbeidsintensieve activiteiten [ontstaan, en] ... werkgelegenheid en nieuwe banen op alle opleidingsniveaus [behouden blijven]'.

Deze gezamenlijke studie van het CPB en PBL maakt duidelijk hoe inschattingen uit verschillende rapporten zich tot elkaar verhouden en welke algemene conclusies hier uit getrokken kunnen worden. De studie bespreekt de macro-economische werkgelegenheidseffecten. Daarbij is de doorwerking op de gehele economie van belang (*algemeen evenwichtseffecten*) en niet alleen de effecten op markten, sectoren of producten waar het beleid zich direct op richt (*partiële effecten*). De studie maakt onderscheid tussen de korte termijn en de lange termijn. Hoewel op korte termijn vaak alleen de directe, partiële effecten zichtbaar zijn, zijn de algemeen evenwichtseffecten van groot belang op de lange termijn. De studie richt zich op Nederland, een kleine open economie met relatief lage werkloosheid.<sup>2</sup>

Wanneer het gaat over belastingverschuivingen, gaat het vaak ook over verdelingseffecten. Bij verdelingseffecten gaat het om de verdeling van de lasten van belastingheffing over de samenleving; door het hervormen van het belastingstelsel kan de ene persoon bijvoorbeeld meer gaan betalen en een ander minder, met een andere inkomensverdeling tot gevolg. In deze studie brengen we de verdelingseffecten van fiscale vergroening niet in kaart. Omdat die effecten wel relevant zijn, wijzen we in deze studie wel regelmatig op de mogelijke verdelingseffecten van fiscale vergroening (zie ook studies van CE Delft 2017, 2018, maar ook Fleus en Thomas, 2005).

De verdelingseffecten van fiscale vergroening zijn relevant voor de arbeidsmarkt. In het algemeen geldt dat een zogenoemd progressief belastingstelsel leidt tot een gelijkere inkomensverdeling. Maar omdat werken hierdoor minder aantrekkelijk wordt, neemt het arbeidsaanbod af. Omgekeerd leidt een minder progressief belastingstelsel tot een schevere inkomensverdeling én een mogelijk groter aanbod van arbeid (zie bijvoorbeeld Jacobs en Van der Ploeg, 2017). In deze studie veronderstellen we dat

1 De energietransitie is erop gericht om minder fossiele brandstoffen te gebruiken; zoals is afgesproken bij het klimaatakkoord van Parijs. Een circulaire economie is erop gericht om het gebruik van grondstoffen te verminderen, hergebruik en recycling te bevorderen, de afvalproductie te beperken en zo de ecologische voetafdruk van menselijke activiteit te verduurzamen.

2 Het is gebruikelijk om de effecten van beleid af te zetten tegen een zogenoemd 'basispad': het toekomstscenario zonder dat beleid. In deze studie is het impliciete basispad de twee scenario's uit de Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO). In het hoge scenario stijgt de werkgelegenheid zonder beleid; in het lage scenario daalt deze. In deze scenario's wordt ook rekening gehouden met migratie (CPB en PBL, 2015).

de overheid de verdelingseffecten zoveel mogelijk zal proberen te beperken.

De studie is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 bespreekt wat in deze studie met fiscale vergroening wordt bedoeld, hoe fiscale vergroening relateert aan andere vormen van milieuregelgeving, en diverse andere begrippen die in deze studie aan de orde komen. Vergroeningsbeleid kan ook andere beleidsinstrumenten omvatten die invloed hebben op de werkgelegenheid, zoals investeringen, subsidies of regelgeving. We leggen kort uit hoe andere beleidsinstrumenten zich verhouden tot fiscale vergroening, en wat dit betekent voor de werkgelegenheidseffecten van andere milieubeleidsinstrumenten. De vormgeving van fiscale vergroening is relevant voor de uiteindelijke conclusies, aangezien de arbeidsmarkteffecten kunnen afhangen van de specifieke vorm van fiscale vergroening, met of zonder herverdeling.

Hoofdstuk 3 geeft een introductie arbeidsmarkteconomie. De beleidsdiscussie rondom de energietransitie, de transitie naar een circulaire economie en fiscale vergroening gaat vaak over veranderingen in de arbeidsvraag. Bijvoorbeeld, door meer hergebruik van apparaten en productonderdelen stijgt de vraag naar arbeidsintensieve reparatiediensten. In een economie ontstaat het aantal vervulde banen, de werkgelegenheid, echter altijd uit een interactie tussen de vraag naar arbeid en het aanbod van arbeid. In dit hoofdstuk maken we duidelijk dat op basis van empirische studies het arbeidsaanbod relatief ongevoelig lijkt voor fiscale vergroening. Ook gaat het hoofdstuk zijdelings in op het directe effect van milieuvervuiling op de arbeidsmarkt als gevolg van bijvoorbeeld een verminderde gezondheid van werknemers (zie Schöb, 2003, voor een eerste theoretische verwijzing en Graff Zivin en Neidell, 2012, voor empirische informatie). Wanneer milieuvervuiling ertoe leidt dat het effectieve arbeidsaanbod daalt, of de productiviteit daalt, zal vergroening ook een direct effect hebben op de werkgelegenheid. Het is echter nog onduidelijk hoe groot dit effect voor Nederland is.

Hoofdstuk 4 gaat in op de macro-economische effecten van fiscale vergroening op de arbeidsmarkt op de lange termijn.<sup>3</sup> Het hoofdstuk bespreekt vanuit welke argumenten werkgelegenheidseffecten zouden kunnen ontstaan en beoordeelt of deze argumenten empirisch waarschijnlijk lijken voor het geval van de Nederlandse economie. We bespreken zowel hogere belastingen op vuile consumptie als hogere belastingen op vuile grondstoffen in het productieproces.

In hoofdstuk 5 wordt uitgelegd dat op de korte termijn andere effecten kunnen optreden dan op de lange termijn. Op de korte termijn kan misschien wel extra werkgelegenheid ontstaan, maar er ontstaat ook een mismatch tussen de gevraagde en beschikbare vaardigheden van werknemers. Ook kan werkgelegenheid ontstaan in bepaalde sectoren of regio's, maar dan vaak ten koste van andere regio's of sectoren. Daarnaast staan we stil bij de onzekerheid rondom transitie, of structurele veranderingen, in relatie tot innovatie en hoe dit zich verhoudt tot de werkgelegenheid.

In hoofdstuk 6 concluderen we dat er geen aanwijzingen zijn dat een belastingverschuiving van arbeid naar milieuvervuiling die budgettair en verdelingsneutraal is, een structureel nettowerkgelegenheidseffect heeft. Dat neemt niet weg dat fiscale vergroening een welvaartsverbetering kan zijn: de samenleving kan het eerste dividend – afnemende milieuschade – op zichzelf de moeite waard vinden. Het arbeidsaanbod kan worden gestimuleerd door de mate van herverdeling aan te passen. Dit impliceert echter dat de huidige inkomensverdeling als niet optimaal wordt ervaren. Een verandering van de inkomensverdeling kan echter zonder fiscale vergroening worden bereikt.

3 De lange termijn is gedefinieerd als het eindpunt van de beoogde beleidsveranderingen. Afhankelijk van de vormgeving van beleid, kan het structurele effect na 5 tot 10 jaar zijn bereikt, wanneer de arbeidsmarkt zich heeft aangepast aan een belastingwijziging. Of na 30 tot 40 jaar, wanneer sprake is van de implementatie van nieuwe productieprocessen of een opeenvolging van elkaar aanvullende beleidswijzigingen. Ook wanneer het tijdspad naar het beoogde eindpunt van de transitie onduidelijk is, geven economische modellen inzicht in de factoren die daarbij een rol spelen.

## 2 Theoretisch kader

### 2.1 Afbakening fiscale vergroening

De manier waarop fiscale vergroening wordt vormgegeven, heeft invloed op de arbeidsmarkteffecten. Fiscale vergroening bestaat uit twee componenten. De eerste component, de ‘vergroeningscomponent’, betreft de ontvangsten uit het belasten van vervuilende handelingen, de tweede component betreft het terugsluizen van deze ontvangsten. Door het terugsluizen is de belastinghervorming als geheel ‘budgetneutraal’. Budgetneutraal betekent dat er per saldo geen stijging van overheidsinkomsten en bestedingen is in de analyses in deze studie.

Beide componenten van fiscale vergroening kunnen op verschillende manieren worden ingevuld. De ‘vergroeningscomponent’ kan worden ingevuld met milieubelastingen op consumptie of productie, en specifiek op grondslagen waar de belastingdruk nu als te laag wordt ervaren vanuit maatschappelijk perspectief.<sup>4</sup> De ‘terugsluiscomponent’ kan in principe met elke andere (verstorende) belasting worden vormgegeven. In deze studie vindt de terugsluis plaats door voor een zo groot mogelijke groep mensen de belastingdruk op arbeid te verlagen; op een zodanige manier dat de verdelingseffecten zo goed als mogelijk worden geminimaliseerd. Zo kunnen we de werkgelegenheidseffecten die volgen uit pure vergroening centraal stellen.<sup>5</sup> De resultaten in de economische

literatuur zijn doorgaans gebaseerd op dergelijke generieke terugsluismaatregelen en ook de voorgestelde verlaging van de inkomstenbelasting in het regeerakkoord van Rutte III sluit hierbij aan.<sup>6</sup>

### 2.2 Fiscale vergroening en arbeidsmarktbeleid

De beperking van de terugsluiscomponent heeft gevolgen voor de conclusie van de studie. Deze beperking is expliciet gekozen om zodoende de werkgelegenheidseffecten van vergroening centraal te stellen en fiscale vergroening te onderscheiden van meer algemeen arbeidsmarktbeleid. Een schone leefomgeving, de inkomensverdeling en de arbeidsmarkt zijn drie aspecten die sterk met elkaar samenhangen. Door de inkomensverdeling zoveel mogelijk constant te houden kunnen we inzicht geven in de afweging tussen een schonere leefomgeving en de arbeidsmarkt.

De ook belangrijke maatschappelijke afweging tussen de inkomensverdeling en de arbeidsmarkt is geen onderdeel van deze studie, maar van een studie naar arbeidsmarktbeleid. In onze studie veronderstellen we dat overheidsbeleid ten aanzien van de arbeidsmarkt doelmatig is vormgegeven (zie ook Jacobs en De Mooij, 2009). Arbeidsmarktbeleid kan namelijk ook zonder fiscale vergroening worden vormgegeven. Ook kan de overheid zonder vergroening kiezen voor een verschuiving van inkomstenbelasting naar de btw; een belastinghervorming in deze vorm is uitgebreid besproken onder de noemer *fiscal devaluation* (zie Taxud, 2013). Dergelijke hervormingen hebben arbeidsmarkteffecten, en vereisen een afweging tussen draagkracht en werkgelegenheid.

4 De Pigouviaanse belasting zorgt ervoor dat negatieve externe effecten kunnen worden geïnternaliseerd. De optimale belasting is daarbij gelijk aan de marginale schade van de milieuvervuilende activiteit (Pigou, 1920). In deze studie bespreken we de algemene notie van een verschuiving in de belastingdruk naar milieugrondslagen en gaan we niet in op het eventuele tarief dat gekozen zou moeten worden. Zie bijvoorbeeld Barrage (2016) voor een uitgebreide bespreking van een doelmatig tarief van milieubelastingen wanneer rekening wordt gehouden met de relatie tussen milieuvervuiling en het functioneren van de economie nu en in de toekomst. Zie bijvoorbeeld Vollebergh et al. (2014, 2017) voor een overzicht waar milieubelastingen mogelijk verhoogd kunnen worden.

5 We sluiten overheidsbestedingen uit van de terugsluiscomponent. Fiscale vergroening in deze studie omvat daarmee bijvoorbeeld in eerste instantie niet het financieren van investeringen die nodig zijn voor de energietransitie. Deze zijn op zichzelf natuurlijk zeker belangrijk, maar hier hoort een zelfstandige beleidsafweging bij los van de fiscale vergroening. Subsidies voor relatief schone producten en diensten worden verderop kort besproken.

6 Zie bijvoorbeeld Partuelli et al. (2005) voor een overzicht van een groot aantal empirische studies waarin fiscale vergroening op verschillende manieren is gedefinieerd.

Hoewel fiscale vergroening natuurlijk altijd onderdeel kan zijn van een breder beleidspakket, waarin ook specifiek arbeidsmarktbeleid is opgenomen, en waarbij dit beleidspakket als geheel een vergroening wordt genoemd, zijn de arbeidsmarkteffecten van een dergelijk beleidspakket moeilijk te relateren aan de verschuiving van de belastingdruk van arbeid naar vervuiling. Een (groot) deel van de mogelijke arbeidsmarkteffecten van een bredere opvatting van fiscale vergroening, waarbij de inkomensverdeling wordt aangepast, heeft dus niet direct iets van doen met de vergroening zelf, maar is het gevolg van de herverdeling die gelijktijdig plaatsvindt. In deze studie richten we ons zoals gezegd daarom specifiek op de arbeidsmarkteffecten van fiscale vergroening, en gaan we niet in op specifieke vormgevingsopties in de inkomstenbelasting.

## 2.3 Dubbel dividend in algemeen evenwicht

Het 'dubbele dividend' of 'tweesnijdende zwaard' betreft het idee dat de opbrengst uit een milieubelasting kan worden gebruikt voor het verminderen van directe belastingen zoals inkomstenbelasting. Hierdoor wordt gedacht dat er gelijktijdig sprake is van milieuwinst en een minder verstoring belastingstelsel, wat leidt tot een hogere werkgelegenheid.

De achterliggende gedachte is dat belastingheffing op arbeid doorgaans leidt tot 'ongewenste' gedragsaanpassingen die het arbeidsaanbod verminderen. De belastingheffing wordt daarom verstoring genoemd. De milieubelasting heeft een 'gewenste' gedragsaanpassing als doel, namelijk minder consumptie van het milieuvervuilende product of de milieuvervuilende activiteit, om zo milieuvervuiling te verminderen. Het lijkt daarom misschien logischer om belastingen te heffen die verstoringen (externaliteiten) corrigeren in plaats van verstoringen creëren (Fullerton et al., 2011). Deze gedachte volgt echter uit een partiële economische analyse, waarbij de interactie tussen verschillende markten wordt genegeerd. In de rest van deze studie wordt duidelijk dat een dergelijke partiële benadering belangrijke inzichten mist die verband houden met de interacties tussen verschillende markten (zogenoemde algemeen evenwichtseffecten).

### 2.3.1 Algemeen evenwichtseffecten

Het is de terugsluiscomponent die directe arbeidsmarkteffecten suggereert. Deze suggestie wordt gewekt wanneer alleen wordt gekeken naar het directe effect van de verlaging van de inkomstenbelasting op de arbeidsmarkt (het partiële effect). In deze studie gaan we echter uit van een samenhangende analyse op basis van algemeen evenwichtseffecten. Hierbij wordt dus expliciet onder-

scheid gemaakt tussen partiële economische effecten, de effecten op een geïsoleerde markt, en de algemeen evenwichtseffecten op lange termijn waarbij alle markten in de economie via prijsaanpassingen naar een structureel langetermijnevenwicht bewegen. Ook voordat dit langetermijnevenwicht wordt bereikt, zullen prijsaanpassingen de partiële effecten op de korte termijn beïnvloeden. De lonen zullen bijvoorbeeld stijgen wanneer op de korte termijn extra vraag naar arbeid ontstaat; die zal een deel van deze extra vraag laten verdwijnen. Het zijn uiteindelijk de interacties tussen verschillende markten die de werkgelegenheidseffecten bepalen.

### 2.3.2 Wanneer een dubbel dividend?

Een structureel positief effect op de werkgelegenheid kan alleen ontstaan wanneer de milieubelasting ook zonder het milieuargument een efficiënte heffing is (Bovenberg en De Mooij, 1994; Bovenberg en Goulder, 1996; Bento en Jacobsen, 2007). Dit is de zogenoemde 'sterke' versie van het dubbele dividend. De sterke variant treedt op wanneer de milieubelasting in combinatie met verlaging van verstorende belastingen op arbeid, leidt tot een per saldo verlaging van de maatschappelijke kosten van belastingheffing, of wanneer fiscale vergroening naast milieu-externaliteiten ook een ander marktfalen oplost.<sup>7</sup> Het resultaat is een efficiënter functionerende economie, zelfs los van het milieueffect, en daardoor een hogere arbeidsproductiviteit.

