

Nieuwsbrief

Milieu & Economie

Overheid, Onderzoek, Bedrijfsleven

JAARGANG 22

NUMMER 4

OKTOBER 2008

INHOUD

OVERHEID

- 4.1 Milieubalans 2008 (*PBL*)
- 4.2 Veilen van emissierechten en de Nederlandse concurrentiepositie (*CE Delft*)
- 4.3 Milieuvoordeel van alternatief beleid rond biobrandstoffen (*CE Delft*)
- 4.4 Kosten voor de landbouw van aanvullende maatregelen voor nutriëntenreductie (*LEI*)

ONDERZOEK

- 4.5 Economische sturingsinstrumenten en evaluatiemethoden in integraal waterbeheer (*ESM*)
- 4.6 Betalingsbereidheid van burgers voor veenweidenatuur (*LEI*)
- 4.7 Grootschalige opslag van elektriciteit (*SenterNovem*)

BEDRIJFSLEVEN

- 4.8 Opvang en opslag van CO₂ in het Rotterdamse havengebied (*DCMR Milieudienst Rijnmond*)
- 4.9 Vergisting van energiemaïs: Economische en energetische rendabiliteit (*Universiteit Hasselt en Universiteit Gent*)
- 4.10 Zeevaart en internationaal klimaatbeleid (*CE Delft*)

LITERATUUR

AGENDA

MEDEDELINGEN

VACATURE

COLOFON

OVERHEID

4.1 Milieubalans 2008

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

Nederland heeft veel baat bij Europees milieubeleid. Europees beleid is voor Nederland vaak effectiever en goedkoper dan nationaal beleid. Maar Nederland kan vanwege de relatief hoge milieudruk niet volstaan met louter Europese maatregelen om de Europese milieudoelen te realiseren. Voor klimaatbeleid geldt dat de rol van Europa weliswaar toeneemt, maar dat het voorgestelde Europese beleid ontoereikend is om het nationale doel – dat ambitieuzer is dan het EU-doel – te realiseren. Aanvullend nationaal milieu- en klimaatbeleid blijft daarom nodig. Doorvoor is de speelruimte echter beperkt vanwege de randvoorwaarden die Brussel hieraan stelt.

Europese maatregelen vaak doelmatig

Europese bronmaatregelen om emissies terug te dringen zijn vaak efficiënter dan nationale maatregelen. Dit geldt vooral voor de maatregelen om CO₂-emissies te reduceren en voor maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Zo is het Europese CO₂-emissiehandelssysteem een doelmatige manier om CO₂-emissies te reduceren. Het handelssysteem leidt er namelijk toe dat de emissiereductie plaats vindt daar waar dat het goedkoopst kan. Omdat de Nederlandse industrie en energiebedrijven al relatief energie-efficiënt zijn, is het voor hen vaak goedkoper om emissierechten aan te kopen dan aanvullende emissiereducerende maatregelen te treffen. Een ander voorbeeld is de vermindering van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door verkeer en vervoer. Het stellen van emissie-eisen aan verkeer en vervoer is eigenlijk alleen op Europees niveau mogelijk, omdat alleen dan sprake is van een afzetmarkt van betekenis voor de auto-industrie. Ook omwille van het creëren van een gelijke concurrentiepositie zijn maatregelen op Europees niveau te prefereren. Daar komt bij dat de Europese emissie-eisen aan personenauto's, de zogenoemde euronormering, efficiënter zijn dan de nationale maatregelen bij de industrie en landbouw om luchtverontreiniging terug te dringen. Wel kan het lang duren voordat dergelijke EU-regelgeving in een betere milieukwaliteit merkbaar wordt.

