

# Bewijzen energiebeleid baat

*Elbert Dijkgraaf*

***Het is wenselijk om de afhankelijkheid van fossiele energie drastisch te verminderen. De vraag is welk beleid hierbij behulpzaam kan zijn. Nederland heeft de afgelopen jaren veel gebruik gemaakt van convenanten in de hoop dat zo het energiegebruik zou verminderen en omgebogen zou kunnen worden in een meer duurzame richting. De literatuur en data voor OESO-landen laten echter zien dat er weinig statistisch bewijs is voor de effectiviteit van convenanten. Instrumenten zoals belastingen, subsidies en regelgeving doen het beter.***

## 1 Inleiding

Door de huidige financiële crisis leven we in een uitdagende tijd. Er moeten nieuwe antwoorden gezocht worden op grote problemen. Nu is dat, helaas, een vrij algemeen verschijnsel. Denk aan de antwoorden die we zoeken op de klimaatcrisis, de vergrijzingsproblematiek en globalisering.

De overheid reageert op deze uitdagingen vaak met nieuwe vormen van beleid. Door burgers en bedrijven worden beleidsreacties nogal eens argwanend gezien. Sommigen denken bijvoorbeeld dat de overheid belastingen niet verhoogt om problemen op te lossen, maar om meer geld te kunnen uitgeven. Het politieke proces voedt deze argwaan. Het vinden van een meerderheid die kan instemmen met een beleidswijziging is niet altijd de weg naar de beste oplossing. De wetenschap kan hier een belangrijke rol spelen door helder te maken wat de voor- en nadelen zijn van de verschillende beleidsinstrumenten.

Er zijn dan heel wat vragen te stellen. Hoe kunnen overheden reageren op nieuwe uitdagingen? Wat kan geleerd worden van situaties in andere landen of sectoren? Welke typen van beleid zijn in staat om gestelde doelen tegen de laagst mogelijke kosten te halen? Hoe moet beleid dat eenmaal ingezet is, in latere jaren geëvalueerd worden zodat langdurig slecht beleid voorkomen wordt? Deze vragen kenmerken de essentie van mijn leerstoel: het gebruiken van ervaringen uit de praktijk om te analyseren

wat de effecten van overheidsbeleid zijn. Het doel hiervan is niet alleen om een bijdrage te leveren aan de wetenschappelijke kennis op dit terrein, maar ook om beleidsmakers meer zicht te bieden op alternatieve vormen van beleid zodat betere keuzes kunnen worden gemaakt.

In dit artikel illustreer ik mijn vakgebied aan de hand van het energiebeleid. Kernvraag daarbij is welke beleidsinstrumenten kunnen bijdragen aan een trendbreuk in het gebruik van energie.<sup>1</sup>

## 2 Noodzaak verandering energiegebruik

Een belangrijk broeikasgas is koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>). CO<sub>2</sub> absorbeert infrarode straling, waardoor zonnewarmte minder gemakkelijk terugkaatst naar de ruimte. Door het gebruik van fossiele energie neemt de concentratie van CO<sub>2</sub> in de atmosfeer toe met het gevolg dat de aarde opwarmt. Tussen het begin van de Industriële Revolutie en nu is de concentratie gestegen met 35%.

Figuur 1 geeft een overzicht van de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-emissies in Nederland tussen 1900 en 2007. Was dit in 1900 nog 4 megaton, in 2007 was dit gestegen tot 46 megaton (zo'n 2810 kilo per inwoner). Figuur 1 maakt duidelijk dat de grote stijging in Nederland vooral heeft plaatsgevonden tussen 1945 en 1980. Opvallend is ook het grote neerwaartse effect van de tweede oliecrisis.

Een van de eigenschappen die broeikasgassen onderscheidt van andere milieuproblemen is de globale schaal. Het verminderen van emissies in één land helpt weinig als andere landen een stijging laten zien. De ontwikkeling in China is dan ook verontrustend. Figuur 2 maakt niet alleen duidelijk dat China maar liefst 39 zoveel uitstoot als Nederland, maar ook dat de stijging van de CO<sub>2</sub>-uitstoot fors is. Op wereldschaal is vanaf 1900 een continue groei zichtbaar, die eigenlijk alleen maar toeneemt (Figuur 3). In 2007 namen de emissies toe met 255 megaton. Voor ruim de helft kan dit op de rekening geschreven worden van China, maar India, Rusland en de Verenigde Staten zijn eveneens belangrijke donateurs.<sup>2</sup>

Studies die effecten van energiebeleid in kaart brengen hebben meestal betrekking op ervaringen in de 24 rijkste landen, de zogenaamde OESO-landen (onder andere de lidstaten van de Europese Unie, de Verenigde Sta-

---

<sup>1</sup> Dit artikel is grotendeels gebaseerd op Dijkgraaf e.a. (2009), waarin een gedetailleerd verslag gedaan wordt van het onderzoek naar de effectiviteit van convenanten.

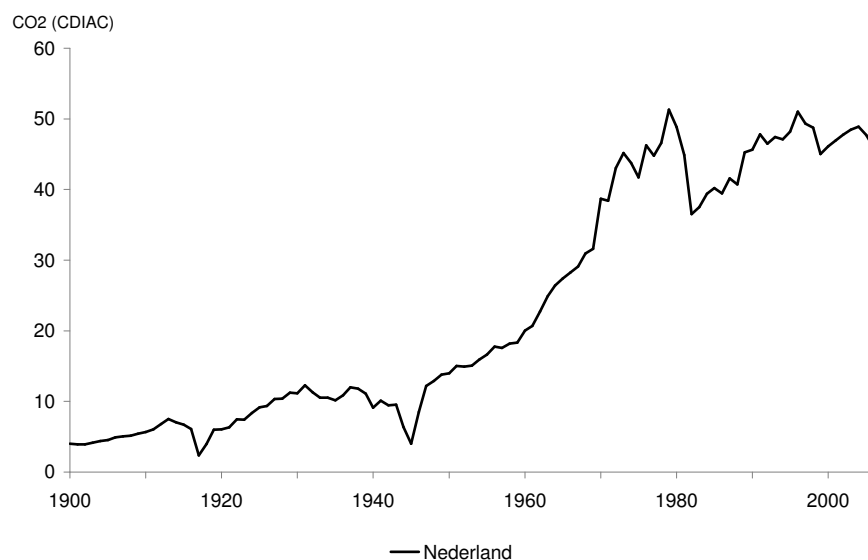
<sup>2</sup> Overigens hebben landen als China en India per hoofd van de bevolking, met respectievelijk 1270 kilo en 370 kilo, nog steeds een veel lagere uitstoot dan bijvoorbeeld Nederland. Zij zijn dus eigenlijk met een inhaalslag bezig.

ten, Nieuw-Zeeland en Japan). Opvallend is dat voor de OESO sprake is van een nagenoeg continue stijging van CO<sub>2</sub>-emissies. Ook is duidelijk dat de rijke landen de totale wereldemissie lange tijd domineerden. Zij zijn dus voor een belangrijk deel verantwoordelijk voor de opgebouwde concentratie van CO<sub>2</sub>.