In een samenhangende analyse met algemeen evenwichtseffecten is een dubbel dividend het meest waarschijnlijk wanneer de *economisch meest verstoring* belasting wordt verlaagd (zie bijvoorbeeld Bovenberg en Goulder, 1996). De inkomstenbelasting is vanuit dit perspectief het meest logische terugsluisinstrument op basis van zowel de beleidsdiscussie als de economische kennis over de mate van verstoring van verschillende belastinginstrumenten. Daarnaast geldt voor veel andere belastingen dat deze uiteindelijk voor een groot deel drukken op arbeid (zie tekstkader 2.1).<sup>8</sup> Goulder (1998) is sceptisch over het bestaan van de sterke variant. In deze studie verkennen we onder welke (theoretische) omstandigheden deze sterke variant van het dubbele dividend ontstaat en of dit voor de kleine open Nederlandse economie (empirisch) waar-

7 De maatschappelijke kosten van belastingheffing (ook wel het doodgewicht, *dead weight loss* of *excess burden* genoemd) bestaan eruit dat de prikkel om arbeid aan te bieden wordt verminderd.

8 Ook andere generieke verstorende belastingen kunnen verlaagd worden, zoals de btw of de vennootschapsbelasting. Op basis van de ons bekende literatuur zijn de effecten op de arbeidsmarkt echter vergelijkbaar, zie Partuelli et al. (2005). Dit hangt grotendeels samen met de belastingafwenteling, zie tekstkader 2.1.

## 2.1 Belastingafwenteling

Belastingen worden uiteindelijk betaald door natuurlijke personen. Bij de btw en de inkomstenbelasting lijkt dit duidelijk. De burger draagt de inkomstenbelasting af aan de staat, waardoor zijn besteedbare inkomen daalt. Een hogere btw maakt producten duurder, en zorgt ook in dat geval voor een daling in het besteedbare inkomen (zie Benedek et al., 2015). In het geval van de btw is het echter niet de burger die de belasting afdraagt aan de staat, maar de winkelier of producent. Dit voorbeeld maakt duidelijk dat de belasting in economische zin niet altijd drukt op de wettelijke belastingplichtige.

Dit algemene inzicht geldt voor alle belastingen die op bedrijven worden geheven. Op basis van de economische literatuur (Arulampalam et al., 2012; en Fuest et al., 2018) lijkt bijvoorbeeld de vennootschapsbelasting, de belasting die bedrijven over hun winst afdragen aan de staat, vooral te zorgen voor een daling in het besteedbare inkomen van werknemers. De reden is dat investeerders relatief makkelijk hun geld ergens anders kunnen investeren, terwijl werknemers en consumenten maar weinig mogelijkheden hebben om zich te verplaatsen. Wanneer de investeringen dalen ten opzichte van het aantal werknemers daalt de arbeidsproductiviteit van de werknemer. Wanneer bedrijven marktmacht hebben is het mogelijk dat een deel van de belastingdruk afgewenteld wordt op consumenten, mogelijk in het buitenland. Belastingen op bedrijven worden daarom uiteindelijk gevoeld door de stakeholders (werknemers of consumenten) die relatief het meest beperkt zijn in hun keuzevrijheid (minst elastisch).

In de economische literatuur over belastingheffing wordt meestal geadviseerd dat belastingheffing het beste zo dicht mogelijk aangrijpt bij de natuurlijke personen die uiteindelijk toch de belastingdruk zullen voelen (zie ook Mirrlees et al., 2011). Milieubelastingen wijken af van dit beleidsadvies omdat deze een regulerend karakter hebben, waardoor het juist verstandig is om zo dicht mogelijk aan te grijpen bij de keuzes die de overheid daadwerkelijk wenst te beïnvloeden.

schijnlijk lijkt (zie hoofdstuk 4 en 5 voor de specifieke argumenten).

### 2.3.3 Arbeidsmarkteffecten en de brede maatschappelijke welvaart

Waarom besteden beleidsdiscussies over fiscale vergroening überhaupt aandacht aan arbeidsmarkteffecten? Het primaire doel van fiscale vergroening is namelijk het milieueffect, en niet het verbeteren van de arbeidsmarkt. De welvaartsstijging (of de toename in welzijn) als gevolg van de 'groene' component van fiscale vergroening is ook nagenoeg onomstreden in de literatuur (zie Mirrlees et al., 2011). De arbeidsmarkteffecten zijn hoogstens een eventuele bijvangst van vergroening.

Wanneer de belastingontvangsten van hogere milieu-belastingen worden teruggeluid door een verlaging van een versturende belasting in plaats van een onconditionele belastingteruggave (een zogenoemde lump-sum), treedt altijd een positief effect op de welvaart op, ongeacht de werkgelegenheidseffecten (Goulder, 1995, 1998). Dit is de zwakke versie van het dubbele dividend.

Hierbij is het goed om in te zien dat een stijging in de werkgelegenheid niet automatisch ook een welvaartsverbetering is. De werkgelegenheid kan toe- of afnemen zonder dat een relevant welvaartseffect volgt (zie ook

Holmlund en Kolm, 2000). Wanneer de werkloosheid namelijk relatief laag is, is de werkgelegenheid grotendeels het gevolg van een bewuste afweging tussen werken en een andere tijdsbesteding. De welvaart neemt dan alleen toe als gevolg van meer werkgelegenheid wanneer die gepaard gaat met een meer dan evenredig hogere koopkracht ter compensatie van de vermindering van de alternatieve tijdsbesteding. Met andere woorden, zonder een stijging in de arbeidsproductiviteit, leidt een stijging in de werkgelegenheid vooral tot een afname in waardevolle vrije tijd. Aangezien ook vrije tijd onderdeel is van de brede maatschappelijke welvaart, kan overheidsbeleid gericht op het *stimuleren* van werkgelegenheid in dat geval zelfs leiden tot een verlaging in de welvaart. In lijn met CPB (2016a) is een verandering in de welvaart een beter uitgangspunt van fiscale vergroening dan het verhogen van de werkgelegenheid.

## 2.4 Relatie tot andere beleidsinstrumenten: regulering

In deze paragraaf staan we kort stil bij andere milieu-regelgeving dan belastingheffing. In hoeverre kunnen de argumenten in dit rapport worden toegepast op milieu-regulering in brede zin? Fiscale vergroening richt zich

voornamelijk op het met belastingen beprijzen van milieuvervuilende handelingen, en die leidt dan ook tot belastingontvangsten. Voor de lezer is het van belang dat fiscale vergroening in deze studie gelezen moet worden als door de overheid georganiseerde prijsprikkels. Ook subsidies, die geld kosten in plaats van opleveren, worden doorgaans door economen tot de belastingprikkels gerekend. De analyses in deze studie ten aanzien van de arbeidsmarkt gaan ook op voor subsidies. Voor milieubeleid is het bijvoorbeeld ook van belang om milieuschadelijke subsidies te verlagen, de effecten hiervan zijn in theorie gelijk aan het verhogen van een regulerende belasting.

Het onderscheid tussen milieubelastingen en andere milieuregulering is minder strikt dan gedacht. Ook andere milieuregulering zorgt voor een kostenverhoging voor de vervuiler. Een verbod kan bijvoorbeeld in theorie gezien worden als een oneindig hoge belasting op een bepaalde activiteit. De vervuiler wordt ook dan geprikkeld, of gedwongen, om de vervuilende activiteit te vervangen door een schonere activiteit.

Voor zover eventuele gunstige arbeidsmarkteffecten voort zouden komen uit het besteden van de belastingont-

vangsten, lijkt er misschien een duidelijk onderscheid tussen fiscale vergroening en andere milieuregulering. In tegenstelling tot een belasting, is bij regulering geen sprake van een belastingopbrengst die gericht teruggesluisd kan worden met als doel de kosten van arbeid te verlagen. Echter ook de groene belastingontvangsten kunnen verminderen wanneer het gedrag daadwerkelijk wordt ontmoedigd (zie Vollebergh, 2012).

Het grote verschil tussen belastingheffing en andere milieuregulering is dat de economische kosten die het bedrijfsleven voelt door andere milieuregulering doorgaans hoger zijn dan de economische kosten van belastingheffing; andere milieuregulering dwingt een minder efficiënte reductie van milieuvervuiling af (Hepburn, 2006). Hetzelfde milieuresultaat is vanuit macro-economisch perspectief duurder met andere regulering dan met belastingheffing. Het ligt daarom minder voor de hand dat andere milieuregulering de economie efficiënter zal laten functioneren dan milieubelastingen (de sterke versie van het dubbele dividend). Op basis van dit inzicht lijkt het onwaarschijnlijk dat andere milieuregulering tot betere werkgelegenheidseffecten zouden leiden dan milieubelastingen.

# 3 Introductie arbeidsmarkt-economie

In dit hoofdstuk staan we stil bij de interactie tussen de vraag naar en het aanbod van arbeid. In discussies over werkgelegenheidseffecten van fiscale vergroening wordt vaak alleen de vraagkant van de arbeidsmarkt belicht. De werkgelegenheid wordt echter bepaald door zowel de arbeidsvraag als het arbeidsaanbod. We bepreken hierna kort de theorie over de arbeidsmarkteconomie, en geven inzicht in de empirische bevindingen die in het algemeen van belang zijn bij het analyseren van arbeidsmarkteffecten. Specifieke effecten van fiscale vergroening komen in hoofdstuk 4 aan bod, technologische verandering en mogelijke verschillen tussen gevraagde en aangeboden vaardigheden op de arbeidsmarkt in hoofdstuk 5.

## 3.1 Het evenwicht op de arbeidsmarkt

Het evenwicht op de arbeidsmarkt wordt bepaald door de arbeidsvraag en het arbeidsaanbod. Figuur 3.1 toont de vraag- en aanbodcurve van arbeid, waarbij de verticale as het loonniveau ( $L$ ) weergeeft, en de horizontale as de werkgelegenheid ( $W$ ). De vraagcurve ( $V_1$ ) toont de hoeveelheid arbeid die werkgevers willen inhuren tegen een bepaald loon. Als de lonen stijgen, dan willen werkgevers minder arbeid inhuren en daalt de vraag naar arbeid. Als de lonen dalen, dan neemt de bereidheid om werknemers in te huren toe en stijgt de vraag naar arbeid. De arbeidsaanbodcurve ( $A_1$ ) geeft de relatie weer tussen de aangeboden hoeveelheid arbeid en het (bruto) loon. Een hoger loon maakt (meer) werken aantrekkelijker, waardoor het arbeidsaanbod stijgt. In het evenwicht is de arbeidsvraag gelijk aan het arbeidsaanbod (punt 1 in de figuur).<sup>9</sup>

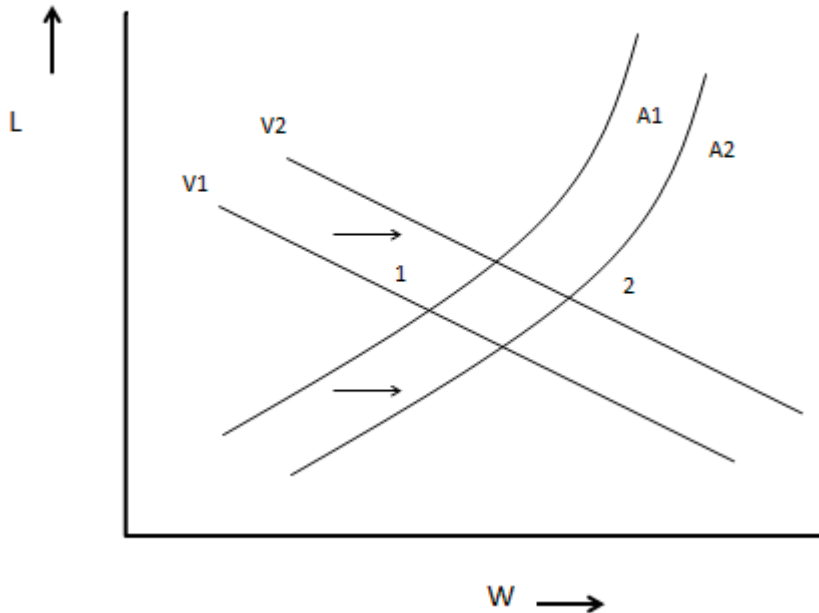
9 Het evenwicht op de lange termijn in figuur 3.1 abstraheert van evenwichtswerkloosheid. Dat is de werkloosheid waar de aanpassingsprocessen op de arbeidsmarkt naartoe bewegen. De evenwichtswerkloosheid bepaalt de houdbare benutting van arbeid, oftewel de potentiële werkgelegenheid. Deze is gelijk aan het structurele arbeidsaanbod verminderd met de evenwichtswerkloosheid. Vanwege fricties en instituties zal er op lange termijn altijd wat werkloosheid zijn. In deze analyse nemen we aan dat de structurele werkloosheid gelijk blijft en het extra arbeidsaanbod volledig wordt geabsorbeerd door de toename van de arbeidsvraag.

Dit evenwicht geeft de situatie op de lange termijn weer. Op korte en middellange termijn komt er een transitie naar dit evenwicht. Stel: de overheid verlaagt de inkomstenbelasting. De lagere inkomstenbelasting leidt tot een hoger nettoloon (bij een gegeven brutoloon). Hierdoor stijgt het arbeidsaanbod. Omdat bij eenzelfde brutoloon meer arbeid wordt aangeboden, zal in de figuur de arbeidsaanbodcurve naar rechts schuiven (van  $A_1$  naar  $A_2$ ). Omdat de vraag naar arbeid op korte termijn niet verandert, is het aanbod groter dan de vraag en stijgt de werkloosheid. Op langere termijn zal de toename van de werkloosheid leiden tot een verlaging van de brutolonen. Door de toegenomen werkloosheid hebben de vakbonden immers een minder sterke positie in de loononderhandelingen. De lagere brutolonen leiden tot lagere productiekosten voor bedrijven, zodat bedrijven de prijzen van hun producten kunnen laten dalen. Hierdoor verbetert de concurrentiepositie en stijgt de uitvoer. Ook de binnenlandse vraag zal bij lagere prijzen toenemen. Wanneer de productie omhoog gaat, neemt ook de vraag naar arbeid toe – in de figuur een verschuiving van de vraagcurve naar rechts (van  $V_1$  naar  $V_2$ ). Dus op de lange termijn is er een extra arbeidsvraag die het extra arbeidsaanbod absorbeert – er ontstaat een nieuw evenwicht op de arbeidsmarkt. De toename van de werkgelegenheid is daarbij (bij benadering) gelijk aan de toename van het structurele arbeidsaanbod.<sup>10</sup>

Een toename van de arbeidsvraag leidt alleen tot een toename van de werkgelegenheid als op de lange termijn het arbeidsaanbod ook stijgt, zoals figuur 3.2 laat zien. Om de werking van het marktaanpassingsmechanisme op de lange termijn te begrijpen, is het goed om kort stil te staan bij de gevolgen van een bestedingsimpuls, waardoor de vraagcurve naar rechts schuift (van  $V_1$  naar  $V_2$ ). Op korte termijn stijgt in dit geval de werkgelegenheid en daalt de werkloosheid. Op langere termijn leidt de lagere werkloosheid tot hogere lonen, als gevolg van loononderhandelingen. Zolang werknemers van bedrijven niet produc-

10 De exacte verandering in de structurele werkgelegenheid volgt uit de elasticiteiten van de vraag- en aanbodcurve. Empirisch lijkt de arbeidsvraagcurve gemiddeld veel elastischer dan de arbeidsaanbodcurve. Hierdoor is de werkgelegenheid bij benadering gelijk aan de toename van het structurele arbeidsaanbod (zie Jacobs, 2008, p. 69).

Figuur 3.1  
Toename arbeidsaanbod



tiever zijn geworden, zullen de hogere loonkosten worden doorgerekend in hogere prijzen. Hierdoor zal de concurrentiepositie verslechteren.<sup>11</sup> Een deel van de consumenten kiest dan voor producten uit landen waar de loonkosten niet zijn gestegen, waardoor de vraagcurve weer naar links verschuift (van V2 naar V1). In dat geval is het oorspronkelijke evenwicht hersteld.

De werkgelegenheid op lange termijn (de structurele werkgelegenheid) zal dus alleen stijgen als het arbeidsaanbod wordt gestimuleerd, de arbeidsproductiviteit stijgt (zodat het bedrijfsleven structureel hogere lonen kan betalen), of de evenwichtswerkloosheid daalt (dit laatste aspect laten we in deze studie buiten beschouwing). In paragraaf 4.2 gaan we in op de vraag of fiscale vergroening kan leiden tot een structurele stijging van de arbeidsproductiviteit.

### 3.2 Arbeidsaanbodelasticiteit

De invloed van overheidsbeleid op de arbeidsmarkt is sterk afhankelijk van de loonelasticiteit van het arbeidsaanbod.

