



PORT AUTHORITY OF THAILAND No. 27

DHI-DCW

BHUM
ORE
696

Klimaatbeleid en internationale handel

Nederland heeft nog steeds geen echte belasting op CO₂-uitstoot ingevoerd. De reden is de vrees dat bedrijven minder concurrerend zullen worden ten opzichte van het buitenland, marktaandeel zullen verliezen, of zelfs werkgelegenheid naar het buitenland zullen verplaatsen. Is deze vrees gegronnd, en zo ja, wat kan eraan gedaan worden?

Om de discussie over het achterlopen van Nederland bij het invoeren van een CO₂-belasting overzichtelijk te houden, ga ik uit van een beprijzing van alleen de CO₂-uitstoot. In werkelijkheid zullen ook andere broeikasgassen geprijsd moeten worden, zoals methaan. Beprijzing kan in de vorm gaan van een belasting, bijvoorbeeld te betalen bij het verbranden van olie, kolen en aardgas, maar ook in de vorm van het verplicht kopen van emissierechten. Een derde mogelijkheid is het stellen van emissienormen of zelfs een belasting op eindproducten op basis van de hoeveelheid vrijgekomen CO₂ bij de productie. De argumenten in dit hoofdstuk gelden in principe bij al deze maatregelen.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft becijferd dat de energiebelastingdruk in Nederland op dit moment boven het OESO-gemiddelde ligt. Meer dan de helft van deze belastingdruk ligt echter bij huishoudens. Zij betaalden in 2013 omgerekend een tarief van 100 euro per ton CO₂ op gas en meer dan 200 euro per ton CO₂ op elektriciteit (Vollebergh et al., 2014, p. 102). Bedrijven die onder

het EU Emission Trading System (ETS) vallen, betalen via dit systeem van verhandelbare rechten, waarbij de hoeveelheid rechten in de markt door de overheid elk jaar stapsgewijs verlaagd wordt, veel minder voor een ton CO₂. Lange tijd schommelde die prijs rond de vijf euro per ton. Na de aanpassingen in het ETS (zie ook het *EU ETS Handbook* (2015)) is de prijs aanmerkelijk gestegen tot iets boven de twintig euro (op het moment van schrijven), maar dat is nog steeds slechts een fractie van de prijs die huishoudens betalen. Bovendien hoeven niet alle bedrijven emissierechten te kopen en is ook de elektriciteitsprijs voor grootverbruikers veel lager dan die voor huishoudens. Vanuit het perspectief van klimaatbeleid lijkt het erop dat bedrijven, en vooral energie-intensieve bedrijven, uit de wind worden gehouden, omwille van de concurrentiepositie en werkgelegenheid.

Beprijzing van CO₂ kan leiden tot een verlies aan concurrentiepositie met handelspartners, maar uit de literatuur blijkt dat dit risico niet moet worden overdreven. Een verschuiving van CO₂-intensieve naar schone sectoren vergt aanpassingen aan de economiestructuur, maar het effect op

**STEVEN
POELHEKKE**

Universitair hoofd-
docent aan de Vrije
Universiteit Amster-
dam en onderzoeker
bij De Nederland-
sche Bank

*De meningen in
dit preadvies zijn
die van de auteur
en vormen niet
noodzakelijkerwijs
een reflectie van de
standpunten van De
Nederlandsche Bank*

de totale werkgelegenheid is waarschijnlijk zeer klein. Dit blijkt uit verschillende evaluaties van bestaand beleid. Het blijft desalniettemin van belang om klimaatbeleid te coördineren met handelspartners, omdat aanvullende maatregelen voor een unilateraal beleid, zoals importtarieven, niet gemakkelijk uit te voeren zijn.

KLIMAATBELEID EN INTERNATIONALE HANDEL IN THEORIE

In het ideale geval is elk land overtuigd van de noodzaak om klimaatverandering tegen te gaan door de CO₂-uitstoot te verlagen, en voert ieder land dezelfde, even hoge CO₂-belasting in, op dezelfde sectoren en producten. Dit om het spreekwoordelijke speelveld gelijk te houden. Landen met CO₂-intensieve economieën worden dan wel zwaarder getroffen dan landen die zich specialiseren in 'schonere' sectoren, maar niet in onevenredige mate. Een geharmoniseerde CO₂-belasting is tot nu toe onwaarschijnlijk gebleken, omdat er geen mondiale regering is om het klimaatbeleid van alle regio's te coördineren. Het is moeilijk om landen vrijwillig dezelfde belasting te laten invoeren (zie de bijdrage van Jeroen van den Bergh aan deze preadviezen), aangezien ze verschillend tegenover klimaatverandering staan. Sommige landen hebben meer en andere minder te lijden onder de gevolgen van de klimaatverandering, terwijl de kosten van een CO₂-belasting ook verschillen, zowel in termen van productie als bijvoorbeeld van werkgelegenheid. Er is ook het reële gevaar dat een land zich niet aan gemaakte afspraken houdt en minder doet dan beloofd om de CO₂-uitstoot terug te dringen, terwijl het wel de voordelen van een uitblijvende klimaatverandering blijft genieten door de inspanningen van andere landen, dus zich schuldig maakt aan *free riding*. Deze problemen verklaren waarom landen niet het voortouw nemen, waarom voortrekkers niet vanzelfsprekend navolging krijgen (Reingewertz, 2018), en waarom de uitkomsten van jarenlang onderhandelen (met grote bijeenkomsten in bijvoorbeeld Kyoto en Parijs) tegenvallen. Er wordt te weinig intensief beleid gevoerd, ondanks dat de wereld als geheel baat heeft bij maatregelen tegen klimaatverandering.