Figuur 4 zoomt in op enkele rijke landen en laat zien dat er grote verschillen zijn tussen landen. Sinds de jaren zeventig stijgen de emissies van Noorwegen ten opzichte van Nederland, terwijl deze in Zweden juist dalen. Italië laat een totaal andere ontwikkeling zien. De verschillen tussen landen en in de tijd kunnen benut worden door te analyseren of zij samenhangen met gevoerd beleid.

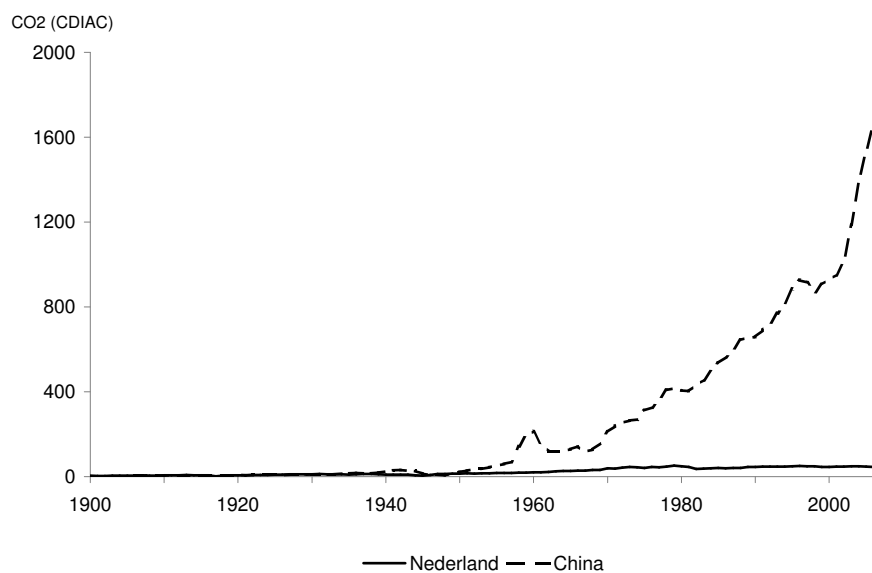
Een belangrijke vraag die eerst beantwoord moet worden, is wat de effecten zijn als de CO<sub>2</sub>-concentratie stijgt. Helaas blijkt in toenemende mate dat de klimaatverandering die hierdoor gestimuleerd wordt een groot probleem vormt. Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) komt tot de conclusie (IPCC 2007): *“Continued greenhouse gas emissions at or above current rates would cause further warming and induce many changes in the global climate system during the 21st century that would very likely be larger than those observed during the 20th century.”*

**Figuur 1** CO<sub>2</sub>-emissies Nederland fossiele brandstoffen (in Mton)



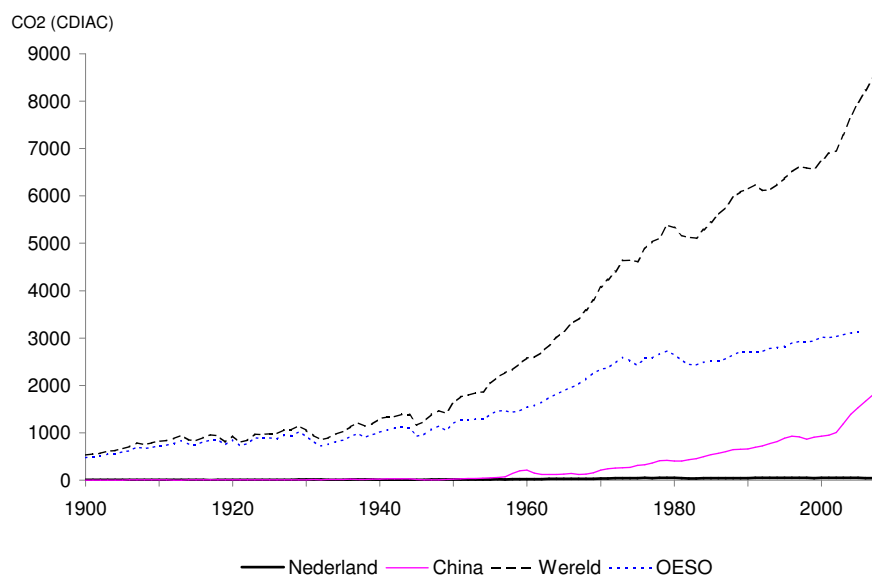
Bron: Eigen berekening op basis van CDIAC.

**Figuur 2** CO<sub>2</sub>-emissies China fossiele brandstoffen (in Mton)

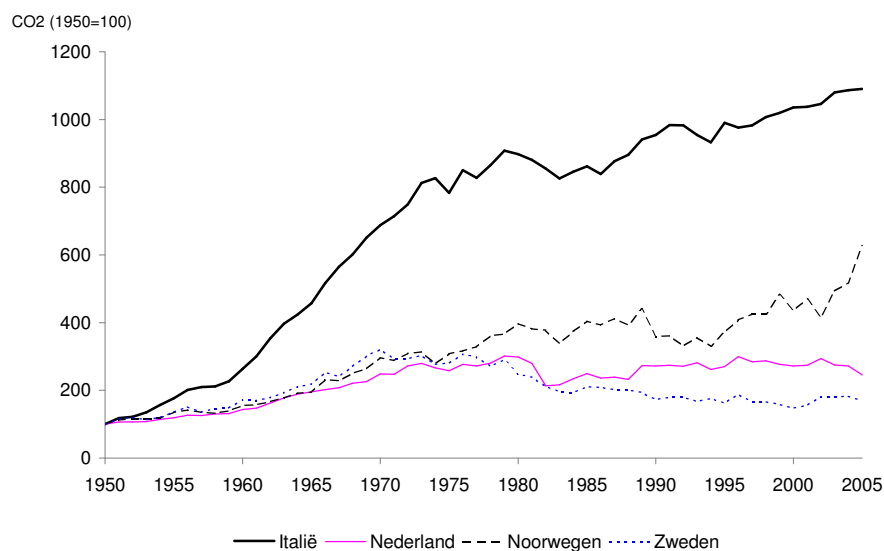


Bron: Eigen berekening op basis van CDIAC.

**Figuur 3** CO<sub>2</sub>-emissies OESO landen fossiele brandstoffen (in Mton)



Bron: Eigen berekening op basis van CDIAC.

**Figuur 4** . CO<sub>2</sub>-emissies vier EU-landen fossiele brandstoffen (1950=100)

Bron: Eigen berekening op basis van CDIAC.

Bovendien constateert het IPCC dat op termijn (2050) een reductie van maar liefst 80 tot 95% van CO<sub>2</sub>-emissies noodzakelijk is. Dit vereist een trendbreuk in het gebruik van fossiele brandstoffen. De vraag is welke rol overheidsbeleid kan spelen om een dergelijke trendbreuk te bevorderen.