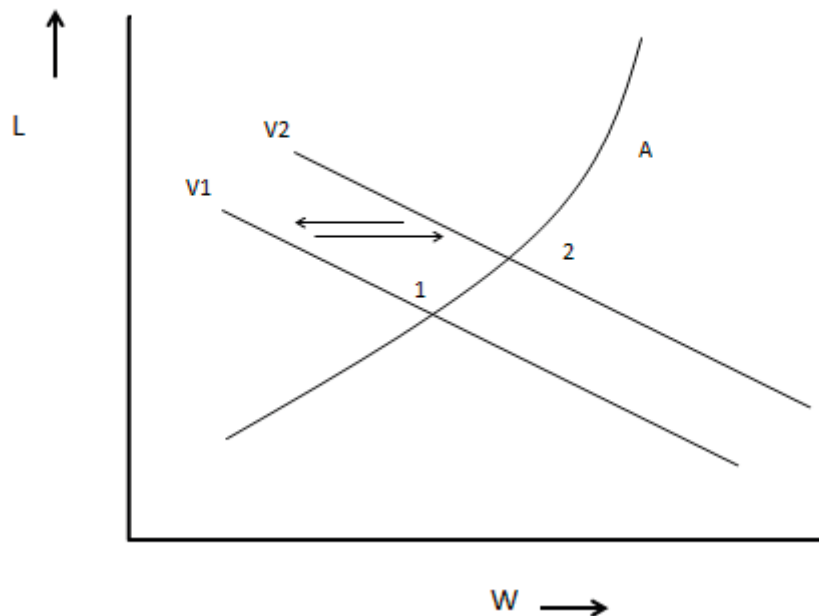
Uit empirische studies blijkt dat het arbeidsaanbod relatief ongevoelig is voor veranderingen in het loon: de loonelasticiteit van het arbeidsaanbod is laag. De studie *Kansrijk Arbeidsmarktbeleid* (CPB, 2015) geeft een overzicht van de loonelasticiteiten voor verschillende groepen op de arbeidsmarkt, zoals alleenstaande en paren, met of zonder kinderen. Er zijn grote verschillen in reacties op financiële prikkels. Zo zijn mannen in stellen en alleenstaanden relatief ongevoelig voor financiële prikkels (inclusief lagere belastingen). Vooral moeders met jonge kinderen zijn nog relatief gevoelig voor financiële prikkels. Daarnaast is vooral de keuze om al dan niet te werken (extensieve marge) gevoelig voor financiële prikkels, de keuze voor het aantal uren per week (intensieve marge) is dat veel minder.

Dit heeft belangrijke gevolgen voor de effectiviteit van fiscaal beleid bij het stimuleren van de werkgelegenheid. In *Kansrijk Arbeidsmarktbeleid* (CPB, 2015) zijn de effecten onderzocht van beleidsmaatregelen op het gebied van sociale zekerheid, ontslagbescherming en fiscale stimulering van de arbeidsparticipatie. Het gaat daarbij om structurele effecten, dat wil zeggen de effecten die op lange termijn optreden, waarbij de werkloosheid weer is teruggekeerd naar haar evenwichtsniveau. Een conclusie is dat generiek fiscaal beleid, zoals het verlagen van de tarieven in box 1 van de inkomstenbelasting, vooral de keuze beïnvloedt voor het aantal uren of dagen per week dat wordt gewerkt (intensieve marge), en niet zozeer de keuze om wel of niet te gaan werken (extensieve marge). Maar de invloed van generiek fiscaal beleid op de inten-

<sup>11</sup> We nemen hier aan dat bedrijven gemiddeld genomen deze hogere kosten niet kunnen afwentelen op consumenten of aandeelhouders; oftewel dat er een situatie is van perfecte concurrentie in een kleine open economie. In hoofdstuk 4 nuanceren we deze aanname voor fiscale vergroening.



Figuur 3.2  
Toename arbeidsvraag



sieve marge is empirisch relatief klein. De reden hiervoor is dat in generiek fiscaal beleid géén rekening wordt gehouden met de verscheidenheid van reacties op wijzigingen in financiële prikkels.

Een kanttekening is dat het effect van financiële prikkels op de arbeidsparticipatie kleiner is dan in het verleden. Bij het stimuleren van de arbeidsparticipatie geldt in Nederland de wet van de remmende voorsprong: door de sterke (structurele) toename van de arbeidsparticipatie in de afgelopen decennia is het moeilijker geworden om de arbeidsparticipatie nog verder te verhogen. Verder kent het huidige fiscale stelsel al gerichte kortingen en subsidies, zoals de arbeidskorting gericht op huishoudens met lagere inkomens en de inkomensafhankelijke combinatiekorting. Additioneel fiscaal beleid is dan minder effectief. De ontwikkeling van de arbeidsaanbodelasticiteit van vrouwen laat dit ook zien, die is in de afgelopen decennia flink gedaald. Volgens Theeuwes en Woittiez (1992) was deze elasticiteit ongeveer 1 in de jaren tachtig van de vorige eeuw. Op basis van data voor de periode 2006-2009, geldt volgens het genoemde Kansrijk-rapport (CPB, 2015) voor de meeste groepen op de arbeidsmarkt een waarde die flink lager ligt dan 0,5 (afhankelijk van de leeftijd van het jongste kind).<sup>12</sup>

De daling van de arbeidsaanbodelasticiteit reflecteert de sterke toename van de arbeidsparticipatie van vrouwen in de afgelopen decennia. Hierdoor is het moeilijker geworden om de arbeidsparticipatie van deze groep verder te verhogen.

Maatregelen die het inkomensverschil tussen werken en niet-werken vergroten, zoals het verhogen van de arbeidskorting aan de onderkant of het verlagen van de bijstand, zijn effectiever in het stimuleren van het arbeidsaanbod – via het stimuleren van de arbeidsparticipatie. Daarbij sorteren vooral fiscale maatregelen effect die werken financieel aantrekkelijker maken voor moeders met jonge kinderen, zoals het verhogen van de inkomensafhankelijke combinatiekorting, maar bijvoorbeeld ook het verlagen van het kindgebonden budget.

Vergeleken met het fiscale beleid zijn maatregelen op het gebied van sociale zekerheid doorgaans effectiever in het stimuleren van de arbeidsparticipatie. Een verlaging van uitkeringen voor bijstand, werkloosheid of arbeidsongeschiktheid vergroot de structurele werkgelegenheid. Ook de beperking van het bereik en de duur van de socialezekerheidsuitkeringen leveren vrijwel altijd meer werkgelegenheid op.

<sup>12</sup> Dit is in lijn met de bevindingen van Blau en Kahn (2007) voor de Verenigde Staten. Zij constateren voor Amerikaanse vrouwen een daling van 0,8 in 1980 naar 0,4 in 2000.

### 3.3 Andere argumenten die het arbeidsaanbod kunnen doen stijgen

Relevant voor fiscale vergroening is de vraag of milieuvervuiling, en dan specifiek luchtverontreiniging, invloed heeft op het arbeidsaanbod en de productiviteit van een uur werken. Hoewel dit in beleidsdiscussies vaak niet ter sprake komt, lijkt dit het geval te zijn (zie bijvoorbeeld Graff Zivin en Neidell, 2012 en 2013, en Hanna en Oliva, 2015). Zo berekenen Vrontisi et al. (2016) in een analyse van het Europese luchtbeleid met een algemeen evenwichtsmodel een toename van de werkgelegenheid in de Europese Unie, omdat de arbeidsproductiviteit toeneemt als gevolg van een betere luchtkwaliteit. Het is niet bekend hoe sterk dit argument is voor Nederland.

Daarnaast kan het arbeidsaanbod los van een loonstijging toenemen wanneer prijsstijgingen van consumptiegoederen vrije tijd relatief onaantrekkelijk maken, en visa versa (Jacobs, 2008). Denk aan het duurder maken van tv-kijken, of andere activiteiten die mensen graag in hun vrije tijd ondernemen. We gaan in deze studie verder niet in op dit argument, omdat de empirische onderbouwing wat betreft de omvang van dit effect nog niet overtuigend is (zie Crawford et al., 2011, voor een overzicht van de huidige literatuur).

# 4 Macro-economische effecten van fiscale vergroening op de werkgelegenheid

De eerste optie van fiscale vergroening is het beprijzen van *vuile consumptie*. Denk aan belastingen op benzine of diesel, de energiebelasting op het gebruik van aardgas en elektriciteit of een hogere bijtelling en belasting van personenauto's en motorrijwielen (bpm) voor auto's die een grotere milieudruk veroorzaken. Ook kan worden gedacht aan een belasting op de 'voetafdruk' van een product, bijvoorbeeld een btw-verhoging bij de aankoop ervan.

De tweede optie van fiscale vergroening is het beprijzen van *vuile productie*.<sup>13</sup> Een voorbeeld is het beprijzen van het gebruik van grondstoffen en energie als input in het productieproces: de vergroeningscomponent bij deze variant van fiscale vergroening is een belasting die de input van bedrijven beïnvloedt. De kostprijs van vuil geproduceerde producten stijgt.

## 4.1 Verschuiving naar vuile consumptie: van directe naar indirecte belastingen

Volgens de economische literatuur is een dubbel dividend of tweesnijdend zwaard onzeker. De kern van het argument van 'dubbel dividend' is dat belastingen op arbeid verstorend zijn. Maar hier zijn twee argumenten tegen in te brengen. Ten eerste leiden milieubelastingen óók tot verstoringen op de arbeidsmarkt (belastingequivalentie). Ten tweede zijn belastingen op arbeid verstorend met een reden (herverdeling).

### 4.1.1 Belastingequivalentie

Uitgaande van de economische theorie maakt het voor de arbeidsmarkt in principe niet uit of mensen worden belast over hun inkomen of over hun consumptie (Cnossen en Bovenberg, 2011). Mensen maken immers een afweging

tussen consumptie (inzet arbeid) en vrije tijd. Een verlaging van de inkomstenbelasting heeft een inkomenseffect en een substitutie-effect. Door het hogere inkomen gaan mensen meer consumeren en meer vrije tijd 'kopen', en dit heeft een negatief effect op het arbeidsaanbod. Daarnaast wordt vrije tijd relatief duurder ten opzichte van consumptie (substitutie-effect), en dit heeft een positief effect op het arbeidsaanbod. Empirisch gezien is het laatste effect doorgaans dominant en per saldo stijgt het arbeidsaanbod.

Een verhoging van indirecte belastingen heeft een vergelijkbaar, maar tegengesteld effect. Zo leiden hogere indirecte belastingen, zoals de btw en milieuheffingen, tot een daling van de consumptie (Bovenberg en De Mooij, 1994). Het inkomenseffect heeft een positief effect op het arbeidsaanbod (mensen gaan minder vrije tijd kopen). Het substitutie-effect is nu negatief: door de lagere relatieve prijs van vrije tijd (ten opzichte van consumptie) gaan mensen meer werken. Dit laatste effect is wederom dominant. Een indirecte belasting is een belasting op consumptie en daarmee raakt de arbeidsaanbodbeslissing eveneens verstoord. De verstoring van indirecte belastingen en de verstoring van de inkomstenbelasting op het arbeidsaanbod zijn daarom vergelijkbaar (Cnossen en Bovenberg, 2011).

In de discussie over het dubbele dividend wordt soms over het hoofd gezien dat een milieubelasting op consumptie zelf ook een verstorende werking heeft op het arbeidsaanbod. Het positieve effect van lagere lasten op arbeid wordt gecompenseerd door het negatieve effect van hogere prijzen door de hogere indirecte belastingen (Fullerton et al., 2011).<sup>14</sup> De prijs van bepaalde producten zal als gevolg

<sup>13</sup> In tegenstelling tot de fiscale vergroening gericht op vuile consumptie, lijkt milieuschade veel effectiever te kunnen worden gereduceerd wanneer vuile productie wordt beprijsd (zie Vollebergh et al., 2017).

<sup>14</sup> Aandachtspunt is wel dat de uitvoer is vrijgesteld van de btw. Hierdoor leidt een verlaging van de inkomensbelasting tot lagere loonkosten, terwijl een verhoging van de btw niet tot hogere uitvoerprijzen leidt. Per saldo kan de concurrentiepositie dus verbeteren (bij een schuif van de inkomensbelasting naar btw). Echter, de hogere btw leidt wel tot hogere contractlonen, waardoor het effect op de concurrentiepositie nihil is. Dit blijkt ook wel uit empirisch onderzoek: schattingen van de loonvergelijking voor Nederland laten zien dat er per saldo geen effect op de loonkosten en werkgelegenheid is.

#### 4.1 Directe versus indirecte belastingen

Directe belastingen zijn belastingen op inkomen, winst en vermogen. In deze studie ligt de focus op belasting op arbeid, zoals de loon- en inkomstenbelasting of socialezekerheidspremies. Indirecte belastingen, aan de andere kant, zijn belastingen op consumptie. In het algemeen gaat het dan over een omzetbelasting, zoals de btw. Het kan echter ook specifiek gaan om belasting op milieuvervuilende consumptie of activiteiten. Hierbij valt te denken aan een belasting op minerale oliën (zoals diesel, benzine of kerosine), energiebelasting, CO<sub>2</sub>-belasting, verpakkingsbelasting, bpm, motorrijtuigenbelasting of een kilometerheffing.

van een milieubelasting hoger worden. Als het prijsniveau toeneemt ten opzichte van het loon, dan daalt het *reële* nettoloon. De indirecte consumptiebelasting is zodoende een impliciete belasting op arbeid (Bovenberg en Goulder, 2001). De arbeidsaanbodbeslissing is afhankelijk van het reële loon: een belangrijke motivatie van mensen om te gaan werken is omdat het salaris hen in staat stelt om te consumeren. Met andere woorden: ook milieubelastingen beïnvloeden het reële loon en het arbeidsaanbod.

De combinatie van milieubelasting en inkomensbelasting leidt tot een *tax-interaction effect* en *revenue-recycling effect* (Goulder, 1998). De verstoring die de milieubelasting veroorzaakt, vanwege de hogere consumptieprijzen, in combinatie met de reeds bestaande verstoringen in het belastingstelsel vanwege de belasting op arbeid, wordt het *tax-interaction effect* genoemd. Het aanwenden van de milieubelastingopbrengsten voor een verlaging van bestaande belastingen op arbeid, is het *revenue-recycling effect*. Als het interactie-effect slechts gedeeltelijk teniet wordt gedaan door het recyclingeffect, daalt het arbeidsaanbod als gevolg van een budgettair neutrale verschuiving van de belasting op arbeid naar milieu.

##### 4.1.2 Hervreiding

Een belangrijk inzicht is dat de verstoring van belastingheffing het gevolg is van de beleidsdoelstelling van de overheid om te herverdelen. De overheid heeft dus een specifieke reden om verstorende belastingen op arbeid te heffen.

Wanneer er geen specifieke beleidsdoelstelling voor herverdeling zou zijn, leidt de inkomensbelasting alleen tot een belastingverstoring op de arbeidsmarkt. Tegenover de kosten van belastingheffing staan echter baten in de vorm van herverdeling. In een optimaal belastingstelsel heeft de overheid de kosten van herverdeling afgewogen tegen de baten en zijn beide effecten op de welvaart gelijk aan elkaar (zie Jacobs, 2008, en tekstkader 4.2 voor een verdere bespreking). De mogelijkheid van een dubbel dividend bestaat theoretisch wanneer de maatschappelijke kosten van belastingheffing in het huidige belastingstelsel groter zijn dan de baten van herverdeling, (Jacobs en

De Mooij, 2015). Dit is echter een politiek oordeel, want vraagt een weging van de baten van herverdeling.

##### 4.1.3 Verschuiving van werkenden naar niet-werkenden

De vormgeving van de terugsluisoptie maakt verschil voor de mate waarin werkgelegenheidseffecten verwacht mogen worden. De terugsluis kan namelijk met of zonder gevolgen voor de inkomensherverdeling plaatsvinden. Wanneer de terugsluis bijvoorbeeld bestaat uit een verlaging van de premies werknemersverzekeringen, is sprake van een verschuiving van de lasten van werkenden naar niet-werkenden. De premies werknemersverzekeringen worden, in tegenstelling tot de inkomstenbelasting, niet betaald door bijvoorbeeld gepensioneerden. In dat geval kan belastingvergroening effect hebben op de werkgelegenheid, aangezien de verhoging van de consumptiebelasting ook wordt gedragen door niet-werkenden. Deze verschuiving van werkenden naar niet-werkenden gaat zonder compenserende maatregelen ten koste van de koopkracht van niet-werkenden en zorgt dus direct ook voor een verdelingseffect.

Hierbij zij opgemerkt dat dit effect ook zonder fiscale vergroening kan worden gerealiseerd, namelijk door de belastingdruk op een andere manier te verschuiven van werkenden naar niet-werkenden (Blom et al., 2013), bijvoorbeeld via de btw (zie hiervoor ook de discussie omtrent *fiscal devaluation* in Taxud, 2013).

##### 4.1.4 Beleidsimplicaties

Op basis van het voorgaande wordt duidelijk dat een dubbel dividend niet waarschijnlijk is in de Nederlandse economie, in ieder geval niet zonder herverdeling. Dat neemt niet weg dat het eerste dividend op zichzelf voldoende reden geeft om milieuvervuiling aan te pakken.