Vanuit het perspectief van de internationale handel wordt er vaak gezegd dat klimaatbeleidskosten, zoals een CO₂-belasting, ongunstig uitpakken voor een land dat afzonderlijk van andere landen het voortouw neemt en een hogere belasting invoert dan die andere landen. De reden is dat bij een (hogere) binnenlandse CO₂-belasting het voor consumenten aantrekkelijk wordt om meer producten te importeren uit landen die minder belasten. Verder wordt het voor bedrijven zo interessant om (een deel van) hun productie (en dus werkgelegenheid) te verplaatsen naar landen waar de belasting lager is. Het doel van de CO₂-heffing is een daling van de uitstoot door eigen productie. Maar als die heffing ertoe leidt dat vraag en productie zich naar het buitenland verplaatsen, is de impact op de wereldwijde uitstoot minder dan gehoopt. Dit weglek-effect (*leakage*) is vooral een zorg voor kleine open economieën zoals de Nederlandse. Door het weglek-effect neemt de *wereldwijde* uitstoot minder af dan gehoopt, en zou deze zelfs kunnen stijgen indien de productie in het buitenland tot hogere emissies leidt, bijvoorbeeld door gebruik van minder schone technologie. Naast het weglek-effect door het vertrek van bedrijven is er een tweede weglek-effect.

De CO₂-heffing leidt tot een daling van de binnenlandse vraag naar fossiele brandstoffen, waardoor ook de wereldprijs van brandstoffen daalt. Het binnenlandse beleid zorgt voor goedkopere fossiele brandstoffen voor bedrijven in het buitenland, die daardoor minder zuinig zijn en meer CO₂ uitstoten (zie ook de bijdrage van Cees Withagen en Gerard van der Meijden aan deze preadviezen). Aan de andere kant kan de binnenlandse CO₂-belasting ook een prikkel zijn om schonere technologie toe te passen in het eigen land. Maar omdat schone technologie extra kosten met zich meebrengt, blijft de prikkel bestaan om de productieketen schoner te laten lijken door een deel van het productieproces in het buitenland plaats te laten vinden (Antweiler et al., 2001). Het weglek-effect geeft overheden een reden om de CO₂-belasting zo laag mogelijk te houden, wat leidt tot een neerwaartse spiraal, vergelijkbaar met de verlaging van belastingen op bedrijfswinsten of dividend, waarbij landen elkaar proberen af te troeven om meer bedrijven aan te

trekken. Dezelfde argumenten liggen ten grondslag aan het verstrekken van gratis emissierechten binnen het ETS aan sectoren die geacht worden het meest gevoelig te zijn voor leakage. Deze lijst (EU Commissie, 2014) wordt elke paar jaar herzien. Inmiddels wordt het verstrekken van gratis rechten gestaag vervangen door het veilen van rechten, waardoor deze bedrijven steeds minder beschermd worden.

Het weglek-effect wordt vaak beschreven in de context van concurrentie tussen landen. Maar het is belangrijk om te beseffen dat landen niet met elkaar concurreren zoals bedrijven dat doen. Het is niet zo dat alle bedrijven naar het goedkoopste land verhuizen: in dat land zouden de loonkosten snel toenemen en zo de belastingvoordelen tenietdoen. Handel met landen met hogere of lagere productiekosten zal altijd mogelijk zijn doordat elk land een comparatief voordeel heeft ten opzichte van een ander land, zelfs als het in absolute zin minder productief is in elke sector. Handel vergroot de welvaart: landen exporteren waar zij relatief 'goed' in zijn, en financieren daarmee importen van producten die in het buitenland relatief goedkoper gemaakt kunnen worden (Krugman, 1994). Met andere woorden, stel dat Nederland als enige land een CO₂-belasting invoert, dan zal Nederland meer CO₂-intensieve producten importeren en schone producten exporteren. Er is dan een verschuiving van economische activiteit binnen Nederland van CO₂-intensieve naar 'schone' sectoren, maar de Nederlandse werkgelegenheid verdwijnt niet.