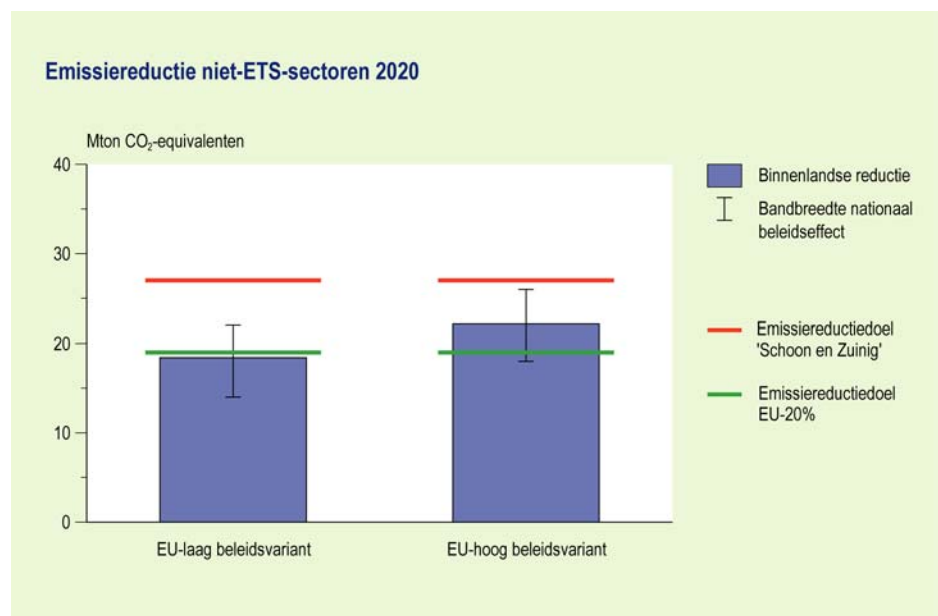
Europa neemt regie over het klimaatdossier steviger in handen

Nu de Europese Commissie heeft voorgesteld om het emissiehandelssysteem (ETS) te hervormen, heeft Nederland geen invloed meer op de bijdrage van de sectoren die onder het ETS vallen aan de nationale broeikasbalans. Volgens de voorstellen ontstaat er namelijk één Europees emissieplafond en vervalt de toedeling van emissierechten naar lidstaten. De ETS-sectoren bestaan uit de grote industrieën, raffinaderijen en elektriciteitscentrales en de emissie door deze sectoren is goed voor circa 50% van de nationale broeikasgasemissies. Mits er goed wordt gehandhaafd, zal de emissie in Europa niet boven het emissieplafond uitkomen. De vraag of Nederland genoeg doet, is in deze context niet aan de orde.

Realiseren nationaal klimaatdoel gebaat bij streng EU-beleid

De emissie van de niet-ETS-sectoren (zoals de sectoren verkeer, huishoudens en landbouw) is wel met nationaal beleid te beïnvloeden. De uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit het werkprogramma *Schoon en Zuinig* leidt tot aanzienlijke emissiereductie in deze sectoren. Om het nationale reductiedoel van 30% te realiseren, moet de emissie in deze sectoren in 2020 met 27 Mton CO₂-equivalenten zijn teruggedrongen. Figuur 1.1 illustreert dat het maatregelpakket uit *Schoon en Zuinig* effectiever is naarmate het EU-beleid strenger is. Bij streng Europees beleid leidt het *Schoon en Zuinig*-maatregelpakket tot een emissiereductie van tot 18-26 Mton. De afstand tot het reductiedoel kan worden overbrugd met de aankoop van emissiereductie in het buitenland. De Europese doelstelling (16 Mton; 22% reductie ten opzichte van 1990) kan in de variant met streng Europees beleid vrijwel zeker worden gerealiseerd bij uitvoering van *Schoon en Zuinig* (zie Figuur 1.1, EU-hoog beleidsvariant). Bij minder streng Europees beleid bestaat de

kans dat de maatregelen uit *Schoon en Zuinig* alleen niet voldoende zijn (zie Figuur 1.1, EU-laag beleidsvariant). De door de Commissie toegestane hoeveelheid aankoop van emissiereductie in het buitenland is voldoende om in dat geval toch aan de Europese doelstelling te kunnen voldoen.



Figuur 1.1: Met streng Europees beleid zijn de maatregelen uit 'Schoon en Zuinig' effectiever en komt het nationale emissiereductiedoel binnen bereik.