Nu zijn er nog altijd deskundigen die twijfelen aan het nut van extra overheidsbeleid. Zij beweren dat klimaatverandering toch wel optreedt omdat dit nu eenmaal onderdeel uitmaakt van de lange-termijntemperatuurschommelingen. Anderen beweren dat beleid gericht op vraagbeperking niet zinvol is zolang de bezitters van fossiele brandstoffen geen prikkel hebben om het aanbod te verminderen (bijvoorbeeld Sinn 2008).

Welke reden twijfelaars aan het nut van vraaggericht energiebeleid ook hebben, beperking van het gebruik van fossiele brandstoffen is om meer redenen van belang dan het effect op het klimaat. In de eerste plaats leidt het tot herverdeling van het gebruik van energievoorraden naar ontwikkelingslanden. Zij hebben in het verleden veel minder geprofiteerd van de energievoorraad. In de tweede plaats leidt het afbouwen van het gebruik van fossiele brandstoffen tot minder afhankelijkheid van de bezitters van voorraden. Vanuit politieke overwegingen kan dat zeer wenselijk zijn. In de derde plaats zijn diverse bronnen eindig, waardoor overgeschakeld moet worden op andere bronnen. De schaarste aan olie en gas leidt boven-

dien tot stijgende en instabiele prijzen, wat niet gunstig is voor de welvaartsontwikkeling.

Kortom, er zijn ook buiten het klimaateffect voldoende redenen om te kijken of overheidsbeleid een bijdrage kan leveren aan het verminderen van het fossiele energiegebruik. De centrale vragen daarbij zijn wat het effect is van beleid, en of er grote verschillen in effectiviteit zijn tussen beleidsinstrumenten.

### **3 Ingezette beleidsinstrumenten**

Er zijn instrumenten om het gedrag van energiegebruikers te beïnvloeden. Hier beperk ik me tot belastingen, subsidies, regulering en convenanten. Via belastingen kunnen milieuonvriendelijke alternatieven duurder gemaakt worden. Subsidies maken juist milieuvriendelijke alternatieven goedkoper. Regulering kan milieuonvriendelijk gedrag afremmen door regels te stellen. Ten slotte kunnen convenanten ingezet worden die beogen afspraken te maken met energiegebruikers over te behalen milieudoelen.

Bij de boordeling van instrumenten spelen verschillende criteria een rol. Drie belangrijke zijn: effectiviteit (het behalen van doelen), efficiëntie (het behalen van doelen tegen de laagst mogelijke kosten) en herverdeling (de verdeling van kosten over groepen gebruikers). In dit artikel analyseer ik alleen effectiviteit. Hiermee is niet gezegd dat de andere criteria minder belangrijk zijn, maar dat is iets voor toekomstig onderzoek.

Over de effectiviteit van belastingen, subsidies en regulering is veel meer bekend dan over de effectiviteit van convenanten. Daarom concentreer ik me in dit artikel op dit instrument.

Er zijn a priori redenen om te vermoeden dat convenanten niet in alle gevallen effectief zijn. Een convenant is een overeenkomst waarbij gebruikers van energie zich vrijwillig committeren aan het bereiken van doelen. De vraag is dan welke prikkels deelnemers aan het convenant hebben om een trendbreuk in energiegebruik te realiseren. Waarom zouden zij via afspraken met de overheid meer energie besparen dan ze toch al zouden doen? Of worden convenanten misschien juist gebruikt om schijnbaar meer te doen, en zo te voorkomen dat er andere vervelende maatregelen ingevoerd worden? Bedrijven hebben via de markt ook zonder convenanten prikkels om energie te besparen. Niet alleen omdat zij daardoor mogelijk goedkoper kunnen produceren, maar ook door de toenemende vraag naar groene producten en de druk die van belangengroepen uitgaat. Wat voegen convenanten hieraan toe?

De extra prikkels van convenanten zijn mede afhankelijk van de manier waarop zij zijn vormgegeven. Stel dat er duidelijke en vergaande doelstellingen zijn opgenomen in het convenant, en stel dat bij het niet slagen van het convenant een aanzienlijke belastingverhoging zal plaatsvinden. Deelnemers weten dan dat hun kosten fors zullen stijgen als zij zich onvoldoende inspanssen om de doelstellingen te halen. Bij een dergelijk convenant zullen de prikkels om goed te presteren groter zijn. Een belangrijke vraag is dan ook in hoeverre de effectiviteit van convenanten gerelateerd is aan de manier waarop convenanten zijn vormgegeven. Bij het beantwoorden van die vraag kunnen zowel theoretische als empirische inzichten gebruikt worden.

#### 4 Theorie convenanten

De oorspronkelijke theoretische literatuur (Segerson en Miceli 1998) legt veel nadruk op de rol van dreiging met alternatieve instrumenten.<sup>3</sup> Als er voldoende dreiging is kan een convenant effectief zijn, omdat deelnemers weten dat ze hoge kosten moeten betalen als het convenant mislukt. Essentieel is dan wel dat de overheid voldoende onderhandelingsmacht heeft.

De latere literatuur (Lyon en Maxwell 2003; Glachant 2007) stelt dat dreiging convenanten weliswaar effectiever maakt. Tegelijkertijd constateert zij tevens dat als voldoende dreiging mogelijk is convenanten feitelijk overbodig zijn. Blijkbaar zijn dan meer efficiënte instrumenten (zoals belastingen) voorhanden. Convenanten komen dan vooral als potentieel interessant instrument naar voren als er geen alternatieve instrumenten meer over zijn. Uit deze literatuur volgt ook dat als de overheid het initiatief neemt om een convenant af te sluiten, dit mogelijk leidt tot minder effectieve convenanten. Het punt is namelijk dat bedrijven hieruit afleiden dat de overheid blijkbaar geen andere instrumenten heeft en dus dat de overheid een zwakke onderhandelingspositie heeft.

Lyon en Maxwell (2007) tonen aan dat convenanten via spillovers kunnen leiden tot een betere verspreiding van informatie ten opzichte van andere instrumenten.<sup>4</sup> Als dit in de praktijk inderdaad het geval is, kan dit de effectiviteit van convenanten vergroten.