Bovendien verschuiven Nederlandse consumenten hun uitgaven van de nu relatief duurere energie-intensieve producten naar schonere producten. Banenverlies in de belaste sectoren wordt daardoor gecompenseerd met banengroei in de onbelaste sectoren. Het PBL en het CPB (2018) verwachten dan ook dat er geen netto-werkgelegenheidseffecten zullen ontstaan. Het voordeel is dat Nederland daardoor minder CO₂-intensief wordt en aan de eigen klimaatdoelen kan gaan voldoen, en bovendien minder zal lijden onder CO₂-gerelateerde vervuiling zoals de uitstoot van fijnstof van kolencentrales. Helaas leidt een unilaterale invoering niet per se tot een verbetering van de klimaatdoelen op mondiaal niveau, maar ook niet per se tot een verlies van werkgelegen-

heid in Nederland. Het is natuurlijk wel zo dat de verschuiving van economische activiteit tussen sectoren aanpassingen vergt, welke met sociaal beleid ondervangen moeten worden, zoals ook wordt bepleit door de SER (2018).

HOE GROOT ZIJN DE WEGLEK-EFFECTEN?

In de voorgaande discussie wordt ervan uitgegaan dat weglek-effecten en verlies van concurrentiepositie belangrijke overwegingen zijn. Hieronder bekijken we vooral ex-post-evaluaties van bestaand beleid. Er bestaan ook ex-ante-studies op basis van modellen. Deze voorspellingen laten vaak sterkere effecten zien dan de ex-post-evaluaties, maar zijn gevoeliger

Het lijkt erop dat bedrijven uit de wind worden gehouden bij het Nederlandse klimaatbeleid

voor modelveronderstellingen. Gemiddeld suggereren deze modellen dat de macro-economische effecten zich beperken tot de energie-intensieve sectoren: een reductie van uitstoot met twintig procent leidt tot een verlies aan activiteit met vijf procent en aan export met zeven procent, maar nauwelijks tot welvaartseffecten op nationaal niveau (Carbone en Rivers, 2017). Fowlie (2009) laat door middel van modelsimulatie ook substantiële effecten zien: leakage doet twee derde van de beoogde uitstootreductie door de elektriciteitsproducenten in Californië teniet. Modelexercities voorspellen dus dat de sectoreffecten van verschillende beleidsvormen (zoals het ETS, maar ook van bijvoorbeeld CO₂-belastingen) redelijk groot kunnen zijn, maar dat de productie en werkgelegenheidseffecten op macroniveau over het algemeen gering zijn.

Evaluaties van het ETS geven aan dat het vooral de emissie-intensiteit van bedrijven aanzienlijk heeft vermindert. In Duitsland leidde het tot een vermindering van uitstoot van 26 procent door efficiënter gebruik van warmte en minder gebruik van olie en aardgas, en in Frankrijk tot 16

procent minder uitstoot tussen 2008 en 2010 (Martin et al., 2016). Wat betreft de concurrentiepositie en werkgelegenheid is er geen sterk bewijs van nadelige effecten. Energiecentrales betaalden uiteindelijk een vrij lage CO₂-prijs door het ontvangen van gratis rechten en konden hogere energieprijzen doorberekenen aan de consumenten. Petrick en Wagner (2014) vonden geen werkgelegenheidseffecten in Duitsland. Ook Löschel et al. (2018) vinden geen bewijs dat Duitse bedrijven onder het ETS achteropraakten ten opzichte van de meest productieve Duitse bedrijven die niet onder het ETS vielen. Wagner et al. (2013) vonden wel een afname in werkgelegenheid onder Franse bedrijven binnen het ETS. Maar die afname werd niet veroorzaakt door een exportdal-

In Nederland zijn de tarieven voor grootverbruikers van gas en elektriciteit veel lager dan voor andere gebruikers

ing, en dus kan een verlies aan internationale concurrentiepositie niet de hoofdreden zijn. Ook interviews met managers van bedrijven in Hongarije, België, het VK, Polen, Frankrijk en Duitsland, laten zien dat er een geringe hogere waarschijnlijkheid is dat bedrijven door het ETS zullen gaan besluiten om activiteiten te verplaatsen, maar dat zij, mocht het zover komen, niet verwachten dan meer dan tien procent van hun werkgelegenheid te verplaatsen (Martin et al., 2014a). Zelfs de meest CO₂-intensieve industrieën (cement, ijzer en staal) ondervonden geen concurrentienadelen gedurende de eerste twee fases van het ETS (Chan et al., 2013). Ook analyse van de handelstromen buiten de EU geeft geen bewijs dat het ETS tot weglek-effecten zou hebben geleid (Naegele en Zaklan, 2017).