Duurzaam produceren vraagt internationale aanpak

In de afgelopen decennia is de milieudruk in Nederland afgenomen terwijl de economie groeide. De eco-efficiëntie van de productie is dus verbeterd, ofwel de milieudruk per geproduceerde euro is afgenomen. Deze vorderingen ten spijt is het mondiale energie- en ruimtegebruik door Nederlandse consumptie toegenomen en daarmee is ook de bijdrage aan klimaatverandering en biodiversiteitsverlies gegroeid. Behalve aan milieu-eisen moeten producten en productieprocessen meer en meer aan maatschappelijke eisen voldoen. Zo wijst de Nederlandse samenleving producten die tot stand zijn gekomen met kinderarbeid meer en meer af. Nationaal beleid dat deze effecten rechtstreeks beoogt te verminderen, is niet effectief. Meer kans van slagen heeft het om met internationaal opererende bedrijven in concrete productieketens afspraken te maken om negatieve effecten in de keten te bestrijden en dit te combineren met inspanningen om internationaal een gelijk speelveld te creëren.

Kosten van milieubeleid in Nederland relatief hoog

In Nederland bedragen de milieukosten circa 13 miljard euro per jaar. Hoewel het milieubeleid in de afgelopen 20 jaar steeds verder is aangescherpt liggen de milieukosten als percentage van het BBP sinds halverwege de jaren negentig vrij constant rond de 2,5%. Binnen de EU behoort Nederland tot de landen met een relatief hoog niveau van de milieukosten in relatie tot het BBP, wat zich voor een deel laat verklaren uit het feit dat Nederland meer maatregelen moet nemen dan andere landen om de EU-doelen te realiseren.

Het Nederlandse belastingstelsel vergroent verder

Wat betreft de vergroening van belastingen valt op dat Nederland in de Europese Unie al lange tijd tot de koplopers hoort in de Europese Unie. Dit geldt vooral als percentage van de totale belastingopbrengst, maar ook als aandeel in het BBP. De belastingopbrengst uit groene belastingen is in Nederland gestegen van 6 miljard euro in 1985 naar ruim 18 miljard euro in 2006. Na een toename in de eerste helft van de jaren negentig van het aandeel van groene belastingen in de totale belastingopbrengsten van 9% tot 13% is het

aandeel sinds 1995 min of meer constant gebleven. Deze groei en latere stabilisatie kunnen helemaal op het conto van de belastingen op milieugrondslag (met name de energiebelasting) worden geschreven. Het aandeel van belastingen die samenhangen met verkeer en vervoer, zoals de belasting op personenauto's (BPM) en de accijnzen op minerale oliën, loopt namelijk sinds 1995 enigszins terug. Groene belastingen blijken in de praktijk milieuvriendelijk gedrag te stimuleren. Desalniettemin is het volume van het aantal verkeerskilometers en het gas- en elektriciteitsverbruik gegroeid. De belastingen hebben de consumptiegroei wel afgeremd, maar hebben de effecten van de inkomensstijging en het toenemende gebruik van auto's en elektrische apparaten niet voorkomen.

De Milieubalans 2008 kan gedownload worden via www.pbl.nl. Voor informatie: Sonja Kruitwagen, E sonja.kruitwagen@pbl.nl, T 030-2744137.

4.2 Veilen van emissierechten en de Nederlandse concurrentiepositie

CE Delft

Veilen van broeikasgasemissierechten is economisch efficiënt, maar kent het gevaar van 'koolstoflekken'. CE Delft heeft onderzoek gedaan naar de additionele kosten voor de Nederlandse industrie als de emissierechten worden geveild, de mate waarin deze kosten kunnen worden doorberekend en de manieren waarop bedrijven die aan internationale concurrentie blootstaan, gecompenseerd kunnen worden voor hun extra kosten.

In 2005 is het Europese emissiehandelssysteem (EU ETS) geïntroduceerd om CO₂-emissies van grote industriële bedrijven en energieproducenten te reguleren. Momenteel werkt de Europese Commissie aan de vormgeving van het EU ETS na 2012, waarbij men een groter deel van de rechten wil gaan veilen in plaats van het gratis weggeven ervan. De achterliggende gedachte hierbij is dat veilen leidt tot een efficiënter en goedkoper klimaatbeleid. Wel wordt gevreesd voor negatieve effecten op het investeringsklimaat als het bedrijfsleven te maken krijgt met additionele kosten die niet kunnen worden doorberekend in de prijzen. Uiteindelijk zou veilen zelfs kunnen leiden tot een verhoogde kans op 'koolstoflekken': uitbreiding van de productie in landen zonder absolute klimaatdoelstellingen ten gevolge van het klimaatbeleid in de EU.