Uit het dubbel-dividend-argument worden vaak twee aanvullende beleidsimplicaties gedistilleerd, zie bijvoorbeeld de discussie in Bovenberg en Goulder (2001) en Fullerton et al. (2011). Ten eerste zou voor fiscaal beleid gelden dat indirecte belastingen op milieuvervuiling de voorkeur hebben boven directe belastingen op arbeid, om een gegeven opbrengst te genereren. Zoals we hier

#### 4.2 De kosten en baten van belastingheffing

De *marginal cost of public funds* (MCPF) – kan worden gedefinieerd als de maatschappelijke waarde van een extra publieke euro ten opzichte van de maatschappelijke waarde van een extra private euro. Voor de bepaling van de hoogte van de MCPF moeten de kosten van belastingheffing worden afgewogen tegen de daarmee gepaard gaande baten van inkomsthervreiding. De kosten van belastingheffing bestaan uit verstoringen van gedrag, bijvoorbeeld minder arbeidsaanbod op de arbeidsmarkt, maar ook uit de innings- en handhavingkosten. De baten van belastingheffing komen voort uit de wens tot hervreiding tussen hogere en lagere inkomens zodat sprake is van minder welvaartsongelijkheid. In een optimaal belastingstelsel, waar de belastingverstoringen voortvloeien uit het hervreidingsstreven van de overheid, is de MCPF gelijk aan 1 (Jacobs en De Mooij, 2009; Jacobs et al., 2009). Voor pure financieringsdoeleinden kan namelijk ook een niet-verstorende belasting worden gebruikt.

In de vormgeving van het belastingstelsel wordt een afweging gemaakt tussen de kosten van belastingverstorening en de baten van inkomsthervreiding die een weerspiegeling is van de bestaande politieke voorkeuren (Werkgroep Kosten van belastingheffing en MKBA's, 2016). De werkgroep adviseert om uit te gaan van een MCPF van 1, zodat de uitkomsten van de MKBA consistent zijn met ander beleid. Wanneer we zouden stellen dat de MCPF ongelijk is aan 1, wordt een uitspraak gedaan over de wenselijkheid van meer ( $MCPF < 1$ ) of minder inkomsthervreiding ( $MCPF > 1$ ) ten opzichte van het huidige gekozen belastingstelsel. Dit is echter een politieke voorkeur. Een dergelijk oordeel valt dan ook buiten de discussie over vergroening, zoals toegelicht in hoofdstuk 2.

boven hebben gezien houdt deze voorkeur echter geen rekening met hervreiding. In het geval dat het bestaande belastingstelsel en de mate van hervreiding is afgewogen tegen de verstorening in de arbeidsmarkt, verdienen milieubelastingen niet de voorkeur boven belastingen op arbeid (zie tekstkader 4.2) en is deze beleidsimplicatie dus niet van toepassing.

Ten tweede zou voor milieubeleid gelden dat instrumenten die opbrengst genereren de voorkeur hebben boven instrumenten die geen opbrengst genereren. Die opbrengst zou namelijk gebruikt kunnen worden om verstorende belastingen op arbeid te verlagen. Aangezien directe en indirecte belastingen echter voor de arbeidsmarkt equivalent aan elkaar zijn, zijn belastingen op inkomens of consumptie beide verstorend. Een voorkeur voor een beleidsinstrument dat inkomens genereert, vindt daarom geen motivatie vanuit de mogelijkheid tot het creëren van een dubbel dividend.

#### 4.2 Verschuiving naar vuile productie: 'inputbelastingen' op productie

In deze paragraaf staat het werkgelegenheidseffect van fiscale vergroening in de vorm van het belasten van vuile input in het productieproces centraal. Ten opzichte van de vorige paragraaf bespreken we vooral mogelijke veranderingen in de *vraag naar arbeid*. Merk op dat een verandering in de *vraag naar arbeid* alleen leidt tot een structurele verandering in de totale werkgelegenheid wanneer ook het arbeidsaanbod verandert. Het arbeidsaanbod lijkt echter

niet sterk te reageren op hogere lonen (zie hoofdstuk 3), er is dus een flinke stijging van de lonen nodig om de werkgelegenheid structureel en economisch significant te laten stijgen. Dit kan alleen wanneer de arbeidsproductiviteit flink stijgt zodat het bedrijfsleven deze structureel hogere lonen kan betalen.

In het vervolg van deze paragraaf bespreken we hoe milieubelastingen die aangrijpen op de input van het productieproces *theoretisch* de vraag naar arbeid zowel kunnen laten dalen als stijgen. Paragraaf 4.2.5 vergelijkt de theoretische argumenten met de empirische kennis.

##### 4.2.1 Het belasten van bedrijven en belastingafwenteling

Het productieproces combineert diverse productiefactoren tot een product dat verkocht kan worden aan afnemers. Sommige productiefactoren veroorzaken milieuschade (zoals grondstoffen en fossiele energiebronnen), hierna kortweg aangeduid als 'vuile inputs', terwijl andere nauwelijks milieuschade veroorzaken (zoals kapitaal en arbeid, maar ook energie uit hernieuwbare bronnen). De totale inkomens van bedrijven uit de verkoop van de output wordt gebruikt om de productiefactoren te betalen (inclusief eventuele winsten aan kapitaalverstrekkers). Uiteindelijk zijn het de substitutiemogelijkheden tussen de vuile productiefactoren, kapitaal en arbeid, die het netto structurele langetermijneffect op de *vraag* naar arbeid zullen bepalen.

Belastingen op grondstoffen die als input in het productieproces worden gebruikt zorgen voor hogere productie-

kosten voor het bedrijf. Deze hogere productiekosten leiden uiteindelijk tot lagere inkomsten voor kapitaalverstrekkers, lagere inkomsten voor werknemers en mogelijk hogere prijzen voor de consument, allemaal natuurlijke personen. De precieze uitwerking van deze *belastingafwenteling* is afhankelijk van meerdere factoren (zie tekstkader 2.1). In de Nederlandse kleine open economie lijken het echter uiteindelijk de Nederlandse burgers te zijn die het overgrote deel van de belastingdruk voelen als daling in hun koopkracht. Bijvoorbeeld via een lagere vraag naar arbeid en lagere lonen, of via hogere prijzen van consumptiegoederen. De rendementen voor buitenlandse kapitaalverstrekkers worden namelijk grotendeels bepaald door de internationale kapitaalmarkt (zie bijvoorbeeld Ogawa en Wildasin, 2009; Eichner en Runkel, 2012, en tekstkader 2.1 over belastingafwenteling).

De economische literatuur neemt aan dat bedrijven zelf het beste kunnen inschatten hoe het productieproces zo efficiënt mogelijk ingericht kan worden, zodat bijvoorbeeld de arbeidsproductiviteit zo hoog mogelijk is. De hogere productiekosten als gevolg van milieubelastingen zorgen ervoor dat het bedrijf het productieproces anders gaat inrichten. Er wordt misschien gekozen voor energiebesparing door middel van een duurdere energieopwekkingsmethode, of voor een energieopwekkingsmethode waarbij geen fossiele brandstoffen worden gebruikt, of de hele productielijn wordt vervangen zodat op andere grondstoffen kan worden bespaard. Dit schonere productieproces als gevolg van de milieubelasting leidt tot een welvaartsstijging omdat nu rekening wordt gehouden met eerder niet-beprijste milieuschade (zie Vollebergh et al., 2017).

Er treden echter ook structurele veranderingen op in de economie. Die zijn nodig voor de milieueffecten, maar gaan hoogstwaarschijnlijk ten koste van bijvoorbeeld de arbeidsproductiviteit (zie Diamond en Mirrlees, 1971; Crawford et al., 2011). De uiteindelijke netto structurele veranderingen in de Nederlandse economie als gevolg van fiscale vergroening volgen uit het zogenoemde *outputeffect* en het gelijktijdige *factor-substitutie-effect* (zie Harberger, 1962, voor een klassieke referentie). Het outputeffect betreft vraagverschuivingen *tussen bedrijven*, het factor-substitutie-effect betreft veranderingen in het productieproces *binnen bedrijven*.<sup>15</sup>

#### 4.2.2 Het output-effect

Via afwenteling leidt fiscale vergroening tot een hogere kostprijs van producten waarbij relatief intensief gebruik wordt gemaakt van vuile inputs. Dit is ook de bedoeling, consumenten worden geconfronteerd met de milieuvervuiling bij de productie. Tegelijkertijd zorgt de terugsluis via een lagere belasting op arbeid mogelijk voor een daling van de kostprijs van productie in arbeidsintensieve sectoren en in sectoren waar vervuiling tegen lage kosten teruggedrongen kan worden. Uiteindelijk zorgt fiscale vergroening voor een *verschuiving* in de vraag, het *output-effect*, naar producten waarvan de kostprijs van productie minder is gestegen of zelfs is gedaald. Mogelijk zijn dit producten die worden geïmporteerd uit het buitenland.

Bedrijven die minder gaan produceren als gevolg van het outputeffect zullen ook minder arbeid nodig hebben, terwijl de vraag naar arbeid juist zal toenemen bij bedrijven die meer gaan produceren.<sup>16</sup>

Het outputeffect relateert aan de discussie over de concurrentiepositie van bedrijven als gevolg van fiscale vergroening. Aan de ene kant zijn er claims dat milieubeleid leidt tot extra *vraag naar arbeid* in de vorm van groene banen. Het hergebruiken van producten en het recyclen van materialen wordt gedacht arbeidsintensief te zijn. Terwijl aan de andere kant juist wordt gewaarschuwd voor banenverlies, een daling in de *vraag naar arbeid*, denk aan het vertrekken van bedrijven die relatief zwaar worden getroffen door milieumaatregelen (Hafstead and Williams, 2016). In feite zijn dit twee kanten van dezelfde medaille: er verschuiven banen. Wat het netto-effect is op de vraag naar arbeid hangt af van allerlei veronderstellingen.

De theoretische onduidelijkheid ontstaat doordat het netto-effect op *de vraag* naar arbeid afhankelijk is van vraag-elasticiteiten van in Nederland geproduceerde producten. Deze vraag-elasticiteiten bepalen uiteindelijk de afwenteling van de belasting. Als vuil geproduceerde producten in Nederland relatief prijsgevoelig zijn, kan de belastingdruk niet afgewenteld worden op buitenlandse investeerders en consumenten. De vraag naar vuil geproduceerde producten daalt, waardoor er relatief weinig belastinginkomsten zijn vanuit fiscale vergroening om productiekosten van arbeidsintensieve industrieën te verlagen. *De vraag* naar arbeid zal dan hoogstwaarschijnlijk dalen. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer de meest

15 Bij de bespreking in paragraaf 4.2.2 en 4.2.3 veronderstellen we eerst dat er door fiscale vergroening alleen technologische veranderingen plaatsvinden die leiden tot minder milieuschade, maar dat deze technologische veranderingen in eerste instantie geen andere kostenbesparingen met zich mee brengen (zie hiervoor paragraaf 4.2.4 en paragraaf 5.2).

16 Merk op dat het nooit kan voorkomen dat gemiddeld genomen de hele industrie een kostprijzdaling ervaart als gevolg van deze vorm van fiscale vergroening: de totale belastingopbrengst verandert immers niet bij een budgetneutrale belastinghervorming. Netto moeten er daarom bedrijven zijn die extra belasting betalen, om andere bedrijven een voordeel te kunnen geven.

vervuilende sectoren in Nederland producten produceren die op internationale markten worden verhandeld en wanneer de vraag naar deze producten veel prijsgevoeliger is dan de vraag naar allerlei diensten die minder goed internationaal verhandelbaar zijn.<sup>17</sup> Dit is de standaard open-economieveronderstelling (zie ook de terugschuivende vraagcurve in figuur 3.1).

Als in Nederland vuil geproduceerde producten echter minder prijsgevoelig zijn, en juist de producten geproduceerd in arbeidsintensieve Nederlandse sectoren wel prijsgevoelig zijn, kan een netto *stijging* in de *vraag naar arbeid* ontstaan. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer producenten van vuil geproduceerde producten marktmacht hebben. De kostprijsverhoging kan dan afgewenteld worden op immobiele overwinsten (winsten hoger dan het normale rendement op kapitaal) of buitenlandse consumenten (zie De Groot en Smulders, 2004).<sup>18</sup> Onder deze veronderstelling zijn internationaal verhandelbare goederen geen perfecte substituten van elkaar, en hebben producenten dus (beperkte) marktmacht (zie Armington, 1969; Dixit en Stiglitz, 1977). In dit geval zijn er relatief hoge belastingontvangsten en is er dus meer budgettaire ruimte om de productiekosten van arbeidsintensieve industrieën te verlagen. De fiscale vergroening kan in dit geval een hervorming zijn in de richting van een belastingstelsel dat zwaarder drukt op producten met een relatief ongevoelige vraag: de economische verstoring veroorzaakt door het belastingstelsel wordt kleiner en de economie wordt dus efficiënter, waardoor de vraag naar arbeid stijgt (zie ook Levinson, 2010).

#### 4.2.3 Het factor-substitutie-effect

*Binnen het bedrijf* zorgt het factor-substitutie-effect er mogelijk voor dat de vraag naar arbeid en kapitaal toeneemt wanneer de prijs van het gebruik van grondstoffen stijgt: door de milieubelasting verandert het productieproces. De uiteindelijke kostprijsverhoging als gevolg van fiscale vergroening voor een individueel bedrijf is afhankelijk van de productietechnologie en technische mogelijkheden tot schoner produceren. De effecten van milieubelastingen op de vraag naar arbeid komen dus niet alleen doordat de productiekosten van bedrijven bij de

huidige technologie in verschillende mate beïnvloed worden, maar ook doordat bedrijven de productietechnologie kunnen veranderen (Deschênes, 2012; Kahn en Mansur, 2013).

In principe zou het factor-substitutie-argument kunnen leiden tot een extra vraag naar arbeid wanneer ‘vuile’ productiefactoren (grondstoffen en energie uit fossiele brandstoffen) worden vervangen door ‘schone’ (een combinatie van kapitaal en arbeid). De vraag naar arbeid stijgt dan wanneer bijvoorbeeld arbeid nodig is om milieuvervuiling te verminderen, de schonere productietechnologie heeft in dat geval een hogere arbeidsintensiteit (Morgenstern et al., 2002; Deschênes, 2012). Dit zou bijvoorbeeld de inzet van arbeid kunnen betreffen in plaats van energie, of het gebruik van arbeid bij het hergebruiken van een vuil geproduceerd halffabricaat. Hoe makkelijker het is om vuil te vervangen door schoon, hoe groter het effect, zie ook Bovenberg en Van der Ploeg (1996, 1998).

Bij fiscale vergroening komt het factor-substitutie-argument van twee kanten. Niet alleen de vuile input wordt hoger belast, maar ook de belasting op arbeid wordt verlaagd. Volgens Schöb (2003) leidt het factor-substitutie-effect als gevolg van fiscale vergroening tot extra werkgelegenheid en is dit ook daadwerkelijk een welvaartsverbetering. In de analyse van Schöb wordt de productiefactor arbeid relatief zwaar belast in vergelijking met vervuilende productiefactoren, en daardoor relatief minder ingezet bij de productie. Als de huidige belastingdruk op arbeid als ongewenst wordt beschouwd, zorgt elke belastinghervorming die het verschil in belastingheffing tussen de inputfactoren vermindert, zonder de totale belastingdruk op het bedrijfsleven te verhogen, voor een efficiëntere inputkeuze door bedrijven. Echter, de analyse van Schöb (2003) laat een belangrijk argument buiten beschouwing: het is niet zonder reden dat de factor arbeid wordt belast. Arbeid wordt belast vanuit de maatschappelijke wens om te komen tot een eerlijke inkomensverdeling (zie Jacobs en De Mooij, 2015). Het verlagen van de belasting op arbeid heeft daardoor ook een keerzijde in termen van minder herverdeling (zie ook paragraaf 4.1 en tekstkader 4.2).<sup>19</sup>

17 Holmlund en Kolm (2000) stellen dat wanneer lonen in de sector die verhandelbare goederen produceert relatief hoog zijn als gevolg van relatieve sterke vakbonden, fiscale vergroening zou kunnen leiden tot een hogere werkgelegenheid. Kwantitatief lijkt dit argument echter volgens Holmlund en Kolm niet zo sterk.

18 Zie voor een vergelijkbaar argument Bovenberg en De Mooij (1997), het kan verstandig zijn om de milieubelasting op vuile productiefactoren hoger te zetten dan de marginale milieuschade wanneer dit deels afgewenteld wordt op overwinsten.

19 Ook substitutiemogelijkheden tussen arbeid en kapitaal zijn theoretisch van belang bij het bepalen van de omvang van een verandering in de vraag naar arbeid (zie Sancho, 2010). Wanneer substitutie tussen arbeid en kapitaal relatief eenvoudig is, zal de terugsluis van ontvangsten via een lagere belasting op arbeid, ook een prikkel geven tot substitutie tussen arbeid en kapitaal. Echter, ook dit argument kan niet los gezien worden van het inzicht dat het belastingstelsel juist drukt op arbeid vanuit de maatschappelijke wens tot herverdeling. Zie Jacobs (2008) voor een discussie over het belasten van kapitaalinkomen ten opzichte van arbeidsinkomen.