Al met al laat onderzoek zien dat er de afgelopen jaren nauwelijks nadelige effecten zijn van de CO₂-beprijzing op binnenlandse productie en werkgelegenheid. Dit komt vooral doordat de prijs van CO₂ vrij laag was, vanwege de

overvloed aan gratis rechten en tegenvallende vraag naar rechten door de recente crisis. Daarnaast werd innovatie gestimuleerd en bleek uitstoot een relatief kleine kostenpost te zijn (Joltreau en Sommerfeld, 2018). Deze relatief kleine kostenpost betekent dat bedrijven in Nederland actief blijven omdat dat ook grote voordelen biedt ten opzichte van buitenlandse bestemmingen – zoals een grote en nabije interne EU-markt, goed bestuur, goede infrastructuur en een hoog opleidingsniveau van werknemers. Het is niet zeker dat deze resultaten geldig blijven bij hogere CO₂-prijzen omdat de eerste aanpassingen naar minder uitstoot relatief gemakkelijk te realiseren zijn, terwijl verdere aanpassingen mogelijk steeds duurder zijn.

Ook buiten het ETS zijn er geen eenduidige aanwijzingen dat milieubeleid tot sterke weglek-effecten leidt. Martin et al. (2014b) constateren dat koolstofheffing in het Verenigd Koninkrijk geen significant effect heeft gehad op de werkgelegenheid in de industrie. Ook verschillen in energieprijzen tussen Amerikaanse staten hebben in de periode tussen 1975 en 2005 niet geleid tot significante verschillen in netto-importen (Aldy en Pizer, 2015), ondanks dat energie-intensieve sectoren zich meer concentreren in staten met lagere elektriciteitsprijzen (Michielsen, 2013). Zelfs bij de meest energie-intensieve sectoren was het effect op importen klein: per vijftien dollar impliciete verhoging van de prijs van een ton CO₂ namen netto-importen toe met minder dan een tiende procent. Kahn en Mansur (2013) vinden sterkere effecten van verschillen in elektriciteitsprijzen tussen county's (provincies) van dezelfde staat, wellicht omdat de kosten van andere productiefactoren zoals arbeid, kapitaal en transport relatief minder verschillen tussen de county's dan tussen staten en landen, waardoor verschillen in elektriciteitsprijzen tussen county's doorslaggevend worden.

Energieprijzen verschillen ook tussen landen, maar dat verklaart slechts een tiende promille van de variatie in handel tussen landen (Sato en Dechezleprêtre, 2015). De sterkste effecten worden gemeten door Aichele en Felbermayr (2015), die landen vergeleken die wel en niet het Kyotoverdrag ratificeerden. Zij komen tot de conclusie dat de CO₂-intensiteit van importen uit landen buiten het verdrag toenam

met drie procent en dat de totale hoeveelheid importen toenam met vijf procent. Behalve de effecten op individuele bedrijven en op de handel, bestaat er ook de mogelijkheid dat bedrijven meer in het buitenland gaan investeren via buitenlandse directe investeringen (*foreign direct investment*, FDI). Ook deze effecten zijn beperkt en soms zelfs tegenovergesteld. Keller en Levinson (2002) vinden dat, tussen 1977 en 1994, een kostentoeename van tien procent bij het voldoen aan de vervuilingregulering in de chemische industrie leidde tot een daling van twee procent van de FDI. Poelhekke en Van der Ploeg (2015) vinden zelfs omgekeerde effecten voor sommige Nederlandse sectoren, zoals voor de productie van machines, elektronica en gemotoriseerde voertuigen, en voor transport en communicatie.

Mogelijk correleert een strengere regulering in deze sectoren met de hoogwaardige productie, of wegen de reputatie, het duurzame beleid en de *corporate social responsibility* hier zwaarder. Een andere mogelijke verklaring is dat regulering ook leidt tot meer binnenlandse innovatie en daarom tot minder FDI (Porter en Van der Linde, 1995). Greenstone et al. (2012) vinden bijvoorbeeld dat de productiviteit van bedrijven afnam wanneer de regels voor uitstoot van SO₂ en ozon strenger werden, maar dat deze *toenam* wanneer de regels voor koolstofmonoxide strenger werden. Dit laatste effect werd veroorzaakt door raffinaderijen. Een toename van productiviteit na strengere regulering vond ook plaats onder Mexicaanse bedrijven (Alpay et al., 2002). Caelen en Dechezleprêtre (2016) vinden bewijs voor een toename van innovatie met wel dertig procent wat betreft bedrijven die onder het ETS vallen, vergeleken met bedrijven die er niet onder vallen. In de VS leidde de invoering van NAFTA tot een sterke daling van de uitstoot van fijnstof en zwaveldioxide, omdat CO₂-intensieve halfproducten ingevoerd konden worden (wat een vorm van leakage is), maar ook omdat bedrijven geprikkeld werden om meer te innoveren (Cherniwan, 2017). Dit past bij de conclusies van Holladay (2016), die beaamt dat exporteurs minder uitstoten, maar dat dit niet het gevolg is van de verplaatsing van activiteiten, en van Levinson (2009), die het schoner worden van de Amerikaanse maakindustrie toeschrijft aan het schoner worden

van de productieprocessen. Meer innovatie en schonere technieken betekenen, na in eerste instantie een kostbare investering te zijn geweest, dat het beprijsen van vervuiling op termijn ook voordelen voor de getroffen bedrijven met zich mee kan brengen.