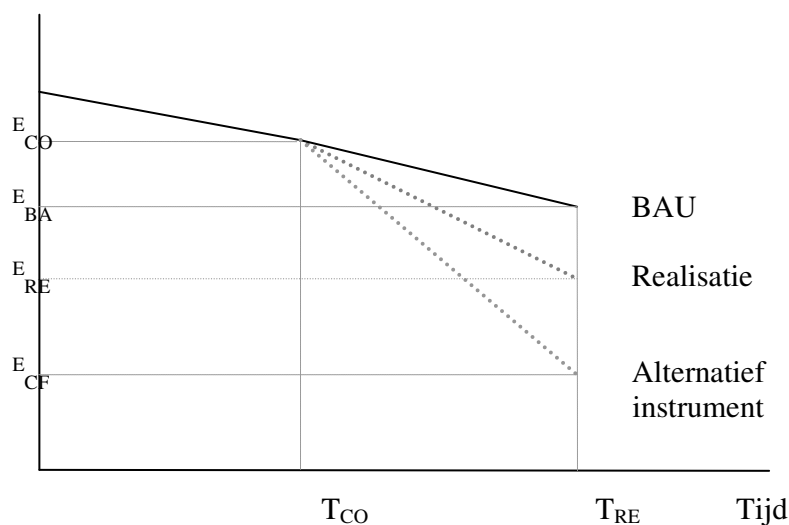
---

<sup>3</sup> De focus in dit artikel ligt op de dreiging met alternatief beleid van de overheid. Dit laat onverlet dat er andere soorten van dreiging mogelijk zijn die de effectiviteit van convenanten beïnvloeden, zoals druk van actiegroepen of consumenten.

<sup>4</sup> De enige studie die het effect van convenanten op spillovers empirisch onderzoekt is Lange (2008). Hij vindt empirisch bewijs voor het bestaan van spillovers, maar het is niet duidelijk of deze niet gepubliceerde studie de juiste methodologie gebruikt.

Croci (2005) geeft aan dat er veel theoretische aspecten zijn die een rol spelen bij het beantwoorden van de vraag of een convenant een effectief instrument is. Volgens hem kan deze vraag alleen beantwoord worden op basis van een adequate empirische analyse. Dat is dan ook de reden dat in het vervolg uitvoerig ingegaan wordt op de empirie.

**Figuur 5** Business-as-usual en alternatief instrument



Bron: Croci (2005).

**Methodologie.** Bij de bepaling van de effectiviteit van convenanten moet met veel factoren rekening gehouden worden. In Figuur 5 is grafisch weergegeven wat het belang is van het corrigeren van ontwikkelingen in de tijd. Indien een vergelijking zou plaatsvinden zonder correctie voor autonome ontwikkelingen, zou bij invoering van een convenant op tijdstip T<sub>CO</sub> de conclusie getrokken worden dat tussen T<sub>CO</sub> en T<sub>RE</sub> het energieverbruik als gevolg van het convenant gedaald is van E<sub>CO</sub> naar E<sub>RE</sub>. Dit is echter niet terecht, aangezien ook voor invoering van het convenant het energieverbruik al daalde. Het 'business-as-usual' scenario (BAU) houdt hiermee rekening door in te schatten wat de ontwikkeling zou zijn geweest als geen andere instrumenten zouden zijn ingezet. De effecten van het convenant zijn in werkelijkheid gelijk aan het verschil tussen E<sub>RE</sub> en E<sub>BA</sub>.

Voor een uitspraak of convenanten een effectief instrument zijn, is ook essentieel om zicht te hebben op de relatieve effectiviteit van convenanten. Dit betekent dat de analyse rekening moet houden met de mogelijkheid om alternatieve instrumenten in te zetten. In termen van Figuur 5 is het conve-



nant in relatieve zin niet langer het meest effectieve instrument, omdat er een ander instrument is die een grotere reductie kan bewerkstelligen.<sup>5</sup>

**Bevindingen literatuur.** De empirische literatuur is erg beperkt, vooral omdat de vele beschikbare studies methodologisch zwak zijn vormgegeven. Voor Nederland zijn geen studies gevonden die voldoen aan de belangrijkste eisen voor een kwalitatief hoogwaardige empirische studie. Studies zonder een gedegen econometrische opzet, zonder een goed ‘business as usual’ scenario en zonder een uitsplitsing naar de effecten van verschillende instrumenten geven geen betrouwbaar bewijs voor de effectiviteit van convenanten. Daarom moet op basis van Nederlandse studies geconcludeerd worden dat er geen enkele bewijs is dat convenanten in het milieubeleid al dan niet effectief zijn.

Er zijn tevens veel buitenlandse studies die licht lijken te werpen op de effectiviteit van convenanten, maar dat in feite niet doen. Op basis van een uitgebreide analyse van de literatuur zijn slechts zes studies gevonden die de effectiviteit van energieconvenanten bestuderen en voldoen aan de belangrijkste eisen voor een kwalitatief hoogwaardige empirische studie.<sup>6</sup> Helaas hebben zij betrekking op totaal verschillende onderdelen van de energieketen, gebruiken de meeste studies data voor de Verenigde Staten, wordt de relatie tussen effectiviteit en vormgeving van convenanten nauwelijks onderzocht en wordt nauwelijks rekening gehouden met de effecten van andere instrumenten. Dit betekent dat de literatuur zeker geen definitief antwoord biedt op de vraag of convenanten effectief zijn. De belangrijkste conclusie op basis van de zes studies is dat er weinig empirisch bewijs is voor de effectiviteit van energieconvenanten. Van de zes beschikbare studies, vinden er slechts twee een eenduidig positief effect op het milieu. De andere studies vinden vaak neutrale effecten. Er is wel enig bewijs gevonden dat een sanctie (bijvoorbeeld het vervallen van een subsidie of het moeten betalen van een hogere belasting) bij het niet halen van de convenantdoelstellingen helpt om de effectiviteit te vergroten.

Samenvattend geeft de empirische literatuur nu niet bepaald een duidelijk antwoord op de vraag of energieconvenanten effectief zijn. Daarom wordt in de volgende twee paragrafen een eigen onderzoek gepresenteerd.

---

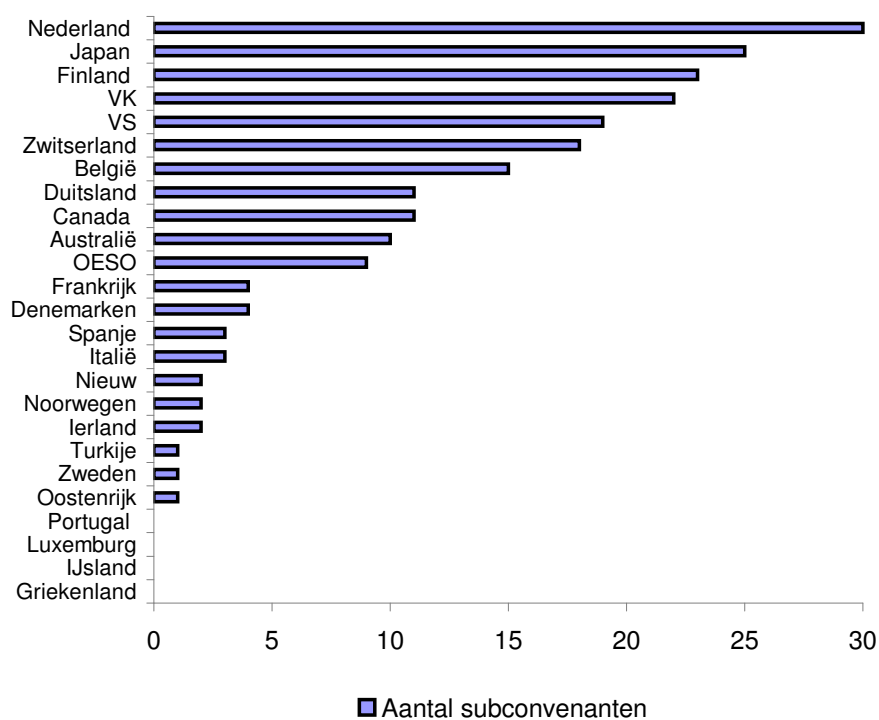
<sup>5</sup> Voor studies die gebruik maken van microdata waarbij deelnemers en niet-deelnemers aan een convenant vergeleken worden, is tevens correctie voor selectie en spillovers essentieel. Het laatste gebeurt opvallend genoeg nauwelijks in de literatuur.