### 4.3 Schoner produceren kapitaalintensief of arbeidsintensief?

De schonere productietechnologieën kunnen zowel arbeidsintensief als kapitaalintensief zijn. In de energiesector bijvoorbeeld is op voorhand geenszins duidelijk dat de inzet van windmolens structureel tot een grotere vraag naar arbeid leidt dan een kolencentrale. Vanzelfsprekend zijn hier op korte termijn wel werkgelegenheidsbaten bij te schrijven als gevolg van de investeringsimpuls bij de bouw van nieuwe windmolens, maar het lijkt onwaarschijnlijk dat er ook sprake is van een structureel grotere vraag naar arbeid, aangezien windmolens niet minder kapitaalintensief zijn dan kolencentrales.

Vergelijkbare vragen doen zich voor bij beleid gericht op de circulaire economie. Hoewel in het verleden wel sprake lijkt te zijn geweest van een structurele toename van de werkgelegenheid in de afvalsector, met name bij het ophalen en verwerken van afval, lijkt de hedendaagse recyclingactiviteit juist erg kapitaalintensief. Het is op voorhand daarom niet duidelijk waarom beleid gericht op een energietransitie of een transitie naar een meer circulaire economie leidt tot technologische ontwikkeling die structureel meer of minder werkgelegenheid met zich brengt.

Het factor-substitutie-effect leidt theoretisch tot een stijging in de vraag naar arbeid. Echter, empirisch lijkt de substitueerbaarheid tussen vuile productiefactoren en arbeid beperkt, zie Pestel (2014). Een stijging van de kosten van de vuile input energie lijkt te leiden tot maar een kleine stijging in de vraag naar arbeid. Een verklaring kan zijn dat voor bepaalde productieprocessen de huidige energiebron niet vervangen kan worden door een energiebron die meer arbeidsintensief is. Denk aan de hoogovens: wanneer alleen het verbranden van olie of kolen kan leiden tot voldoende hoge temperaturen, zal het factor-substitutie-effect richting arbeid klein zijn. Ook kunnen milieubesparende maatregelen kapitaalintensief zijn in plaats van arbeidsintensief, denk aan 'end-of-pipe'-filters die luchtverontreiniging tegengaan (zie tekstkader 4.3). Het effect van fiscale vergroening op de vraag naar arbeid via het factor-substitutie-argument lijkt dan ook beperkt te zijn.

#### 4.2.4 Toe- of afname in arbeidsproductiviteit?

De arbeidsproductiviteit is in voorgaande grotendeels buiten beschouwing gebleven. Een vuile belasting kan een structurele stijging in de werkgelegenheid teweegbrengen wanneer de arbeidsproductiviteit structureel wordt verhoogd. In dit geval zijn hogere lonen namelijk geen aanleiding voor bedrijven om hun activiteiten te verplaatsen, zodat er een structurele prikkel ontstaat voor het arbeidsaanbod om te stijgen (zie hoofdstuk 3).

Zoals in paragraaf 2.1 is uitgelegd, en in 4.1 is uitgewerkt voor milieubelastingen op consumptie, is het voor een structureel effect op de werkgelegenheid uiteindelijk van belang dat het belasten van de vuile input *los van het milieu regulerende aspect* bijdraagt aan een structureel hogere arbeidsvraag en -aanbod door bijvoorbeeld een hogere arbeidsproductiviteit. De milieubelasting maakt in dit geval het productieproces efficiënter.

Fiscale vergroening legt een beperking op aan het productieproces. Op basis van economische theorie is het doorgaans onwaarschijnlijk dat deze extra beperking leidt tot een efficiëntieverbetering (zie Palmer et al., 1995). Wanneer fiscale vergroening bijvoorbeeld leidt tot meer circulariteit door het ontmoedigen van productieprocessen die een hoge milieudruk kennen, zal de arbeidsproductiviteit eerder dalen dan stijgen. Het bedrijfsleven wordt door de fiscale vergroening immers *beperkt* in het kiezen van het productieproces dat het meest gunstig is vanuit het perspectief van de winstgevendheid van de onderneming. Er wordt dan misschien wel meer arbeid gevraagd in de circulaire sectoren, maar de lonen die betaald (kunnen) worden zijn lager omdat deze arbeidsinzet minder productief is.

Het idee dat fiscale vergroening kan zorgen voor een win-winsituatie waarbij zowel een milieuwinst wordt geboekt als de bedrijfsvoering dusdanig verbetert dat de arbeidsproductiviteit toeneemt, wordt ook wel de Porter-hypothese genoemd (Porter, 1991; Porter en Van der Linde, 1995). Een mogelijke onderbouwing van de Porter-hypothese is dat bedrijven hun bedrijfsvoering niet altijd op orde hebben zodat commerciële kansen onbenut blijven. Een beleidsschok kan een nieuw perspectief bieden zodat deze onbenutte kansen duidelijk worden. Er zijn echter nog geen overtuigende empirische resultaten gevonden die de Porter-hypothese in zijn algemeenheid onderbouwen (Ambec et al., 2013; OECD, 2010).

Wel draagt fiscale vergroening bij aan innovatie (zie Ambec et al., 2013; OECD, 2010). Echter, dit betreft voornamelijk de innovatie van technieken waarmee de milieuvervuiling wordt verminderd, wat ook de beleidsdoelstelling is, maar niet in technieken die de werkgelegenheid bevorderen. Daarnaast vindt er ook zonder fiscale vergroening, deels als



gevolg van het innovatiebeleid van de overheid, innovatie plaats waarmee het productieproces efficiënter wordt en de arbeidsproductiviteit wordt verhoogd. De effecten van fiscale vergroening op innovatie zouden beoordeeld moeten worden ten opzichte van dit *basispad*. Fiscale vergroening zorgt er waarschijnlijk voor dat er deels nieuwe uitgaven aan R&D worden gedaan en er deels een verplaatsing van R&D-uitgaven plaatsvindt. Deze verplaatsing kan ervoor zorgen dat er een aantal innovaties die juist vooral bijdragen aan de arbeidsproductiviteit niet plaatsvinden.

Concluderend kan gesteld worden dat er geen duidelijke aanwijzingen zijn dat fiscale vergroening bijdraagt aan de arbeidsproductiviteit op de lange termijn; een structurele verhoging van de werkgelegenheid op de lange termijn lijkt daarmee niet aannemelijk.

#### 4.2.5 Netto-outputeffect en factor-substitutie-effect, en beleidsimplicaties

Wanneer het factor-substitutie-effect empirisch klein lijkt, wordt het netto-effect op de *arbeidsvraag* vooral gedreven door het output-effect. De verandering in de *nettowerkgelegenheid* volgt uiteindelijk uit de interactie met het aanbod van arbeid, dat zoals gesteld relatief ongevoelig lijkt voor verandering in het nettoloon (zie hoofdstuk 3).

Diverse empirische studies gaan specifiek in op de werkgelegenheidseffecten van milieubeleid in de Verenigde Staten. Zo concludeert Greenstone (2002) dat in de periode 1972-1987 luchtbeleid in de Verenigde Staten tot een significante afname van het aantal banen heeft geleid in vervuilende bedrijfstakken in regio's waar de normen werden overschreden. Morgenstern et al. (2002) laten zien dat daar tegenover een toename van het aantal banen kan worden waargenomen in andere regio's en andere bedrijfstakken, waardoor de nettoverandering in werkgelegenheid verwaarloosbaar is. Belova et al. (2015) bevestigen deze uitkomst in een analyse voor meer bedrijfstakken en recentere data.

Er zijn maar weinig empirische studies naar de werkgelegenheidseffecten buiten de Verenigde Staten. Cole en Elliott (2007) onderzoeken de gevolgen van milieubeleid in het Verenigd Koninkrijk gedurende de periode 1999-2003 voor 27 bedrijfstakken uit de industrie. Zij constateren geen significant effect van milieubeleid op de werkgelegenheid. Als mogelijke verklaring geven ze dat positieve en negatieve effecten elkaar opheffen, maar dit kan op basis van de beschikbare data niet worden onderzocht (hoofdstuk 5 gaat hier verder op in ten aanzien van de arbeidsmarkteffecten op de korte termijn). Martin et al. (2014) constateren ook voor een koolstofheffing in het Verenigd Koninkrijk geen significant effect op werkgelegenheid in de industrie. Ook zijn er volgens hen geen significante verschillen in werkgelegenheidseffect tussen bedrijven die variëren in omvang, energie-intensiteit en handelsintensiteit.

Samenvattend zijn er geen aanwijzingen dat er een structurele economisch significante verandering in de vraag naar arbeid verwacht kan worden op de lange termijn. Dit geldt zowel in negatieve zin, netto geen extra banen doordat nieuwe activiteiten ontstaan, als in positieve zin, netto geen verlies van banen doordat bedrijven zouden vertrekken naar *pollution havens*. Over het beperkte effect van vertrekkende bedrijven stelt Levinson (2010, p. 362) dat mogelijk de meest vervuilende bedrijven ook de minst mobiele bedrijven zijn. Hierdoor, samen met de observatie uit hoofdstuk 3 dat ook het arbeidsaanbod relatief ongevoelig lijkt voor een verandering in het loon, lijkt de invloed van fiscale vergroening op de werkgelegenheid op de lange termijn beperkt.

De economische literatuur laat daarmee zien dat fiscale vergroening op de lange termijn niet bijdraagt aan werkgelegenheidsdoelstellingen.

# 5 Fiscale vergroening op de korte termijn en transities

In de voorgaande hoofdstukken lag de focus op veranderingen in de totale werkgelegenheid op de lange termijn als gevolg van fiscale vergroening. In dit hoofdstuk zullen we ten eerste ingaan op de gevolgen van fiscale vergroening op de korte termijn. Daarbij hebben we het over verschuivingen van werkgelegenheid tussen sectoren en daarmee samengaannde aanpassingskosten. Ook kunnen de effecten van fiscale vergroening op de korte termijn anders zijn dan op de lange termijn, bijvoorbeeld tijdens een laagconjunctuur. Daarna zullen we ingaan op de vraag of de complexe technologische veranderingen die een belangrijke rol spelen binnen de in de introductie genoemde transities mogelijk tot andere inzichten kunnen leiden over de werkgelegenheidseffecten van fiscale vergroening op lange termijn.

## 5.1 Sectorale verschuivingen en aanpassingskosten op de arbeidsmarkt

### 5.1.1 Sectorale verschuivingen

Hoe een structurele verandering (of transitie in beleidskringen) naar een circulaire economie ook wordt gedefinieerd, het ligt voor de hand dat die zal leiden tot een andere ontwikkeling in de vraag naar arbeid dan onder een scenario zonder deze transitie (het eerder genoemde basispad).<sup>20</sup> Zo zullen in een transitie naar een circulaire economie mogelijk nieuwe vormen van werkgelegenheid ontstaan. Ook zullen verschuivingen optreden tussen sectoren omdat de vraag naar arbeid in sectoren die een belangrijke rol spelen in een circulaire economie zal toenemen terwijl in sectoren die minder goed passen in een circulaire economie de vraag naar arbeid zal afnemen.

Verschuivingen in werkgelegenheidsaandelen over verschillende bedrijfstakken zijn niet nieuw. Er heeft zich in Nederland in de afgelopen decennia een enorme verschuiving in de werkgelegenheid voorgedaan (Huizinga en Smid, 2004). Zo is het aandeel in de totale werkgelegenheid van de landbouw en de industrie afgenomen van samen ruim 40% in 1950 tot iets meer dan 10% in 2015, terwijl in dezelfde periode het aandeel van de commerciële diensten toenam van minder dan 30% tot circa 50%.

Veel studies geven aan dat er op de korte termijn een positief werkgelegenheidseffect te verwachten is van een transitie naar een meer circulaire economie, vooral doordat in een circulaire economie arbeidsintensieve activiteiten zoals reparatie en hergebruik van goederen toenemen, maar dat er tegelijkertijd ook banen zullen verdwijnen (OECD, 2017). Morgan en Mitchell (2015) laten zien dat voor circulaire activiteiten in het Verenigd Koninkrijk werknemers met verschillende kwalificatieniveaus nodig zijn, variërend van laaggeschoold tot hoogopgeleid personeel (zie ook SER, 2016). Van Oort et al. (2017) maken een indeling van circulaire activiteiten naar bedrijfstakken en bepalen de omvang van de werkgelegenheid die (direct en indirect) is te relateren aan de circulaire economie in Nederland. Uit hun berekeningen volgt dat in 2015 ongeveer 7% van het totaal aantal banen in Nederland (ruim 600.000 banen) gerelateerd is aan de circulaire economie. Circle Economy (2017) berekent 810.000 banen. Op basis van CBS-cijfers komen Potting et al. (2018) echter niet verder dan 0,7-0,9% van de banen op basis van een veel engere definitie van een circulaire baan.<sup>21</sup> Deze grote verschillen maken duidelijk dat de

20 Ook in het basispad zullen banen ontstaan, banen verdwijnen en banen veranderen als gevolg van veranderende omstandigheden, bijvoorbeeld demografische ontwikkelingen of technologische veranderingen. Zie voetnoot 2 voor een korte toelichting van het basispad dat verondersteld wordt in deze studie.

21 De definitie van Potting et al. (2018) omvat werkgelegenheid in 'milieubescherming' en 'management van natuurlijke hulpbronnen' (zie p. 55). Binnen de analyse van Van Oort et al. (2017) valt bijvoorbeeld minder dan de helft van de banen binnen specifieke circulaire bedrijfstakken zoals afval, onderhoud en reparatie en verhuur. De overige banen zijn indirect gerelateerd aan de circulaire economie en vallen in bedrijfstakken, zoals de administratieve dienstverlening, de financiële sector en de groothandel. Bij een transitie naar een circulaire economie zal ook deze indirecte vraag naar arbeid toenemen.

### 5.1 Werkgelegenheidseffecten in algemeen evenwichtsmodel versus extrapolatie huidige trends

Bastein et al. (2013) schatten dat de circulaire economie in Nederland de vraag naar arbeid met zo'n 54.000 banen kan laten stijgen. Deze studie houdt echter geen rekening met de doorwerking van de veranderingen in de economie zoals in de voorgaande hoofdstukken beschreven. Er wordt bijvoorbeeld geen rekening gehouden met het aanbod van arbeid zoals beschreven in hoofdstuk 3. Als het aanbod van arbeid bijvoorbeeld niet verandert, kunnen er hoogstens banen verschuiven.

Brink en Smeets (2017) analyseren de gevolgen van het EU-klimaat- en energiebeleid voor de Nederlandse economie met een algemeen evenwichtsmodel, waarin al deze effecten wel worden meegenomen. Hoewel het hier strikt genomen niet gaat om een fiscale vergroening zoals in dit rapport aan de orde is, treden met betrekking tot de arbeidsmarkt veel van dezelfde mechanismen op die in de voorgaande hoofdstukken zijn beschreven. De uitkomsten van de berekeningen met het algemeen evenwichtsmodel beschrijven de structurele effecten op de economie.

Het klimaat- en energiebeleid dat is geanalyseerd in Brink en Smeets (2017) zorgt vooral in de energie-intensieve industrie voor hogere productiekosten, waardoor de vraag naar deze producten afneemt en de energie-intensieve sectoren minder gaan produceren (het output-effect in hoofdstuk 4). Weliswaar vindt er binnen de productie in deze sectoren een substitutie plaats van energie naar arbeid en kapitaal (het factor-substitutie-effect in hoofdstuk 4), de uiteindelijke vraag naar arbeid vanuit de energie-intensieve sectoren neemt af. De afnemende vraag naar arbeid resulteert op de langere termijn in lagere lonen (zie hoofdstuk 3). Daar profiteert de arbeidsintensieve dienstensector van. Door de lagere productiekosten daalt de prijs van diensten en neemt de vraag naar diensten door huishoudens en bedrijven toe. Ook in de elektriciteitssector neemt de vraag naar arbeid toe, gedreven door een toenemende vraag naar opwekking van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen, die arbeidsintensiever is dan de opwekking van energie in kolen- en gascentrales.

Omdat uit empirisch onderzoek blijkt dat het aanbod van arbeid niet sterk reageert op de hoogte van de lonen (zie hoofdstuk 3), veronderstellen Brink en Smeets (2017) dat het totale arbeidsaanbod niet verandert als gevolg van het geanalyseerde beleid. Daardoor is de afname van de werkgelegenheid in de energie-intensieve sectoren gelijk aan de toename van de werkgelegenheid in de dienstensector en bij de opwekking van hernieuwbare energie; het netto werkgelegenheidseffect is daarmee nul. De totale omvang van de verschuivingen die in de modelberekeningen worden gevonden zijn enkele tienden van procenten van de totale werkgelegenheid, wat voor Nederland neerkomt op een verschuiving van maximaal 25.000 voltijdsbanen. Deze verschuivingen gaan gepaard met aanpassingskosten. Op de korte termijn zullen werknemers werkloos raken en op zoek moeten naar een andere baan. Ook zullen werknemers omschoold moeten worden om op andere plekken in de economie te kunnen worden ingezet.

definitie van werkgelegenheid in relatie tot de circulaire economie nog onduidelijk is.