HOE GROOT IS HET RISICO OP WEGLEK-EFFECTEN IN NEDERLAND?

Als de weglek-effecten in Nederland aanzienlijk zouden zijn, dan zou men verwachten dat energie-intensieve sectoren zoals ijzer, staal en chemie sinds de invoering van het ETS een kleiner deel van het Nederlandse bruto binnenlands product (bbp) zijn gaan uitmaken, bijvoorbeeld omdat de producten die zij vervaardigen ook geïmporteerd kunnen worden. DNB (2016) laat zien dat de CO₂-intensiteit van de Nederlandse economie juist relatief hoog is ten opzichte van andere EU-landen. De analyse van Brunel (2017) laat zien dat, in vergelijking met de VS, de landen van de EU sinds 1995 veel minder vervuilend zijn geworden (in termen van uitstoot van zwaveldioxide, stikstof en vluchtige organische stoffen) en dat dit net als in de VS vooral komt door schonere productietechnieken. Het grootste verschil is dat in de EU de samenstelling van de economie juist verschoven is in het voordeel van relatief energie-intensieve (en dus relatief vervuiling-intensieve) sectoren, terwijl importen vanuit buiten de EU relatief schoner werden. Dit wordt onderschreven door nader onderzoek op basis van Nederlandse data voor CO₂-uitstoot (Van Esch, 2018). Tussen 2009 en 2015 groeiden met name de chemie- en petroleumsectoren relatief sterker dan andere sectoren. Aan de andere kant daalde in die periode de ETS-prijs ook, wat kan duiden op leakage naar Nederland toe. Een mogelijke verklaring is dat de recessie leidde tot een daling van de CO₂-prijs, terwijl vervuilende sectoren toch gratis rechten bleven ontvangen en wellicht overgebleven rechten konden verkopen.

Bovendien worden deze sectoren ook ontzien bij andere belastingen. Naast het ETS belast Nederland op dit moment energie in plaats van CO₂. Impliciet betekent een energiebelasting dat ook CO₂ wordt belast, al houdt de huidige energiebelasting op bijvoorbeeld elektriciteit te weinig

rekening met het verschil in CO₂-uitstoot tussen bijvoorbeeld enerzijds elektriciteit die wordt opgewekt door kolen en anderzijds elektriciteit die wordt opgewekt door aardgas. Vanuit het oogpunt van klimaatbeleid wordt elektriciteit op basis van kolen daardoor te laag belast, omdat het CO₂-gehalte, en dus ook de klimaatschade, van kolen veel groter is dan dat van aardgas. Uniek aan het Nederlandse systeem is dat de tarieven voor *grootverbruikers* van gas en elektriciteit, zoals voor eerdergenoemde chemie- en petroleumsectoren, veel lager zijn dan voor andere gebruikers (OESO, 2013), en ook lager dan in bijvoorbeeld in Duitsland en vrijwel gelijk aan het door de EU gestelde minimumtarief (Vollebergh et al., 2014, p. 40–43). Daardoor waren de tarieven voor de industrie als geheel acht keer en zestien keer zo laag voor respectievelijk aardgas en elektriciteit vergeleken met de tarieven voor huishoudens (Vollebergh et al., 2014, p. 105). Hierdoor is het risico op weglek-effecten in Nederland relatief laag. Een verhoging voor grootverbruikers, of een hogere ETS-prijs, zal dus in eerste instantie niet direct tot weglekken naar het buitenland leiden, maar eerder het weglekken uit het buitenland naar Nederland verminderen omdat het speelveld met belangrijke handelspartners gelijkjer wordt.