<sup>6</sup> Zie Bjørner en Jensen (2002), Delmas en Montes (2007), Hartman (1988), Johnstone e.a. (2008), Lyon en Kim (2006) en Pizer e.a. (2008).

## 6 Analyse energiebeleid: methodologie en data

In de analyse worden de energie- en CO<sub>2</sub>-intensiteit<sup>7</sup> en het aandeel hernieuwbare energie als de te verklaren variabelen gebruikt.<sup>8</sup> De essentie van de methodologie komt erop neer dat deze variabelen in de tijd en tussen landen statistisch vergeleken worden, waarbij verschillen gerelateerd worden aan de typen beleid die toegepast zijn. Kernvraag is of een betere score bereikt wordt als een bepaald beleidsinstrument wordt toegepast. Hebben landen met meer convenanten een lager energiegebruik, minder CO<sub>2</sub>-uitstoot en meer hernieuwbare energie? Of scoren juist landen beter die meer gebruik maken van belastingen, subsidies of regelgeving?

**Figuur 6.** Aantal subconvenanten energie in OESO landen 2006



<sup>7</sup> Gemeten als respectievelijk de geconsumeerde hoeveelheid energie en de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-uitstoot per eenheid nationaal inkomen, toegevoegde waarde of inwoner.

<sup>8</sup> Elektriciteit opgewekt met zon, wind, aardwarmte en biomassa.

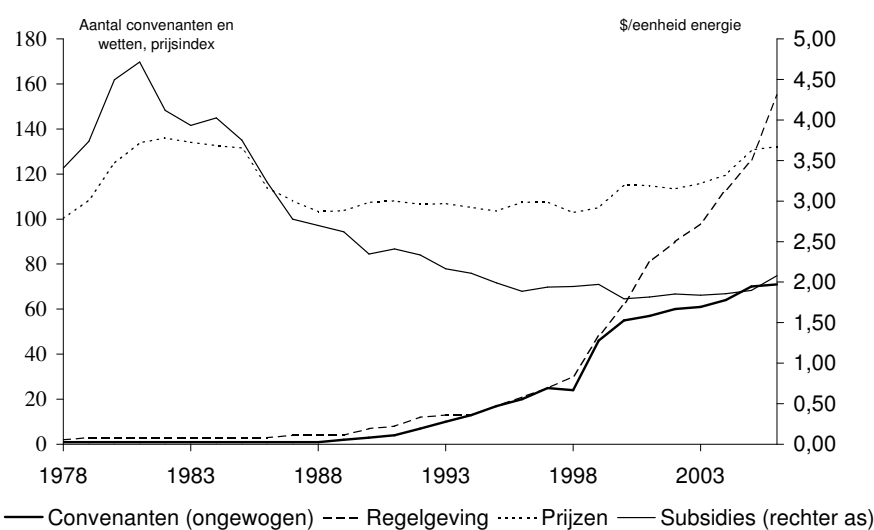
Voor de analyse wordt gebruik gemaakt van een database met gegevens van 24 OESO-landen met jaarlijkse observaties voor de periode 1978-2006. Gegevens zijn beschikbaar op landenniveau, sectorniveau (industrie, transport, overig: huishoudens en overheid) en voor de elektriciteitssector.

De analyse is mogelijk omdat er een grote diversiteit is tussen landen en in de tijd van de toegepaste instrumenten.

Figuur 6 illustreert de diversiteit tussen landen voor het aantal energieconvenanten van OESO-landen in 2006. Nederland heeft de meeste convenanten, gevolgd door Japan, Finland, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten. Landen als Griekenland, IJsland, Luxemburg en Portugal maken in het geheel geen gebruik van convenanten.

Figuur 7 laat het gebruik van alle onderzochte instrumenten zien voor de OESO als geheel. Hieruit blijkt dat de spreiding in de tijd eveneens groot is. Convenanten en regelgeving kwamen op aan het einde van de jaren tachtig, terwijl het subsidiebeleid in die jaren juist is afgebouwd en slechts recent weer aan populariteit wint. Energieprijzen zijn vooral verhoogd rond de tweede oliecrisis en sinds eind jaren negentig.

**Figuur 7** Instrumenten energie in OESO landen 1978-2006



De statistische vergelijking vindt plaats met econometrische technieken. Daardoor kan een goede business-as-usual gecreëerd worden met correctie voor autonome technologische vooruitgang. Tevens vindt correctie plaats voor andere verschillen tussen landen, zoals verschillen in klimaat en be-

volkingsdichtheid. Op deze wijze is het niet alleen mogelijk om de absolute effectiviteit van convenanten te meten (verbeteren prestaties als convenanten ingezet worden ten opzichte van de business-as-usual), maar ook om de relatieve effectiviteit van convenanten (nemen prestaties toe ten opzichte van andere vormen van beleid) te meten. De kracht van de economische methode is dat deze correcties en analyses tegelijkertijd plaatsvinden, waardoor rekening wordt gehouden met onderlinge samenhangen.

Om convenanten mee te kunnen nemen in de schattingen is per jaar, land en sector een inschatting nodig van het gebruik van convenanten. Het probleem is dat dit gebruik niet eenduidig te meten valt. Er is een grote diversiteit aan convenanten die in de schattingen op één noemer gebracht moeten worden. Zo kan het ene convenant een beperkte reikwijdte hebben, omdat slechts een afspraak wordt gemaakt met een klein deel van de industrie, terwijl een ander convenant is afgesloten met de hele industrie. Ook kan het ene convenant veel stringenter zijn dan het andere convenant. Het maakt bijvoorbeeld uit of expliciete doelstellingen zijn opgenomen of dat een sanctie is afgesproken als het convenant mislukt.