#### 5.1.2 Aanpassingskosten op de korte termijn en spanningen op de arbeidsmarkt

Op de korte termijn zal een verandering in de vraag naar banen in sectoren die met nieuw beleid worden geconfronteerd, mogelijk niet aansluiten op het aanbod van werknemers die deze banen kunnen invullen.

Aanpassingsmechanismen in de economie zullen ervoor zorgen dat op de lange termijn vraag en aanbod op de arbeidsmarkt naar een evenwicht bewegen (zie ook hoofdstuk 3 en 4). Dit gaat echter gepaard met aanpassingskosten en spanningen op de korte termijn.

Werknemers die werkloos raken moeten op zoek naar een andere baan. Om dit proces te versnellen kunnen werk-

nemers worden omschoold. Omdat werkgevers en werknemers om verschillende redenen minder dan welvaartsoptimaal investeren in scholing zou hiervoor overheidsbeleid kunnen worden ingezet (Van den Berge en Ter Weel, 2015). Niet elke beleidsoptie is echter even doelmatig. Scholingssubsidie wordt bijvoorbeeld vaak gebruikt voor scholing die ook gevolgd zou zijn als de vouchers niet beschikbaar zouden zijn geweest. In dat geval is de subsidie dus niet effectief. Zie *Kansrijk Onderwijsbeleid* (CPB, 2016b) voor een overzicht van beleidsopties gericht op scholing van werkenden. De huidige studie gaat hier verder niet op in.

Aanpassingskosten ontstaan wanneer werknemers die hun baan verliezen wel een nieuwe baan vinden, maar een lager loon moeten accepteren omdat hun kwalificaties of

## 5.2 Ervaringen met eerdere structuurveranderingen in de Nederlandse economie

Dat verschuivingen in werkgelegenheid soms gepaard gaan met hoge aanpassingskosten was duidelijk zichtbaar bij het sluiten van de kolenmijnen in Limburg vanaf eind jaren '60, waarbij in de periode van enkele jaren zo'n 45.000 mensen hun baan in de mijnbouw verloren en ook veel indirecte werkgelegenheid (circa 30.000 banen) verdween (Kasper et al., 2013). Ook de neergang van de textielindustrie in Nederland zorgde in enkele decennia voor het verdwijnen van tienduizenden banen, vooral in Twente en Brabant (Drost, 2004). Deze veranderingen, die zich in relatief korte tijd voltrokken, zorgden in de getroffen regio's voor relatief hoge werkloosheidscijfers die soms tot vele jaren later nog zichtbaar waren. De komst van nieuwe werkgevers en het vertrek van werknemers naar bedrijven in andere regio's zorgden ervoor dat de werkloosheidscijfers uiteindelijk weer meer in lijn kwamen met het landelijk gemiddelde, al concluderen Kasper et al. (2013) dat de achterstand van Zuid-Limburg op Nederland nog niet geheel is verdwenen.

vaardigheden niet goed aansluiten op de nieuwe baan (Walker, 2013). Ook zijn er bijvoorbeeld de kosten van tijdelijke werkloosheid en van het zoeken naar een andere baan (Haveman en Weimer, 2015). Op basis van gedetailleerde data voor werknemers in de Verenigde Staten concludeert Walker (2013) dat de omvang van de aanpassingskosten als gevolg van banenverlies door milieubeleid, afhangt van de situatie op en het functioneren van de lokale arbeidsmarkt waarop de veranderingen plaatsvinden. Hoe groter de vraag naar arbeid en hoe lager de werkloosheid op een lokale arbeidsmarkt, hoe eerder ontslagen werknemers een nieuwe baan zullen vinden en hoe minder ze er in inkomen op achteruit zullen gaan. Ook zegt Walker dat er minder hoge kosten zijn voor werknemers die een nieuwe baan vinden binnen dezelfde bedrijfstak dan voor werknemers die van bedrijfstak veranderen. Gemiddeld bedragen de totale aanpassingskosten circa 20% van het inkomen voor implementatie van het beleid (Walker, 2013).

Veranderingen in de vraag naar arbeid als gevolg van de transitie naar een circulaire economie kan ook een heel verschillende uitwerking hebben in verschillende sectoren en verschillende regio's in de Nederlandse economie. Diodato en Weterings (2015) kijken op regionaal niveau binnen Nederland naar factoren die bepalen hoe snel de arbeidsmarkt zich aanpast aan exogene schokken, zoals een groot bedrijf dat de deuren moet sluiten of een hele sector die in zwaar weer verkeert. Daarbij bepalen ze op basis van data over de arbeidsmobiliteit tussen sectoren hoe waarschijnlijk het is dat werkzoekenden zonder omscholing overstappen van de ene sector naar de andere. Zo blijkt vooral de arbeidsmobiliteit van werknemers in de dienstensector hoog. Daarnaast houden ze, gebaseerd op waargenomen bewegingen die werknemers maken tussen woonplaats en werk, rekening met de waarschijnlijkheid dat werkzoekenden zonder te verhuizen een baan accepteren in een andere regio. Uit empirisch onderzoek is namelijk bekend dat slechts weinig werkzoekenden bereid zijn te verhuizen voor het werk (Weterings et al., 2013).

Deze beperkingen in intersectorale en interregionale arbeidsmobiliteit kunnen leiden tot een toename van de spanning op de arbeidsmarkt: werknemers in sommige sectoren en regio's raken werkloos en tegelijkertijd hebben werkgevers in andere sectoren of regio's moeite met het vervullen van vacatures. De sterke specialisatie in de diensten, de centrale ligging en goede infrastructuur van de provincies Utrecht en Noord-Holland bieden werknemers daar meer mogelijkheden een nieuwe baan te vinden (Diodato en Weterings, 2015).

Weterings et al. (2018) verkennen de kortetermijngevolgen van de energietransitie voor de Nederlandse arbeidsmarkt. Door een verandering in productieprocessen en een verandering in de samenstelling van de vraag, zorgt de energietransitie op de korte termijn voor een verschuiving in de productie naar meer arbeidsintensieve activiteiten zoals machinebouw en architecten/ingenieursbureaus. Dit effect van de energietransitie is vergelijkbaar met het effect op de vraag naar arbeid zoals dat uit diverse studies voor de circulaire economie naar voren komt (Horbach et al., 2015). Wanneer geen aanpassingen zouden plaatsvinden in de arbeidsmarkt (bijvoorbeeld omscholing of verhuizing) of in de productie (bijvoorbeeld een verhoging van de arbeidsproductiviteit), zou de potentiële extra behoefte aan arbeid in de machinebouw, bij architecten- en ingenieursbureaus en de productie van elektrische apparatuur dusdanig zijn dat bedrijven in deze sectoren veel moeite zouden hebben met het vervullen van vacatures. Op korte termijn sluiten de vaardigheden en kwalificaties van de werkzoekenden niet aan op wat nodig is voor het werk in de sectoren waar banen ontstaan binnen acceptabele woon-werkreistijd van hun huidige woonplek (Weterings et al., 2018).

### 5.1.3 Kortetermijn- versus structurele langetermijneffecten

De discrepantie tussen het werkgelegenheidseffect van fiscale vergroening op de korte termijn en de lange termijn heeft te maken met loonvorming en de vormgeving van de

terugsluiscomponent. Wanneer de terugsluis plaatsvindt via het verlagen van de tarieven van de schijven in box 1 van de inkomstenbelasting (dat wil zeggen de vormgeving van fiscale vergroening zoals in hoofdstuk 2 van dit rapport gedefinieerd) zal in geval van het fiscaal beprijzen van vuile inputs in het productieproces in eerste instantie het aanbod van arbeid toenemen. Dit omdat op de korte termijn de nettolonen stijgen als gevolg van de lagere inkomstenbelasting en de prijzen van consumptiegoederen niet zo sterk veranderen. Op de langere termijn zullen de reële nettolonen dalen als gevolg van belastingafwenteling via loononderhandelingen.

Andere studies verlagen in plaats van de inkomstenbelasting het werkgeversdeel van de werknemerspremies, gefinancierd met belastingen op (vuile) consumptie (zie de discussie omtrent *fiscal devaluation* in Taxud, 2013). Op korte termijn leidt dit juist tot een grotere arbeidsvraag. De lonen zullen zich echter na verloop van tijd via loononderhandelingen met vakbonden weer aanpassen aan de nieuwe situatie (zie hoofdstuk 3).

Het kost dus tijd voordat markten zich aangepast hebben aan de nieuwe omstandigheden. De hiervoor beschreven studie van Weterings et al. (2018) maakt gebruik van een multiregionaal input-outputmodel voor Nederland waarin geen rekening wordt gehouden met de aanpassingsmechanismen via prijs- en gedragsveranderingen van bedrijven, huishoudens en de overheid. Ook Ho et al. (2008) gebruiken een input-outputmodel om de effecten van een koolstofheffing in de Verenigde Staten in beeld te brengen voor, wat zij noemen, de zeer korte termijn. Zij gebruiken verschillende typen modellen om de effecten van een koolstofheffing op een verschillende tijdschikhorizon te analyseren. Naast de zeer korte termijn, waarin bedrijven niet in staat zijn om hun prijzen aan te passen, onderscheiden zij de korte termijn, waarin prijzen veranderen en daardoor de vraag naar producten verandert, en de middellange en lange termijn, waarin niet alleen prijzen veranderen maar bedrijven ook de mix van inputs in het productieproces in mindere of meerdere mate aanpassen wat weer gevolgen heeft voor andere sectoren. Voor de middellange en lange termijn is een algemeen evenwichtsmodel het aangewezen instrument. Ho et al. (2008) concluderen dat banenverlies dat op de korte termijn optreedt, op de langere termijn volledig wordt gecompenseerd door een toename in werkgelegenheid in andere bedrijfstakken. Tussen het optreden van de werkgelegenheidseffecten op de korte termijn en de structurele effecten die op de lange termijn worden verwacht, treden alle aanpassingsmechanismen op die in dit rapport zijn beschreven (zie ook tekstkader 5.1 in 5.1.1).

#### 5.1.4 Arbeidsmarkteffecten bij laagconjunctuur

Wanneer er in een economie tijdelijk sprake is van hoge werkloosheid, bijvoorbeeld als gevolg van een economische recessie, kan het zijn dat fiscale vergroening op de korte termijn zorgt voor een tijdelijk relatief groot positief effect op de werkgelegenheid ten opzichte van het structurele effect op de lange termijn. Bovenberg en Van der Ploeg (1998) concluderen bijvoorbeeld dat belastingvergroening meer kans heeft op het vergroten van werkgelegenheid op de korte termijn wanneer er sprake is van werkloosheid. Ook Schöb (2003, p.23) stelt dat in geval de arbeidsmarkt niet goed functioneert, de werkloosheid mogelijk afneemt als gevolg van belastingvergroening.

Als er sprake is van conjuncturele werkloosheid in de economie kan beleid dat tot extra vraag naar arbeid leidt op de korte termijn zorgen voor tijdelijk lagere werkloosheid. Dat is bijvoorbeeld het geval wanneer de brutoloonkosten dalen omdat het werkgeversdeel van de werknemerspremies wordt verlaagd, maar ook wanneer overheidsbeleid tot een tijdelijke investeringsimpuls leidt. Dit argument speelde ook een belangrijke rol bij de totstandkoming van het Energieakkoord voor duurzame groei (SER, 2013; zie ook tekstkader 5.3). Op de lange termijn zal dit effect verdwijnen, omdat zowel de premiedaling, de lagere werkloosheid, als de duurder wordende consumptiegoederen als gevolg van de fiscale vergroening, zullen leiden tot hogere nettolonen doordat vakbonden in hun looneisen hier rekening mee zullen houden. Uiteindelijk zorgt dit ervoor dat op de lange termijn de reële nettolonen grotendeels onveranderd blijven, zodat de arbeidsmarkt weer terugkeert naar het evenwicht van voor de belastingverschuiving (Carraro et al., 1996).

Een situatie van grote werkloosheid is ook de achtergrond van de resultaten van bijvoorbeeld de Ex'Tax-studie *New era. New plan. Europe. A fiscal strategy for an inclusive, circular economy* (The Ex'tax Project et al., 2016). Deze studie heeft als uitgangspunt een situatie van grote werkloosheid in de Europese Unie.<sup>22</sup> Een verschuiving van 13% van de belasting op arbeid naar grondstoffen en consumptie kan volgens deze studie in de Europese Unie zorgen voor 6,6 miljoen extra banen. Het model dat wordt gebruikt is een post-Keynesiaans macro-econometrisch model (E3ME). In tegenstelling tot algemeen evenwichtsmodellen, waarin door aanpassing van de prijzen vraag en aanbod aan elkaar gelijk worden, is E3ME een vraaggestuurd model waarin het

22 Het rapport gaat uit van 25 miljoen werklozen in de Europese Unie in 2014, plus 9 miljoen mensen die beschikbaar zijn voor werk maar niet op zoek zijn en 10 miljoen mensen die meer uren zouden willen werken. Ook wordt gesteld dat wereldwijd 1,2 miljoen jongeren de arbeidsmarkt zullen betreden, terwijl er maar 300 miljoen banen zijn.

### 5.3 Het Energieakkoord en werkgelegenheid

Tijdens de totstandkoming van het Energieakkoord voor duurzame groei (SER, 2013) bevond de Nederlandse economie zich midden in een recessie die gepaard ging met relatief grote werkloosheid. In de tekst van het Energieakkoord wordt dan ook vaak aangegeven dat de afspraken kansen bieden om werkgelegenheid te creëren. Van energiebesparing wordt bijvoorbeeld aangegeven dat die op korte termijn 'een zeer gewenste impuls aan de werkgelegenheid' geeft en dat daarmee 'het proces van faillissementen en werkgelegenheidsverlies in de bouw kan worden gekeerd' (SER, 2013). Bovendien is in het Energieakkoord een expliciete doelstelling opgenomen voor een toename van de werkgelegenheid van gemiddeld ten minste 15.000 extra voltijdsbanen per jaar gedurende de periode 2014-2020. In een analyse van de maatregelen uit het Energieakkoord op hun macro-economische doorwerking concluderen Grootenboer et al. (2013) dat de investeringen in duurzaamheid naar verwachting op korte termijn tot een netto werkgelegenheidseffect zullen leiden van 8.000-12.000 arbeidsplaatsen. Extra investeringen kunnen in hun analyse tot extra werkgelegenheid leiden omdat er op dat moment sprake was van hoge werkloosheid door de recessie en overcapaciteit. Grootenboer et al. (2013) geven aan dat de maatregelen op langere termijn (over een periode van circa 10 jaar), wanneer er geen sprake meer is van hoge werkloosheid en overcapaciteit, geen werkgelegenheidseffecten zullen hebben omdat de arbeidsmarkt bij normaal functioneren naar evenwicht zal tenderen.

In de Nationale Energieverkenning 2017 (Schoots et al., 2017) wordt bij de inschatting van de werkgelegenheidseffecten van de investeringsimpuls door maatregelen in het Energieakkoord gesignaleerd dat de aantrekkende economie en de krapte die daardoor voor diverse beroepen op de arbeidsmarkt ontstaat, gevolgen kan hebben voor de werkgelegenheidseffecten van het Energieakkoord. Extra werkzaamheden kunnen vergelijkbare werkzaamheden gaan verdringen vanwege capaciteitsgebrek, tenzij de arbeidsmarkt zich aanpast, bijvoorbeeld door instroom en omscholing.

aanbod de vraag volgt. Wanneer niet alle kapitaal en arbeid worden benut kan goed vormgegeven beleid ervoor zorgen dat de onbenutte capaciteit zal worden ingezet. In algemeen evenwichtsmodellen bestaat er geen onbenutte capaciteit, alle werkloosheid is tijdelijk of berust op een eigen keuze van het individu. In algemeen evenwichtsmodellen leiden groene investeringen daarom tot verdringing (kapitaal en arbeid die hiervoor nodig zijn kunnen niet meer elders in de economie worden ingezet). Dit is in de post-Keynesiaanse methodologie van E3ME niet het geval, waardoor groene investeringen additioneel zijn (Cambridge Econometrics, 2015). Daardoor kan in E3ME de transitie naar een circulaire economie tot extra economische groei en positieve werkgelegenheidseffecten leiden. Hoewel deze uitkomsten voor de korte termijn zouden kunnen gelden in een situatie van onderbenutting, is het niet plausibel om te veronderstellen dat er structureel sprake zou zijn van onderbenutting. Daarom zijn de uitkomsten van dit model geen goede weergave van de situatie op de lange termijn in de huidige Nederlandse economie. Voor andere regio's in Europa en in andere conjuncturele omstandigheden zou dit anders kunnen zijn.