AANVULLENDE MAATREGELEN

De beste manier om het weglekken van CO₂-uitstoot te voorkomen, is om ervoor te zorgen dat de belasting wordt geharmoniseerd met de belangrijkste handelspartners. Dit zou kunnen door een club van landen te creëren die zowel hun handels- als klimaatbeleid op elkaar afstemmen (zie ook de bijdrage van Jeroen van den Bergh aan deze preadviezen). Dit geldt tot op zekere hoogte al voor de Europese Unie, waar ruim zeventig procent van de Nederlandse export naartoe gaat. Deelnemers worden dan beloond met vrijhandel terwijl buitenstaanders belast worden met een importheffing (en exporteurs worden gecompenseerd met een belastingaf trek), waardoor een zwaan-kleef-aan-effect ontstaat (Nordhaus, 2015). Een complicerende factor in dit voorstel is dat productieketens zich uitspreiden over meerdere landen. Bovendien zou de Wereldhandelsorganisatie hervormd moeten worden, om het zo mogelijk te maken dat er invoerrechten

gegeven kunnen worden op basis van de CO₂-uitstoot waarmee de productie van importgoederen gepaard gaat. Een kanttekening hierbij is dat dit mogelijk in zware administratieve lasten resulteert om de CO₂-intensiteit van afzonderlijke producten uit verschillende landen te achterhalen, onder andere doordat elk product uit componenten bestaat die in nog weer andere landen geproduceerd kunnen zijn. Mogelijk zouden grote groepen producten – van sectoren die veel handelen en energie-intensief zijn – daarom gelijk belast moeten worden, ondanks hun onderlinge verschillen in marginale klimaatschade (Kortum en Weisbach, 2017). Een andere mogelijkheid is om, in plaats van een moeilijk realiseerbare importheffing, het effect van leakage aan te pakken door een belasting op de CO₂ in de consumptie te heffen (zoals btw), gecombineerd met een belastingaf trek voor exporteurs (Böhringer et al., 2017). Een obstakel blijft dat het moeilijk is om te achterhalen hoeveel CO₂ er vrij is gekomen bij de productie van de afzonderlijke producten.

Soms wordt er geopperd dat het voldoende is om de CO₂-belastingopbrengst te gebruiken om andere algemene belastingen te verlagen aangezien zo het totale concurrentievermogen van de economie op peil wordt gehouden. Inderdaad houdt dit de maatschappelijke kosten laag, maar het probleem van de weglek-effecten zal daardoor niet volledig worden gecompenseerd. De belastingdruk zal in CO₂-intensieve sectoren nog steeds hoger zijn, zelfs als bijvoorbeeld het tarief van de loonbelasting of winstbelasting voor alle bedrijven wordt verlaagd. Naast bovenstaande importheffingen als additioneel beleid kan de invoering van een CO₂-belasting in bijvoorbeeld ontwikkelingslanden worden versneld via compensatiebetalingen, zoals via het Green Climate Fund van de Verenigde Naties.

Een CO₂-belasting kan niet los gezien worden van bestaand beleid. Op het moment vallen er 11.000 bedrijven en energiecentrales onder het ETS: ongeveer vijftig procent van de totale uitstoot in de 31 deelnemende landen. Volgens de EU-ETS-regels, zoals die tot en met 2017 golden, zou een unilaterale CO₂-belasting in Nederland – bovenop de bestaande ETS-prijs en in dezelfde sectoren zoals nu onder het ETS vallen – leiden tot honderd procent weglek-effecten.

De reden is dat de belasting in Nederland leidt tot minder vraag naar emissierechten, waardoor er meer rechten vrijkomen voor bedrijven in andere landen die onder het ETS vallen. Elke vermindering van de binnenlandse CO₂-uitstoot wordt daardoor tenietgedaan door meer uitstoot in een ander EU-land. Vanaf 2019 wordt dit gedeeltelijk ondervangen door minder nieuwe rechten te veilen, zolang het aantal geveilde rechten maar groter is dan 833 miljoen eenheden. Volgend jaar worden er hierdoor 256 miljoen nieuwe rechten minder geveild (EU Commissie, 2018). Een deel van de niet-geveilde emissierechten wordt in een later jaar alsnog geveild, maar sommige rechten worden vanaf 2023 blijvend uit de markt gehaald. Het weglek-effect binnen de ETS is daardoor een stuk kleiner geworden. Extra beleid van Nederland heeft geen last van weglekken via de ETS, wanneer het andere sectoren belast dan nu onder het ETS vallen. Uiteraard kan Nederland zich ook politiek inzetten voor een versnelde afname van het ETS-uitstootplafond waardoor de prijs sneller toeneemt, of zich inzetten voor een snellere afbouw van het verstrekken van gratis rechten voor sectoren die omwille van het leakage-risico daarmee nog beschermd worden, of – de duurste optie – de uitstootrechten opkopen en direct uit de markt halen.