Om tegemoet te komen aan de diversiteit in convenanten wordt in de analyses gebruik gemaakt van verschillende methoden:

- In de eerste plaats worden convenanten ongewogen geteld: hierbij wordt het aantal hoofdconvenanten geteld;
- In de tweede plaats wordt het aantal subconvenanten geteld: het aantal hoofdconvenanten wordt gecorrigeerd voor het aantal sectoren waarop het convenant betrekking heeft;
- In de derde plaats vindt een objectieve weging plaats bij de telling: het aantal convenanten wordt gecorrigeerd voor reikwijdte en stringentie door rekening te houden met specifieke karakteristieken (nationale versus regionale geldigheid, explicitering van doelen en externe validatie van resultaten);
- In de vierde plaats vindt een subjectieve weging plaats bij de telling: dit betreft een tweede correctie voor reikwijdte en stringentie waarbij meer subjectieve elementen een rol spelen, zodat ook minder gemakkelijk in te schatten karakteristieken van convenanten mee kunnen wegen (beperktheid van de doelen, het aantal subsectoren dat onder het convenant valt en het bestaan van sancties bij niet voldoen aan de afspraken).

Doel van deze tellingen is niet om een zo perfect mogelijke benadering te krijgen van het gebruik van convenanten, maar juist om diversiteit te krijgen in hoe het gebruik gemeten wordt. Daardoor kan getoetst worden of het type telling uitmaakt voor de onderzoeksconclusies. Als consequent een vergelijkbaar effect gevonden wordt, dan is duidelijk dat dit effect ro-

buust is. Zo niet, dan kan ingezoomd worden op de tellingen om duidelijk te krijgen wat de diversiteit aan resultaten verklaart. Dit maakt het tevens mogelijk om expliciet te schatten of de effectiviteit van convenanten samenhangt met de vormgeving, omdat belangrijke aspecten daarvan in kaart worden gebracht.

De overige beleidsvariabelen worden meegenomen op basis van een vergelijkbare methodologie (regelgeving) en openbare bronnen (subsidies en belastingen die benaderd worden via energieprijzen).

In dit type onderzoek is altijd sprake van onzekerheid in de te gebruiken methode en data. Het is dan gevaarlijk om te kiezen voor slechts één of enkele schattingen. De resultaten kunnen dan een toevalstreffer zijn. Om dit te ondervangen is uitvoerig gebruik gemaakt van gevoeligheidsanalyses waarbij de conclusies gebaseerd worden op 885 verschillende schattingen. Onder andere wordt gevarieerd met hoe convenanten en milieuprestaties gemeten worden<sup>9</sup>, de manier waarop omgegaan wordt met autonome tijd-gerelateerde ontwikkelingen<sup>10</sup> en het aantal en type controlevariabelen dat meegenomen wordt.<sup>11</sup>

## 7 Analyse energiebeleid: resultaten

Tabel 1 geeft een overzicht van de schattingsresultaten van het basismodel. De getallen geven de verandering in de onderzochte variabelen in procenten weer als belastingen of subsidies met 10% stijgen of als het aantal convenanten en wetten met één toeneemt.

De resultaten maken duidelijk dat voor convenanten alleen een effect wordt gevonden voor de transportsector. Dit effect blijkt echter niet robuust te zijn, omdat in alternatieve schattingen niet langer significante effecten gevonden worden.

---

<sup>9</sup> Hier gaat het bijvoorbeeld om de relatie tussen convenanten en andere vormen van beleid en om multiplicatieve verbanden met het niveau van corruptie, omdat verwacht mag worden dat convenanten eerder effectief zijn in landen waar weinig corruptie is. Zie voor een analyse van het effect van corruptie op energiegebruik Frederiksson e a.. (2004).

<sup>10</sup> Zie Vollebergh e.a. (2009) en Dijkgraaf en Vollebergh (2005) voor een analyse op basis van OESO-data waaruit blijkt dat de manier waarop met de tijdsdimensie wordt omgegaan essentieel is.

<sup>11</sup> Ook worden Monte Carlo analyses uitgevoerd om te bezien of de gebruikte modellen in staat zijn de te schatten effecten te reproduceren (ook als deze klein zijn), wat het geval blijkt te zijn. Endogeniteit van beleid wordt verworpen op basis van statistische toetsen.

**Tabel 1** Schattingsresultaten basismodel

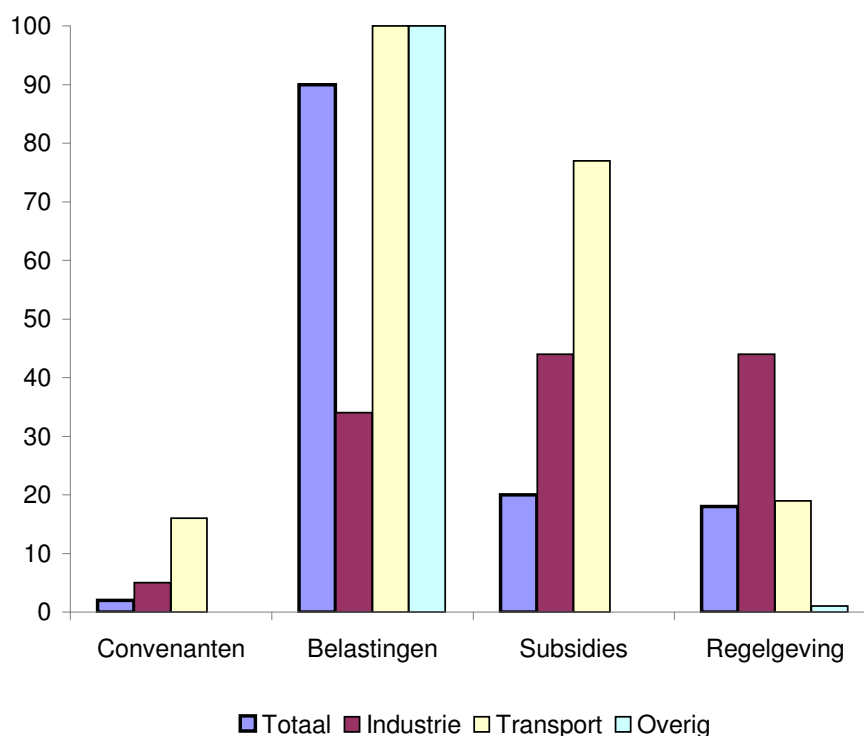
	Totaal	Industrie	Transport	Overig	Elektriciteit
	%				
<b>Energie-intensiteit</b>					
Convenanten	0	0	-4,7	0	0
Regelgeving	-0,4	0	0	0	0
Belastingen <sup>1</sup>	-0,5	-0,3	-0,5	-1,4	0
Subsidies	0	0	-0,1	0	0
<b>CO<sub>2</sub>-intensiteit</b>					
Convenanten	0	0	-4,8	0	0
Regelgeving	0	0	0	0	0
Belastingen <sup>1</sup>	-0,7	0	-0,5	-1,6	0
Subsidies	0	0	-0,1	0	0
<b>Aandeel hernieuwbaar</b>					
Convenanten	0				
Regelgeving	7,0				
Belastingen <sup>1</sup>	3,0				
Subsidies	0				

Noot: Een getal dat niet 0 is, betekent dat het effect significant is op 5%.

<sup>1</sup> Aangenomen is dat de hoogte van de energieprijzen representatief is voor de hoogte van de belastingen.