### 5.2 Transitie: tijdspad fiscale vergroening en innovatie

In deze paragraaf bespreken we de mogelijkheid dat de structurele langetermijnmodellen een belangrijk aspect missen ten aanzien van de moeilijk voorspelbare relatie tussen innovatie, beleid en de werkgelegenheid. Technologische ontwikkeling (of innovatie) is een complex endogeen proces dat wordt beïnvloed door ontwikkelingen in de samenleving (zie verschillende bijdragen in Vollebergh et al., 2004). Denk in dit verband aan de opkomst van de waterzuiveringsindustrie, de afvalverwerkende industrie, en ook de vergaande innovatie in energietechnologie en recent de circulaire economie. Transitie die sterk samenhangen met technologische veranderingen zijn daarom ook moeilijk stuurbaar of voorspelbaar, want verschillende autonome ontwikkelingen beïnvloeden elkaar (zie Geels en Kemp, 2004). Voor deze studie is het dus ook niet duidelijk welke technologische ontwikkelingen allemaal zullen volgen uit de circulaire economie of de energietransitie, dit is ook niet het doel van de studie.

In zijn algemeenheid hebben technologische ontwikkelingen invloed op de arbeidsmarkt (zie bijvoorbeeld Acemoglu en Restrepo, 2018), maar deze algemene relatie

bespreken we niet in deze studie want die is onderdeel van het *basispad*. In deze paragraaf richten we ons alleen op de vraag of fiscale vergroening het tijdspad van technologische ontwikkeling op een dusdanige manier beïnvloedt dat er relevante additionele arbeidsmarkteffecten te verwachten zijn ten opzichte van het basispad.

We bespreken interpretaties van het inzicht van Porter (1991) dat milieubeleid zou kunnen zorgen voor een win-winsituatie, schoner produceren én een betere concurrentiepositie, en proberen dit te relateren aan recente inzichten in de economische literatuur.

### 5.2.1 Technologische ontwikkeling en de arbeidsmarkt

Uit de economische literatuur is het duidelijk dat naast beleid dat innovatie in zijn algemeenheid stimuleert, fiscale vergroening een sterke invloed heeft op technologische ontwikkeling richting schonere productietechnologieën (zie bijvoorbeeld OECD, 2010 en Acemoglu et al., 2012). In deze studie bespreken we niet de literatuur die uitlegt waarom innovatie in zijn algemeenheid gestimuleerd zou moeten worden, zie hiervoor CPB (2016a), we bespreken het effect van fiscale vergroening op innovatie. Fiscale vergroening stimuleert niet alleen het ontwikkelen van nieuwe innovaties, maar ook het in gebruik nemen van al ontwikkelde maar nog niet geïmplementeerde technologie. Het inzicht dat fiscale vergroening leidt tot technologische ontwikkeling die bijdraagt aan schonere productieprocessen impliceert echter op zichzelf nog niet dat dit zou leiden tot relevante arbeidsmarkteffecten anders dan besproken in paragraaf 4.2.4.

Hiervoor is het nodig dat fiscale vergroening leidt tot *een verschuiving* in innovatie die bijdraagt aan de vraag naar arbeid. Dat zou bijvoorbeeld het geval kunnen zijn wanneer innovatie door marktfalen leidt tot te weinig vraag naar arbeid. Dit is theoretisch onderbouwd door Stiglitz (2014). Innovatie richt zich op R&D-investeringen die naar verwachting op lange termijn het meeste opleveren. Hierbij zullen bedrijven niet alleen rekening houden met de *meetbare* kosten van inputs, zoals de (netto) prijzen van grondstoffen en de lonen die aan werknemers worden betaald, maar ook met moeilijker te kwantificeren kosten, zoals de mogelijk verwachte toekomstige schaarste van bepaalde vaardigheden op de arbeidsmarkt (*labor scarcity*) of kapitaal (*credit rationing*). Wanneer bijvoorbeeld de angst voor schaarste aan relevante vaardigheden overheerst, investeren bedrijven vanuit maatschappelijk perspectief mogelijk te veel in technologieën die juist leiden tot een daling in de vraag naar arbeid: een marktfalen ten aanzien van innovatie. Fiscale vergroening zou kunnen helpen dit marktfalen deels te corrigeren: ‘... increasing the price paid by firms for environmental impacts (e.g. as a result of carbon emissions) shifts innovation away from labor-saving (augmenting) innova-

tion, again with positive effects on the distribution of income and employment’ (Stiglitz, 2014). Hier is echter nog geen empirisch bewijs voor gevonden.<sup>23</sup>

### 5.2.2 Onzekerheid over de toekomst en de vormgeving van fiscale vergroening

Er is nog veel onduidelijk ten opzichte van het verdere verloop van de transitie naar een meer circulaire economie en de energietransitie. Ondanks deze onzekerheid moeten bedrijven investeringsbeslissingen gaan nemen die over een langere periode invloed hebben op de mate van vervuiling van het productieproces. Dit relateert aan een interpretatie van de Porter-hypothese: managers zouden moeite hebben om in een situatie van onzekerheid tijdig het moment te herkennen waarop milieubesparende investeringen rendabel worden. Geels en Kemp (2004) en Ambec et al. (2013) geven aan dat overheidsbeleid in dat geval kan helpen bij het reduceren van onzekerheid, wat de maatschappelijke welvaart kan bevorderen wanneer de onzekerheid leidt tot maatschappelijk suboptimale beslissingen door managers. In relatie tot de arbeidsmarkteffecten van fiscale vergroening zou uit dit argument kunnen volgen dat een land dat tijdig overheidsbeleid invoert een concurrentievoordeel, *first-mover-advantage*, bemachtigt ten opzichte van landen die langer wachten met milieubeleid.

Een aantal opmerkingen is op zijn plaats ten opzichte van deze redeneringen. Ten eerste vereisen beide argumenten dat de overheid beter in staat is dan bedrijven zelf, om tijdig de maatschappelijk wenselijke richting van investeringen te onderkennen. Dit klopt voor zover de overheid bedrijven moet confronteren met de correcte maatschappelijke kosten van hun productie, bijvoorbeeld door fiscale vergroening. De overheid kan er zo voor zorgen dat de juiste maatschappelijke afweging wordt gemaakt bij investeringen. Het is echter niet duidelijk of de overheid in staat is om een betere inschatting te maken van de timing van investeringen dan de managers van bedrijven.

Ten tweede is het van belang om in te zien dat effectieve fiscale vergroening niet hoeft te betekenen dat bedrijven direct de volledige kosten van milieuschade moeten betalen. Een te snelle invoering kan veel onnodige schade aan de economie veroorzaken zonder het door de overheid gewenste milieueffect (denk bijvoorbeeld aan *carbon leakage* in geval van het beprijzen van klimaatemissies, zie ook

23 Gerelateerd hieraan is de bevinding dat fiscale vergroening bij zou kunnen dragen aan het verminderen van een verstoring op de kapitaalmarkt wanneer bijvoorbeeld relatief schone bedrijven moeilijker financiering vinden dan vuile bedrijven (*credit rationing*), of wanneer er vanuit maatschappelijk perspectief te veel kapitaal geïnvesteerd is in de winning van grondstoffen (zie Siegmeier et al., 2018).

Vollebergh et al., 2017). Acemoglu et al. (2012) en Acemoglu et al. (2016) hebben laten zien dat het infasieren van beleid een belangrijk onderdeel is van effectieve fiscale vergroening (zie ook CPB, 2010). Door aan te kondigen dat bepaalde vuile activiteiten beprijsd gaan worden, en het daadwerkelijke tarief in de loop der tijd te laten oplopen, wordt een duidelijk signaal gegeven richting de langetermijninvesteringen van bedrijven. Dit helpt bij het verminderen van onzekerheid omtrent investeringsbeslissingen. Technologische verandering in de tijd vermindert daarnaast deels het nadeel dat bedrijven zouden ondervinden van de fiscale vergroening. Het transparant aankondigen en infasieren van beleid kan hiermee de negatieve effecten op de korte termijn voor bedrijven, en daarmee de werkgelegenheid, mogelijk verzachten.

Tot slot moet worden opgemerkt dat het ontstaan van comparatieve voordelen erg onvoorspelbaar is, want ook afhankelijk van beleid in het buitenland. Naast het inzicht dat het tijdig duidelijkheid geven over de richting van overheidsbeleid in de toekomst erg belangrijk lijkt, is er in de economische literatuur geen duidelijke aanwijzing gevonden voor andere werkgelegenheidseffecten op de lange termijn dan de argumenten die in hoofdstuk 4 al zijn besproken.



# 6 Conclusie

‘There are in fact many reasons to reject [the] view of a double dividend [amongst others employment effects]. But before we discuss them, bear in mind that the double dividend is not necessary for taxes on pollution to be welfare improving. The single dividend – the reduction in levels of pollution towards socially optimal levels – should be enough for that’ (Mirrlees et al., 2011, hoofdstuk 10).

## 6.1 Werkgelegenheidseffecten van fiscale vergroening

De literatuur geeft geen aanwijzingen dat een belastingverschuiving van arbeid naar milieuvervuiling die budgettair en verdelingsneutraal is, op de lange termijn leidt tot structurele nettowerkgelegenheidseffecten. Dus per saldo zijn er geen positieve of negatieve werkgelegenheidseffecten, wel verschuiven er banen en zijn er op de korte termijn aanpassingskosten.

Als de overheid verdelingseffecten van fiscale vergroening accepteert, kan er wel sprake zijn van positieve werkgelegenheidseffecten wanneer de fiscale vergroening bijvoorbeeld inactieven relatief meer belasting laat betalen.

Wanneer de arbeidsproductiviteit wordt verhoogd, of de concurrentiepositie wordt verbeterd, kan in theorie ook sprake zijn van een positief werkgelegenheidseffect. De (empirische) economische literatuur geeft geen aanleiding om te denken dat van een dergelijke productiviteitswinst of zulk concurrentievoordeel sprake zal zijn.

Het kan uiteindelijk zo zijn dat fiscale vergroening onderdeel is van een breder belastinghervormingspakket, waarbij de groene ontvangsten een smeermiddel zijn voor hervormingen ten aanzien van het arbeidsmarktbeleid. In dat geval zijn arbeidsmarkteffecten mogelijk wanneer er, los van fiscale vergroening, hervormingen in beleid zijn te formuleren waarbij arbeidsmarkteffecten ontstaan. Echter, deze effecten zijn dan niet toe te schrijven aan de fiscale vergroening zelf.

De effecten op korte termijn, bij rigide lonen of in laagconjunctuur, kunnen afwijken van de langetermijneffecten. Tijdelijk kan fiscale vergroening leiden tot extra vraag naar arbeid wanneer de economie zich in een laagconjunctuur bevindt. Daarnaast kunnen er op de korte termijn aanpas-

singskosten zijn, frictiewerkloosheid, wanneer overheidsbeleid leidt tot een verschuiving van banen van relatief vervuilende sectoren naar schonere sectoren.

Gegeven het bovenstaande, is fiscale vergroening in de eerste plaats een instrument dat een bijdrage levert aan milieudoelstellingen. Het ligt daarbij niet voor de hand om milieubeleid te motiveren vanuit arbeidsmarkteffecten op de lange termijn, aangezien de werkgelegenheid kan worden bevorderd zonder belastingvergroening. Daarbij is het zo dat de Nederlandse arbeidsmarkt over het geheel genomen goed werkt, met lage werkloosheid, en is het arbeidsaanbod relatief ongevoelig voor overheidsbeleid anders dan arbeidsmarktbeleid.

## 6.2 Waar moet de lezer van werkgelegenheidsstudies op letten?

Waar moet de lezer op letten bij het lezen van werkgelegenheidsstudies over fiscale vergroening, de energietransitie of overgang naar circulaire economie? In deze paragraaf bespreken we de aannames die belangrijk zijn bij de interpretatie van de resultaten.

### 6.2.1 Algemeen evenwichtseffecten

Ten eerste is het de vraag of het een partiële (korte termijn) of algemeen evenwichtsanalyse (lange termijn) betreft. In een partiële analyse kan de werkgelegenheid toenemen in bepaalde sectoren, zoals de installatie- en bouwsectoren en in de duurzame energiesector in het Energieakkoord (SER, 2013). In dergelijke studies is doorgaans sprake van een verwachte toename in de arbeidsvraag. In hoofdstuk 3 hebben we gezien dat een toename van de arbeidsvraag, zonder toename van het arbeidsaanbod, leidt tot (tijdelijk) hogere lonen. Het arbeidsaanbod wordt in zulke studies meestal niet besproken, zoals in het Energieakkoord, of wordt verondersteld groter te zijn dan de huidige vraag (onvrijwillige werkloosheid), zoals in de studies van Ex'tax (2014, 2016). Uiteindelijk zal echter het aanbod een beperkende factor zijn in de werkgelegenheidseffecten op de lange termijn.

Een andere vorm van partiële analyse, waarbij geen rekening wordt gehouden met de dynamiek op de arbeidsmarkt, is te vinden bij TNO (2013). De berekening die leidt

tot 54.000 extra banen, is een opschaling van resultaten uit twee cases betreffende de metaalektro-sector en biotische reststromen. Ook hier wordt geen rekening gehouden met de beperkende factor van het arbeidsaanbod. De extra banen in de twee cases zullen op de lange termijn ten koste gaan van banen in andere sectoren.

### 6.2.2 Budgettair neutraal

Ten tweede is het de vraag of het beleid budgettair neutraal is. De basis van de werkgelegenheidstoename in het Energieakkoord is bijvoorbeeld het gevolg van miljarden aan investeringen van zowel de publieke als private sector. Opnieuw gaat het dan over verwachtingen ten aanzien van de arbeidsvraag. Bij fiscale vergroening is het dan de vraag of het een lastenverschuiving betreft of dat er sprake is van een per saldo lastenverlichting. Deze analyses zijn meestal partieel, aangezien doorgaans geen rekening wordt gehouden met de financiering van grootschalige investeringen of een lastenverlichting. In algemeen evenwicht verdringen deze investeringen mogelijk andere investeringen en worden overheidsuitgaven gefinancierd via belastingen. Ook de investeringen in het Energieakkoord zullen dus uiteindelijk ten koste gaan van arbeidsplaatsen in andere sectoren.

### 6.2.3 Verdelingsneutraal

Ten derde is het de vraag of er sprake is van herverdeling. Het aanpassen van de herverdeling staat strikt genomen

los van fiscale vergroening, maar zij worden in de discussie vaak aan elkaar gekoppeld. Partuelli et al. (2005) is een metastudie van simulatieanalyses op het gebied van fiscale vergroening. De economische studies constateren in het algemeen een klein positief effect op de werkgelegenheid (ongeveer 0,5%). De reductie in milieuvervuiling is aanzienlijk groter (ongeveer 10%). De herverdeling van werkenden naar niet-werkenden is één van de factoren waaronder dit dubbel dividend optreedt.<sup>24</sup> Verder is het goed om in het achterhoofd te houden dat deze resultaten zijn gebaseerd op alle studies die bekend waren bij Partuelli et al., en niet specifiek met betrekking tot kleine open economieën zoals de Nederlandse.

### 6.2.4 Technologische ontwikkeling 'like manna from heaven'

Ten vierde is het de vraag of technologische ontwikkeling is verondersteld en wat de bron is van deze technologische vooruitgang. Als sprake is van innovatie 'like manna from heaven', ontstaat een gratis productiviteitswinst. Het is belangrijk om te weten of deze productiviteitswinst een reële aanname is. Zoals in hoofdstuk 4 is uitgelegd, zou dit betekenen dat het vergroeningsbeleid, naast het stimuleren van schonere productietechnologie, ook innovatie op het gebied van de arbeidsproductiviteit bevordert. Deze aanname ligt niet voor de hand.

---

24 Daarnaast mag er geen sprake zijn van een per saldo stijging van de lastendruk, met andere woorden, de verschuiving is budgetneutraal.