CONCLUSIE

Beprijzing van CO₂ kan leiden tot een verlies aan concurrentiepositie wat betreft handelspartners, maar uit de literatuur

blijkt dat dit risico niet moet worden overdreven. Ten eerste zal een verschuiving van CO₂-intensieve naar schone sectoren aanpassing vergen, maar waarschijnlijk nauwelijks tot een vermindering van de nationale werkgelegenheid leiden. Ten tweede zijn de effecten vrij beperkt gebleken, op basis van evaluaties van het bestaande beleid. Het blijft desalniettemin van belang om het klimaatbeleid te coördineren met de handelspartners, omdat compenserend beleid, zoals importtarieven, niet gemakkelijk uit te voeren is. De literatuur suggereert dat milieubeleid heeft geleid tot groene innovatie: de opbrengsten van de CO₂-beprijzing zouden bovendien ingezet kunnen worden voor de financiering van onderzoek en ontwikkeling, zoals ook besproken in de hoofdstukken 4 en 8. Omdat overheden meestal niet goed van tevoren kunnen onderscheiden welke technologieën het wel en niet zullen halen, moet de subsidiëring een algemeen karakter hebben. Howell (2017) laat zien dat subsidies sterk positief correleren met octrooiverleningen en omzet wanneer deze in een vroeg stadium worden ingezet, vooral bij kleine bedrijven met een beperkte financiële armslag. Mogelijk kan groene technologie zelfs een positieve mondiale externaliteit creëren die in een snellere adoptie van technologie elders resulteert (Acemoglu et al., 2012; Dechezleprêtre et al., 2013; Kuik en Gerlagh, 2014). Als dergelijk beleid vruchten afwerpt, daalt de vraag naar CO₂-uitstoot en ontstaat er ook minder noodzaak om CO₂ zwaar te belasten, waarmee uiteindelijk ook het beperkte risico van leakage kan worden omzeild.

In het kort

- ▶ CO₂-beprijzing zal niet leiden tot relatieve krimp van CO₂-intensieve sectoren, maar tot groei van 'schone' energie.
- ▶ Er is geen sterk bewijs dat bedrijven veel marktaandeel zullen verliezen of naar het buitenland zullen verhuizen.
- ▶ Effectief klimaatbeleid moet gecoördineerd worden met handelspartners.

LITERATUUR

- Acemoglu, D., P. Aghion, L. Bursztyn en D. Hemous (2012) The environment and directed technical change. *American Economic Review*, 102(1), 131–166.
- Aichele, R. en G. Felbermayr (2015) Kyoto and carbon leakage: an empirical analysis of the carbon content of bilateral trade. *Review of Economics and Statistics*, 97(1), 104–115.
- Aldy, J.E. en W.A. Pizer (2015) The competitiveness impacts of climate change mitigation policies. *Journal of the Association of Environment and Resource Economists*, 2(4), 565–595.
- Alpay, E., J. Kerkvliet en S. Buccola (2002) Productivity growth and environmental regulation in Mexican and U.S. food manufacturing. *American Journal of Agricultural Economics*, 84(4), 887–901.
- Antweiler, W., B. Copeland en M.S. Taylor (2001) Is free trade good for the environment? *The American Economic Review*, 91(4), 877–908.
- Böhringer, C., K.E. Rosendahl en H.B. Storrøsten (2017) Robust policies to mitigate carbon leakage. *Journal of Public Economics*, 149, 35–46.
- Brunel, C. (2017) Pollution offshoring and emission reductions in EU and US manufacturing. *Environmental and Resource Economics*, 68(3), 621–641.
- Calel, R. en A. Dechezleprêtre (2016) Environmental policy and directed technological change: evidence from the European carbon market. *The Review of Economics and Statistics*, 98(1), 173–191.
- Carbone, J.C. en N. Rivers (2017) The impacts of unilateral climate policy on competitiveness: evidence from computable general equilibrium models. *Review of Environmental Economics and Policy*, 11(1), 24–42.
- Chan, H.S., S. Li en F. Zhang (2013) Firm competitiveness and the European Union emissions trading scheme. *Energy Policy*, 63, 1056–1064.
- Cherniwchan, J. (2017) Trade liberalization and the environment: evidence from NAFTA and U.S. manufacturing. *Journal of International Economics*, 105, 130–149.
- CPB en PBL (2018) *De werkgelegenheidseffecten van fiscale vergroening*. Planbureau voor de Leefomgeving en Centraal Planbureau.
- Dechezleprêtre, A., R. Martin en M. Mohnen (2013) *Knowledge spillovers from clean and dirty technologies: a patent citation analysis*. Centre for Climate Change Economics and Policy, Working Paper, 151.
- DNB (2016) *Tijd voor transitie: een verkenning van de overgang naar een klimaatneutrale economie*. DNB Occasional Studies, 14–2.
- Esch, L. van (2018) *The clean-up in the Dutch manufacturing industry: technology or pollution offshoring?* Vrije Universiteit Amsterdam.
- EU Commissie (2014) *Besluit van de Commissie van 27 oktober 2014 tot vaststelling, overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad, van een lijst van bedrijfstakken en deeltakken die worden geacht te zijn blootgesteld aan een significant CO₂-weglekrisico, voor de periode 2015–2019 (2014/746/EU)*. Te vinden op eur-lex.europa.eu.
- EU Commissie (2018) *ETS Market Stability Reserve will start by reducing auction volume by almost 265 million allowances over the first 8 months of 2019*. Bericht te vinden op ec.europa.eu.
- EU ETS Handbook (2015) *EU ETS Handbook*. Te vinden op ec.europa.eu.
- Fowlie, M. (2009) Incomplete environmental regulation, imperfect competition, and emissions leakage. *American Economic Journal: Economic Policy*, 1(2), 72–112.
- Greenstone, M., J.A. List en C. Syverson (2012) *The effects of environmental regulation on the competitiveness of U.S. manufacturing*. MIT Center for Energy and Environmental Policy Research, Working Paper 2012-013.
- Holladay, J.S. (2016) Exporters and the environment. *Canadian Journal of Economics*, 49(1), 147–172.
- Howell, S.T. (2017) Financing innovation: evidence from R&D grants. *American Economic Review*, 107(4), 1136–1164.
- Joltreau, E. en K. Sommerfeld (2018) Why does emissions trading under the EU Emissions Trading System (ETS) not affect firms' competitiveness? Empirical findings from the literature. *Climate Policy*, te verschijnen. DOI: 10.1080/14693062.2018.1502145.
- 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.
- Keller, W. en A. Levinson (2002) Pollution abatement costs and foreign direct investment inflows to U.S. states. *The Review of Economics and Statistics*, 84(4), 691–703.
- Kortum, S. en D. Weisbach (2017) The design of border adjustments for carbon prices. *National Tax Journal*, 70(2), 421–446.
- Krugman, P. (1994) *Peddling prosperity*. New York: W.W. Norton, 303.
- Kuik, O. en R. Gerlagh (2014) Spill or leak? Carbon leakage with international technology spillovers: a CGE analysis. *Energy Economics*, 45, 381–388.
- Levinson, A. (2009) Technology, international trade and pollution from US manufacturing. *American Economic Review*, 99(5), 2177–2192.
- Löschel, A., B.J. Lutz en S. Managi (2018) The impacts of the EU ETS on efficiency and economic performance: an empirical analyses for German manufacturing firms. *Resource and Energy Economics*, te verschijnen.
- Martin, R., M. Muûls, L.B. de Preux en U.J. Wagner (2014a) On the empirical content of carbon leakage criteria in the EU Emissions Trading Scheme. *Ecological Economics*, 105, 78–88.
- Martin, R., L.B. de Preux en U.J. Wagner (2014b) The impact of a carbon tax on manufacturing: evidence