Op totaalniveau hebben alleen belastingen een significant effect op alle drie de maatstaven. Regelgeving is zowel significant voor de energie-intensiteit als het aandeel hernieuwbare energie. Op sectorniveau worden effecten niet altijd teruggevonden. Dit is het geval voor regelgeving voor alle onderliggende niveaus en voor belastingen voor de industrie. Subsidies blijken slechts een significant effect te hebben in de transportsector.

Van alle via gevoeligheidsanalyses geschatte coëfficiënten is in Figuur 8 weergegeven welk deel van de coëfficiënten significant is per type instrument en per sector. Voor convenanten zijn er nauwelijks schattingen die wijzen op een significant effect. Slechts in de transportsector blijkt 16% van de geschatte coëfficiënten significant, maar ook deze effecten blijken niet robuust te zijn bij aanvullende analyses. Belastingen zijn, met uitzondering van de industrie, bijna altijd significant. Voor regelgeving en subsidies is het beeld veel diffuser. Voor sommige sectoren lijkt er relatief veel bewijs voor de effectiviteit van deze instrumenten. Voor andere sectoren is dit echter veel minder het geval.

**Figuur 8** Percentage significante effecten beleidsinstrumenten

Er wordt dus nauwelijks statistisch bewijs gevonden voor de effectiviteit van convenanten. Een essentiële vervolgvraag is dan of dit te wijten is aan het instrument convenanten op zich, of aan de gebrekkige vormgeving van een deel van de convenanten. Daarom is ingezoomd op specifieke typen convenanten. Zo is het mogelijk aparte effecten te schatten voor ‘convenanten waar de meeste effecten van verwacht mogen worden. Zo analyseren we apart convenanten met expliciete doelen, externe validatie van de resultaten van het convenant, een duidelijke vorm van sanctie bij mislukking en met een brede impact in termen van het aantal sectoren. Als convenanten effectief zijn, moet zeker een effect gevonden worden voor dit type. Dit blijkt echter niet het geval te zijn. Weliswaar worden sporadisch significante effecten van dit type gevonden, maar het overgrote deel van de analyses vindt ook voor dit type geen effect. Ook andere pogingen om voor deelgroepen van convenanten effecten te vinden resulteren in de conclusie dat er niet of nauwelijks bewijs is dat convenanten effectief zijn.

## 8 Conclusies energiebeleid

Op basis van de literatuur en econometrisch onderzoek met OESO-data moet worden geconcludeerd dat er weinig of geen statistisch bewijs is dat convenanten effectief zijn in het energiebeleid. Dit is een nogal ingrijpende conclusie gezien het feit dat Nederland al 20 jaar intensief gebruik maakt van dit instrument, en ook voor de toekomst hierop vertrouwt. De vraag is echter of de uitgevoerde analyses tot de conclusie moeten leiden dat convenanten nooit te prefereren zijn. Er zijn drie belangrijke argumenten om niet overhaast tot deze laatste conclusie te komen:

- In de eerste plaats kan de uitgevoerde analyse slechts uitspraken doen over het instrument convenanten in het algemeen. Het is niet uit te sluiten dat er individuele convenanten zijn die wel effectief zijn.
- In de tweede plaats worden empirische analyses op basis van microdata gedomineerd door studies uit de Verenigde Staten. De conclusies van deze studies hoeven niet representatief te zijn voor Nederland. Het verdient vooral aanbeveling om een of meer studies uit te voeren op basis van microdata voor Nederland, omdat het dan wel mogelijk is de effectiviteit van individuele convenanten te evalueren. Dit vergt wel een investering in het verzamelen van de benodigde gegevens.
- De literatuur wijst op het mogelijke effect van spillovers. Dit effect zou ervoor zorgen dat zowel niet-deelnemers als deelnemers profiteren van door convenanten opgebouwde kennis. Dit effect is niet uit te sluiten, nauwelijks empirisch onderzocht en potentieel belangrijk omdat het kan verklaren waarom in studies die gebaseerd zijn op het vergelijken van deelnemers en niet-deelnemers vaak insignificante effecten gevonden worden.

Toch is er voldoende reden om ervan uit te gaan dat convenanten niet snel leiden tot een trendbreuk in het energiegebruik. Het instrument waarvan het meest verwacht mag worden is belastingen. Het grootste nadeel van belastingen is dat de concurrentiepositie van bedrijven negatief beïnvloed kan worden als het om internationaal concurrerende bedrijven gaat. Een optie is dan om de belastingopbrengst naar bedrijven terug te sluisen zonder dat de prikkel tot milieuverbetering verloren gaat.

Als convenanten blijvend gebruikt worden, kan gepoogd worden de effectiviteit van convenanten te verhogen door te letten op een aantal uitvoeringsaspecten. Zo is het van belang om het initiatief voor convenanten over te laten aan anderen. Dit ondersteunt de onderhandelingspositie van de



overheid, waardoor mogelijk effectiever convenanten afgesloten kunnen worden. Ook is belangrijk om zoveel mogelijk dreiging te organiseren met alternatieve instrumenten. Dit kan zowel gebruikt worden om een zo goed mogelijk convenant af te sluiten als om de werking van het convenant te bevorderen. Daarnaast kan het zinvol zijn een transparante en geverifieerde publicatieverplichting op te leggen. Ten slotte is cruciaal dat de werking van convenanten regelmatig en diepgaand wordt geëvalueerd. Hiervoor is essentieel dat een adequate methodologie wordt gebruikt en dat betrouwbare en vergelijkbare data beschikbaar zijn. Dit lijkt een open deur, maar het is helaas geen dagelijkse praktijk in de Nederlandse beleidscontext.

## 9 Onderzoeksgebied

Het onderzoek naar convenanten in het energiebeleid maakt duidelijk dat empirische analyse van de relatie tussen beleid en prestaties inzicht biedt in de effectiviteit van beleidsinstrumenten. Daardoor ontstaat voor beleidsmakers meer zicht op de werking van instrumenten en ook op de aspecten die zij kunnen beïnvloeden om die werking te verbeteren.

Mijn leerstoel heet 'Empirische economie van de publieke sector'. De term 'publieke sector' geeft aan dat het onderzoeksgebied breder is dan energiebeleid. De leerstoel beoogt naar verschillende vormen van beleid te kijken om te analyseren wat effecten zijn en hoe beleid verbeterd kan worden. Dan gaat het bijvoorbeeld om sectoren als milieu, onderwijs, zorg, afval, energie en water. Belangrijke uitdagingen zijn:

- Meetbaar maken van wat moeilijk meetbaar lijkt. Denk bijvoorbeeld aan onderzoek dat de relatie legt tussen overheidsbeleid en de kwaliteit van onderwijs of zorg. Het beter meetbaar maken van kwaliteit maakt het mogelijk meer inzicht te krijgen in de manier waarop overheidsbeleid kan leiden tot een stijging van de kwaliteit, iets wat in een globaliserende wereld hard nodig is.<sup>12</sup>
- Reguleringspakketten. Veel empirische studies zijn gericht op enkelvoudige instrumenten. In de praktijk worden instrumenten vaak tegelijkertijd toegepast. Hoe kunnen dan de individuele effecten ontrafeld worden en wat is de wisselwerking tussen instrumenten?
- Het in kaart brengen van korte- versus langetermijneffecten. Meer systematisch onderzoek naar de tijdsdimensivering van effecten is een uitdaging, omdat dan duidelijk wordt of effecten beklijven. Zo kunnen effecten toenemen als gevolg van leereffecten, of ze