# Referenties

- Acemoglu, D., P. Aghion, L. Bursztyn en D. Hemous, 2012, The Environment and Directed Technological Change, *American Economic Review*, 102(1): 131-166.
- Acemoglu, D., U. Akcigit, D. Hanley en W. Kerr, 2016, Transition to clean technology, *Journal of Political Economy*, Vol. 124, p. 52-104.
- Acemoglu, D., en P. Restrepo, 2018, Artificial Intelligence, Automation and Work, Mimeo.
- Ambec, S., M.A. Cohen, S. Elgie en P. Lanoie, 2013, The Porter Hypothesis at 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? *Review of Environmental Economics and Policy*, Vol. 7[2], p. 2-22.
- Armington, P., 1969, A theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production, IMF Working Paper, No. XVI. p. 159-178.
- Arulampalam, W., M.P. Devereux en G. Maffini, 2012, The direct incidence of corporate income taxes on wages, *European Economic Review*, vol. 56, p. 1038 – 1054.
- Barrage, L., 2016, Optimal Dynamic Carbon Taxes in a Climate-Economy Model with Distortionary Fiscal Policy, Mimeo.
- Bastein, T., E. Roelofs, E. Rietveld en A. Hoogendoorn, 2013, Kansen voor de circulaire economie in Nederland, TNO-rapport R10864, Delft: TNO Behavioural and Societal Sciences.
- Belova, A., W. B. Gray, J. Linn, R.D. Morgenstern en W. Pizer, 2015, Estimating the Job Impacts of Environmental Regulation, *Journal of Benefit-Cost Analysis*, 6(2), 325-340.
- Benedek, D., R.A. de Mooij, M. Keen en P. Wingerden, 2015, Estimating the VAT Pass Through, IMF Working Paper No. 15/214.
- Bento, A.M. en M. Jacobsen, 2007, Ricardian rents, environmental policy and the 'double-dividend' hypothesis, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 53(1): 17-31.
- Berge, W. van de, en B. ter Weel, 2015, Baanpolarisatie in Nederland, CPB Policy Brief 2015/13, Den Haag: Centraal Planbureau.
- Blau, F. en L. Kahn, 2007, Changes in labor supply behavior of married women: 1980-2000, *Journal of Labor Economics*, 25(3): 393-438.
- Blom, M.J., D. Nelissen en M.E. Smit, 2013, Is fiscale vergroening goed voor de economie?, Delft: CE Delft.
- Bovenberg, A.L. en L.H. Goulder, 1996, Optimal Environmental Taxation in the Presence of Other Taxes: General-Equilibrium Analyses, *American Economic Review*, Vol. 86, No. 4, p. 985 – 1000.
- Bovenberg, A.L. en L.H. Goulder, 2001, Environmental taxation and regulation, NBER Working Paper 8458.
- Bovenberg, A.L. en R. de Mooij, 1994, Environmental Levies and Distortionary Taxation, *American Economic Review*, vol. 84(4): 1085-89.
- Bovenberg, A.L. en R. de Mooij, 1997, Environmental tax reform and endogenous growth, *Journal of Public Economics*, vol. 63, p. 207-237.
- Bovenberg, A.L. en F. van der Ploeg, 1996, Optimal taxation, public goods and environmental policy with involuntary unemployment, *Journal of Public Economics*, Vol. 62(1-2), p. 59-83.
- Bovenberg, A.L. en F. van der Ploeg, 1998, Consequences of Environmental Tax Reform for Unemployment and Welfare, *Environmental and Resource Economics*, Vol. 12: 137-150.
- Brink, C. en W. Smeets, 2017, Europese doelen voor lucht, klimaat en energie in 2030: gevolgen voor economie en emissies, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Cambridge Econometrics, 2015, Assessing the Employment and Social Impact of Energy Efficiency.
- Carraro, C., M. Galeotti en M. Gallo, 1996, Environmental taxation and unemployment: Some evidence on the 'double dividend hypothesis' in Europe, *Journal of Public Economics*, Vol. 62: 141-181.
- CE Delft, 2017, Rechtvaardigheid en inkomenseffecten van het klimaatbeleid: de impact van het klimaatbeleid op de inkomensongelijkheid, publicatienummer 17.7J51.07.
- CE Delft, 2018, Indicatoren voor een rechtvaardig klimaatbeleid, publicatienummer 18.7N38.02a.
- Circle Economy, 2017, Circular jobs: Understanding employment in the circular economy in the Netherlands.
- Crossen, S. en L. Bovenberg, 2011, Lastenverschuiving heeft nauwelijks effect, *Economisch Statistische Berichten*, Vol. 96(4611): 346-348.
- Cole, M.A. en R.J. Elliott, 2007, Do Environmental Regulations Cost Jobs? An Industry-Level Analysis of the UK, *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 7(1), Article 28.
- CPB, 2010, Budgettaire-, koopkracht- en economische effecten van Belastinghervormingen, Den Haag: Centraal Planbureau.
- CPB, 2015, Kansrijk Arbeidsmarkt, Den Haag: Centraal Planbureau.

- CPB en PBL, 2015, Nederland in 2030 en 2050: twee referentiescenario's, Den Haag: Centraal Planbureau/Planbureau voor de Leefomgeving.
- CPB, 2016a, Groene groei en welvaart: een conceptueel denkkader, Den Haag: Centraal Planbureau.
- CPB, 2016b, Kansrijk onderwijsbeleid, Den Haag: Centraal Planbureau.
- Crawford, I., M. Keen en S. Smith, 2011, The Value Added Tax and Excises, in: Adam, S., T. Besley, R. Blundell, S. Bond, R. Chote, M. Gammie, P. Johnson, G. Myles and J. M. Poterba, *Dimensions of Tax Design* (Mirrlees Review), Oxford University Press.
- Deschênes, O., 2012, Climate policy and labor markets, in: Fullerton, D. en C. Wolfram (eds.), *The Design and Implementation of U.S. Climate Policy*, University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Diodato, D. en A.B.R. Weterings, 2015, The resilience of regional labour markets to economic shocks: Exploring the role of interactions among firms and workers, *Journal of Economic Geography*, Vol. 15(4): 723-742.
- Diamond, P.A. en J.A. Mirrlees, 1971, Optimal Taxation and Public Production I: Production Efficiency, *American Economic Review*, Vol. 61(1): 8-27.
- Dixit, A.K. en J.E. Stiglitz, 1977, Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity, *American Economic Review*, Vol. 67(3), p. 297-308.
- Drost, F., 2004, De neergang van de textielindustrie, CBS, Webmagazine, 26 januari 2004.
- Eichner T. en M. Runkel, 2012, Interjurisdictional Spillovers, Decentralized Policymaking, and the Elasticity of Capital Supply, *The American Economic Review*, Vol. 102(5): 2349-2357.
- EC, 2013, Living well, within the limits of our planet: 7th EAP – The new general Union Environment Action Programme to 2020, Luxembourg: European Commission.
- Ex'tax Project, 2014, New era. New Plan. Fiscal reforms for an inclusive, circular economy. Case study of the Netherlands.
- Ex'tax Project, 2016, New era. New Plan. Europe. A fiscal strategy for an inclusive, circular economy.
- Flues F. en A. Thomas, 2015, The distributional effects of energy taxes, OECD Taxation Working Paper, no. 23.
- Fuest, C., A. Peichl en S. Siegloch, 2018, Do Higher Corporate Taxes Reduce Wages? Micro Evidence from Germany, *The American Economic Review*, Vol.108(2), p. 393-418.
- Fullerton, D., A. Leicester en S. Smith, 2011, Environmental Taxation, In: *Tax by design* (Mirrlees Review), Oxford University Press.
- Geels, F.W. en R. Kemp, 2004, Technologische transitie en duurzaamheid, in: H. Vollebergh et al. (eds.), *Milieubeleid en Technologische Ontwikkeling*, SDU Uitgevers.
- Goulder, L.H., 1995, Environmental Taxation and the 'Double Dividend': A Reader's Guide, *International Tax and Public Finance*, Vol. 2(2): 157-183.
- Goulder, L.H., 1998, Environmental Policy Making in a Second-Best Setting, *Journal of Applied Economics*, Vol. 1(2): 279-328.
- Graff Zivin, J. en M. Neidell, 2012, The impact of Pollution on Worker Productivity, *American Economic Review*, Vol. 102 (7), p. 3652-3673.
- Graff Zivin, J. en M. Neidell, 2013, Environment, Health, and Human Capital, *Journal of Economic Literature*, Vol. 51 (3), p. 689-730.
- Greenstone, M., 2002, The Impacts of Environmental Regulations on Industrial Activity: Evidence from the 1970 and 1977 Clean Air Act Amendments and the Census of Manufactures, *Journal of Political Economy*, 110(6), 1175-1219.
- Groot, H. de, en S.A. Smulders, 2004, Milieu- en technologiebeleid in een kleine open economie, in: Vollebergh (eds), van Groenendaal, Hofkes en Kemp, 2004, *Milieubeleid en Technologische Ontwikkeling*, SDU Uitgevers.
- Grootenboer, A., M. Koning, R. Saitua, M. Vrolijk en M. Zuidema, 2013, *SER Energieakkoord. Macro-economische doorwerking*, Economisch Instituut voor de Bouw (EIB), Amsterdam.
- Hafstead, M.A.C. en R.C. Williams, 2016, Unemployment and Environmental Regulation in General Equilibrium, NBER Working Paper, No. 22269.
- Hanna, R. en P. Oliva, 2015, The effect of pollution on labor supply: Evidence from a natural experiment in Mexico City, *Journal of Public Economics*, Vol. 122, p. 68-79.
- Harberger, A.C., 1962, The Incidence of the Corporate Income Tax, *The Journal of Political Economy*, Vol. 70(3): 215-240.
- Haveman R.H. en D.L. Weimer, 2015, Public Policy Induced Changes in Employment: Valuation Issues for Benefit-Cost Analysis, *Journal of Benefit Cost Analysis*, Vol. 6(1): 112-153.
- Hepburn, C.J., 2006, Regulation by Prices, Quantities, or Both: A Review of Instrument Choice, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 22 (2), p. 226 – 247.
- Ho, M.S., R Morgenstern en J.-S. Shih, 2008, Impact of Carbon Price Policies on U.S. Industry, RFF Discussion Paper 08-37, RFF, Washington DC.
- Holmlund B. en A.-S. Kolm, 2000, Environmental Tax Reform in a Small Open Economy With Structural Unemployment, *International Tax and Public Finance*, Vol. 7(3): 315-333.
- Horbach, J, K. Rennings en K. Sommerfeld, 2015, Circular Economy and Employment, University of Applied Sciences Augsburg and Centre for European Economic Research Mannheim (ZEW).

- Huizinga, F. en B. Smid, 2004, Vier vergezichten op Nederland. Productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040, Den Haag: Centraal Planbureau.
- ILO, 2012, Working towards sustainable development: Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy, Genève: International Labour Organization.
- Jacobs, B., 2008, De prijs van gelijkheid, Amsterdam: Bert Bakker.
- Jacobs, B. en R.A. de Mooij, 2009, De marginale kosten van publieke fondsen zijn gelijk aan één, *Economisch Statistische Berichten*, 94(4567): 532-535.
- Jacobs, B. en R.A. de Mooij, 2015, Pigou meets Mirrlees: On the irrelevance of tax distortions for the second-best Pigouvian tax, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 71: 90-108.
- Jacobs, B., R.A. de Mooij en A. Armstrong, 2009, De prijs van de overheid, CPB Document nr 189, Den Haag: Centraal Planbureau.
- Jacobs, B. en R. van der Ploeg, 2017, Should Pollution Taxes be Targeted at Income Redistribution?, CESifo Working Paper No. 6599.
- Kahn, M.E. en E.T. Mansur, 2013, Do local energy prices and regulation affect the geographic concentration of employment?, *Journal of Public Economics*, 101, 105-114.
- Kasper, J.D.P., H.M.O.G.M. Faun, J.W.M. Gardeniers, S.C.A. Knoors, L. Roels, A. Knotter en W. Rutten, 2013, Na de mijnsluiting in Zuid-Limburg - 35 jaar herstructurering en reconversie 1965-2000 en een doorkijk naar 2010, Etil en Sociaal Historisch Centrum voor Limburg, Maastricht.
- Levinson, A., 2000, The Missing Pollution Haven Effect, *Environmental and Resource Economics*, Vol. 15, p. 343-364.
- Martin, R., L.B. de Preux en U.J. Wagner, 2014, The impact of a carbon tax on manufacturing: Evidence from microdata, *Journal of Public Economics*, 117, p. 1-14.
- Mirrlees, J., S. Adam, T. Besley, R. Blundell, S. Bond, R. Chote, M. Gammie, P. Johnson, G. Myles en J.M. Poterba, 2011, Tax by design (Mirrlees Review), Oxford University Press.
- Morgan, J. en P. Mitchell, 2016, Employment and the circular economy: Job creation in a more resource efficient Britain, Green Alliance/WRAP, London/Branbury.
- Morgenstern, R.D., W.A. Pizer en J.S. Shih, 2002, Jobs Versus the Environment: An Industry-Level Perspective, *Journal of Environmental Economics and Management*, 43(3), 412-436.
- OECD, 2010, Taxation, Innovation and the Environment.
- OECD, 2017, Employment implications for green growth: linking jobs, growth, and green policies. OECD Report for the G7 Environment Ministers. OECD, Paris.
- Ogawa, H. en D.E. Wildasin, 2009, Think Locally, Act Locally: Spillovers, Spillbacks, and Efficient Decentralized Policymaking, *The American Economic Review*, Vol. 99(4): 1206-1217.
- Oort, F. van, S. Ramkumar, S. Stavropoulos, M. Burger, J. Dufourmont, en M. Thissen, 2017, Putting the Circular Economy to Work: Measuring Gross Employment Effects in the Netherlands, 1996-2015, Mimeo.
- Palmer, K., W.E. Oates en P.R. Portney, 1995, Tightening environmental standards: The benefit-cost or the no-cost paradigm? *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9(4), p. 119-132.
- Partuelli, R., P. Nijkamp en E. Pels, 2005, Environmental tax reform and the double dividend: A meta-analytical performance assessment, *Ecological Economics*, 55(4): 564-583.
- Pestel, N., 2014, Employment effects of green energy policies, IZA policy brief No. 76.
- Pigou, A.C., 1920, The Economics of Welfare, Londen: The MacMillan Press Ltd.
- Porter, M., 1991, America's green strategy, *Scientific American*, Vol. 264(4), p. 168.
- Porter, M., en C. van der Linde, 1995, Toward a new conception of the environmental-competitiveness relationship, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9(4), p. 97-118.
- Potting, J. en A. Hanemaaijer (eds.), R. Delahaye, J. Ganzevles, R. Hoekstra en J. Lijzen, 2018, Circulaire economie: Wat willen we weten en kunnen we meten. Systeem en nulmeting voor monitoring van de circulaire economie in Nederland, Den Haag: PBL, CBS, RIVM.
- Sancho, F., 2010, Double Dividend effectiveness of energy tax policies and the elasticity of substitution: A CGE appraisal, *Energy Policy*, Vol. 38, p. 2927-2933.
- Schöb, R., 2003, The Double Dividend Hypothesis of Environmental Taxes: A Survey.
- Schoots, K, M. Hekkenberg en P. Hammingh, 2017, Nationale Energieverkenning 2017, ECN-O--17-018, Energieonderzoek Centrum Nederland, Petten.
- SER, 2013, Energieakkoord voor duurzame groei, Den Haag: Sociaal-Economische Raad.
- SER, 2016, Werken aan een circulaire economie: geen tijd te verliezen, SER Advies 16/05, Den Haag: Sociaal-Economische Raad.
- Siegmeier, J., L. Mattauch en O. Edenhofer, 2018, Capital beats coal: How collecting the climate rent increases aggregate investment, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 88, p. 366-378.
- Stiglitz, J.E., 2014, Unemployment and Innovation, NBER Working Paper, no. 20670.
- Taxud, 2013, Study on the impacts of fiscal devaluation, European Commission.

- Theeuwes, J. en I. Woittiez, 1992, Advising the minister on the elasticity of labour supply, Rijksuniversiteit Leiden Research Memorandum 92.06, Leiden.
- Vollebergh, H.R.J., W.J.H. van Groenendaal, M.W. Hofkes en R. Kemp, 2004, Milieubeleid en Technologische Ontwikkeling, SDU Uitgevers.
- Vollebergh, H., 2012, Milieubelastingen en groene groei: Verkenning van de mogelijkheden in het kader van het energie- en klimaatbeleid, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vollebergh, H., 2014, Milieubelastingen en Groene Groei Deel II: evaluatie van belastingen op energie in Nederland vanuit milieuperspectief, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vollebergh, H., J. Dijk, E. Drissen, H. Eerens en H. Vrijburg, 2017, Fiscale vergroening: belastingverschuiving van arbeid naar grondstoffen, materialen en afval, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vrontisi, Z., J. Abrell, F. Neuwahl, B. Saveyn en F. Wagner, 2016, Economic impacts of EU clean air policies assessed in a CGE framework, *Environmental Science & Policy*, 55, Part 1, 54-64.
- Walker, W.R., 2013. The Transitional Costs of Sectoral Reallocation: Evidence From the Clean Air Act and the Workforce, *The Quarterly Journal of Economics*, 128(4): 1787-1835.
- Wergroep Kosten van belastingheffing en MKBA's, 2016, Kosten van belastingheffing, baten van inkomensherverdeling en MKBA's.
- Weterings, A, D. Diodato, en M. van den Berge, 2013, De veerkracht van regionale arbeidsmarkten, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Weterings, A, O. Ivanova, D. Diodato, M. Lankhuizen, M. Thissen, K. Schure en R. Koelemeijer, 2018, Effecten van de energietransitie op de regionale arbeidsmarkt – een quickscan, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.



Dit is een gezamenlijke uitgave van:



Centraal Planbureau



Planbureau voor de Leefomgeving