- from microdata. *Journal of Public Economics*, 117, 1–14.
- Martin, R., M. Muûls en U.J. Wagner (2016) The impact of the European Union emissions trading scheme on regulated firms: what is the evidence after ten years? *Review of Environmental Economics and Policy*, 10(1), 129–148.
- Michielsen, T.O. (2013) The distribution of energy-intensive sectors in the USA. *Journal of Economic Geography*, 13(5), 871–888.
- Naegele, H. en A. Zaklan (2017) *Does the EU ETS cause carbon leakage in European manufacturing?* DIW Discussion Paper, 1689.
- Nordhaus, W.D. (2015) Climate clubs: overcoming free-riding in international climate policy. *American Economic Review*, 105(4), 1339–1370.
- OESO (2013) *Taxing energy use: a graphical analysis*. Parijs: OESO.
- Petrick, S. en U.J. Wagner (2014) *The impact of carbon trading on industry: evidence from German manufacturing firms*. Kiel Working Paper, 1912.
- Poelhekke, S. en F. van der Ploeg (2015) Green havens and pollution havens. *The World Economy*, 38(7), 1159–1178.
- Porter, M.E. en C. van der Linde (1995) Green and competitive: ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 73(5), 120–134.
- Reingewertz, Y. (2018) Will leading by example help in mitigating climate change? A comment on 'the economics of leadership in climate change mitigation' by Gregor Schwerhoff. *Climate Policy*, 17(6), 814–816.
- Sato, M. en A. Dechezleprêtre (2015) Asymmetric industrial energy prices and international trade. *Energy Economics*, 52(S1), S130–S141.
- SER (2018) *Energietransitie en werkgelegenheid*. Sociaal-Economische Raad Advies, 18/03.
- Vollebergh, H., E. Drissen, H. Eerens en G. Geilenkirchen (2014) *Milieubelastingen en groene groei, deel II. Evaluatie van belastingen op energie in Nederland vanuit milieuperspectief*. PBL-publicatienummer 904.
- Wagner, U.J., M. Muûls, R. Martin en J. Colmer (2013) *An evaluation of the impact of the EU emissions trading system on the industrial sector. Plant-level evidence from France*. Paper gepresenteerd op de AERE Conference. 6 juni, Banff, Canada.