---

<sup>12</sup> Zie Dijkgraaf en Van der Geest (2008) en Dijkgraaf e.a. (2008).

kunnen juist afnemen doordat extrinsieke motivatie intrinsieke motivatie uitdrijft of doordat gewenning aan prijsprikkels optreedt. Interessante thema's zijn:<sup>13</sup>

- Langetermijneffecten van prijsprikkels. Hoe werken leereffecten, gewenning en verandering van motivatie uit op beleid dat prijsprikkels genereert?
- Langetermijneffecten van marktregulering. Welke gedragseffecten lokt overheidsingrijpen uit en verstoort dit het behalen van doelen?
- Dynamische marktafbakening. Overheidsbeleid gericht op markten is vaak gebaseerd op een statische definitie van markten. Welke consequenties heeft het als markten dynamisch zijn, bijvoorbeeld als gevolg van beperkingen in importen en exporten?

Ik zie het als een uitdaging om met wetenschappelijke analyses een bijdrage te leveren aan beter overheidsbeleid. Ik ben ervan overtuigd dat de baten van het bewijzen van beleid groot zijn. Zo wordt voorkomen dat langdurig ineffectief beleid gevoerd wordt. Ook biedt het perspectief voor alternatieve vormen van beleid. De overheid zou dan ook meer ruimte moeten bieden voor kwalitatief hoogwaardige evaluaties van beleid. Essentieel daarvoor is dat veel meer dan nu geïnvesteerd wordt in goede datasets. Te vaak wordt geconstateerd dat een goede evaluatie niet mogelijk is, omdat verzuimd is om een beleidsverandering gepaard te laten gaan met het zorgvuldig registreren van prestaties. Essentieel is ook dat de overheid niet kijkt of een onderzoek het huidige beleid kan onderbouwen, maar objectief geïnteresseerd is in de effectiviteit van beleid.

#### **Auteur**

De auteur is bijzonder hoogleraar Empirische Economie van de Publieke Sector en adjunct-directeur van SEOR, beide aan de Erasmus School of Economics te Rotterdam. Dit artikel is gebaseerd op de oratie waarmee hij zijn leerstoel op 13 oktober 2009 in het openbaar aanvaardde. De auteur dankt Raymond Gradus, Jaap de Koning, Sonja Kruitwagen, Marcel Spijkerman en Herman Vollebergh voor commentaar op een eerdere versie. De verantwoordelijkheid voor de inhoud ligt vanzelfsprekend volledig bij de auteur. Contact: [dijkgraaf@ese.eur.nl](mailto:dijkgraaf@ese.eur.nl).

---

<sup>13</sup> Zie ook Dijkgraaf en Gradus (2009) en Dijkgraaf en Janssen (2009).

## Literatuur

- Bjørner, T.B. en H.H. Jensen, 2002, Energy taxes, voluntary agreements and investment subsidies: a micro-panel analysis of the effect on Danish industrial companies' energy demand, *Resource and Energy Economic*, vol. 24(3): 229-49.
- Croci, E., 2005, The economics of environmental voluntary agreements, in: Croci, E.(ed), *The handbook of environmental voluntary agreements*: 3-30, Springer, Den Haag.
- Delmas, A. en M.J. Montes, 2007, Voluntary agreements to improve environmental quality: are late joiners the free riders? Institute for Social, Behavioral, and Economic Research, ISBER Publications, Paper 07, Santa Barbara.
- Dijkgraaf, E. en R.H.J.M. Gradus, 2009, Environmental activism and dynamics of unit-based pricing systems, *Resource and Energy Economics*, vol. 31(1): 13-23.
- Dijkgraaf, E. en M.C.W. Janssen, 2009, Defining European electricity markets: An 'and/or' approach, Tinbergen Discussion Paper, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Dijkgraaf, E., J.M. de Jong, M. Spijkerman en O. Tanis, 2009, Effectiviteit convenanten energiebeleid, SEOR, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Dijkgraaf, E. en S.A. van der Geest, 2008, Schaalgrootte en de kwaliteit van het voortgezet onderwijs, SEOR-ECRI, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Dijkgraaf, E., S.A. van der Geest en M. de Jong, 2008, Effect van concurrentie op de kwaliteit van het HAVO en VWO, SEOR-ECRI, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Dijkgraaf, E. en H.R.J. Vollebergh, 2005, A test for parameter heterogeneity in CO<sub>2</sub> panel EKC estimations, *Environmental and Resource Economics*, vol. 32(8): 229-39.
- Fredriksson, P.G., H.R.J. Vollebergh en E. Dijkgraaf, 2004, Corruption and energy efficiency in OECD countries: Theory and evidence, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 47(2): 207-31.
- Glachant, M., 2007, Non-binding voluntary agreements, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 54(1): 32-48.
- Hartman, R.S., 1988, Self-selection bias in the evolution of voluntary energy conservation programs, *The Review of Economics and Statistics*, vol. 70(3): 448-58.
- IPCC, 2007, Climate change 2007, Synthesis report, Valencia.
- Johnstone, N., I. Hascic en D. Popp, 2008, Renewable energy policies And technological innovation: Evidence based on patent counts, Working Paper 13760, National Bureau of Economic Research, Cambridge.
- Lange, I., 2008, Evaluating voluntary measures with spillovers: the case of coal combustion products partnership, Stirling Economics Discussion Paper 2008-24, University of Stirling, Department of Economics, Stirling.

- Lyon, T.P en J.W. Maxwell, 2003, Self-regulation, taxation and public voluntary environmental agreements, *Journal of Public Economics*, vol. 87 (7-8): 1453-86.
- Lyon, T.P en J.W. Maxwell, 2007, Public voluntary programs reconsidered, Working Paper No. 2007-07, Indiana University, Kelley School of Business, Department of Business Economics and Public Policy.
- Lyon, T.P. en E. Kim, 2006, Greenhouse gas reductions or greenwash? The DOE's 1605b program, Working paper, University of Michigan.
- Pizer, W.A., R. Morgenstern en J. Shih, 2008, Evaluating voluntary climate programs in the United States, RFF Discussion Paper No. 08-13.
- Segerson, K en T.K. Miceli, 1998, Voluntary environmental agreements: good or bad news for environmental protection? *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 36: 109-30.
- Sinn, H.W., 2008, Public policies against global warming: a supply side approach, *International Tax and Public Finance*, vol. 15(4): 360-94.
- Vollebergh, H.R.J., B. Melenberg en E. Dijkgraaf, 2009, Identifying reduced-form relations with panel data, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 58(2): 27-42.