Aanpak

CE Delft heeft een partiële, micro-economische analyse uitgevoerd van de effecten van het EU ETS. Er wordt uitgegaan van een reductiedoelstelling van -20% in 2020 en een exogene emissiehandelsprijs van €20 per ton CO₂. Twee allocatiescenario's worden geanalyseerd :

- Volledige veiling van emissierechten;
- Gedeeltelijke gratis uitgifte waarbij de helft van de emissierechten wordt geveild (het deel dat samenhangt met elektriciteitsproductie inclusief WKK), terwijl de andere helft gratis wordt uitgedeeld.

In eerste instantie is gekeken naar de potentiële kostprijsstijging. Het gaat hierbij zowel om indirecte kosten, die samenhangen met hogere elektriciteitsprijzen, als om directe kosten die gemaakt worden voor de aankoop van emissierechten.

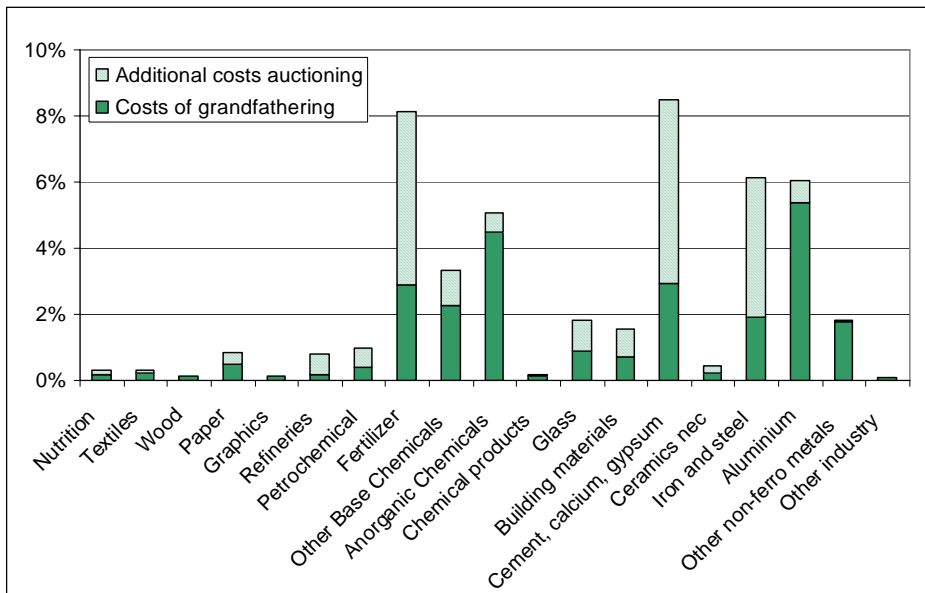
Vervolgens is bepaald in hoeverre bedrijven hun prijzen kunnen aanpassen zonder marktaandeel te verliezen. Als die mogelijkheid er is, zal het EU ETS tot prijsstijgingen leiden maar geen impact hebben op de winstmarges. De veroorzaakte vraaguitval kan worden gezien als een gewenst effect van het EU ETS. Het kan echter ook zo zijn dat bedrijven niet in staat zijn om de extra kosten volledig aan hun klanten door te berekenen vanwege de concurrentie van producenten in landen zonder klimaatbeleid. Het EU ETS zal dan een effect hebben op de winstmarges van deze bedrijven. Uiteindelijk heeft dit een negatieve invloed op investeringsbeslissingen en zal er 'koolstoflekkage' optreden wanneer productie wordt verplaatst naar het

buitenland. De overheid zou daarom kunnen besluiten om bepaalde sectoren te compenseren voor het nadeel dat ze ondervinden van het EU ETS.

Resultaten

Uit de analyse blijkt dat het Nederlandse bedrijfsleven in eerste instantie te maken krijgt met een gemiddelde kostenstijging van 0,6% wanneer de emissierechten worden geveild. Voor een aantal sectoren is de kostenstijging mogelijk substantiëler. Figuur 2.1 laat zien dat de sectoren ‘kunstmest’ en ‘cement, gips en kalk’ een kostenstijging van meer dan 8% kunnen verwachten, terwijl de inschatting voor ‘ijzer en staal’ en ‘aluminium’ rond de 6% ligt. Het effect is lager als een deel van de rechten gratis zou worden uitgegeven, behalve voor de aluminiumsector en de anorganische chemie. Deze sectoren gebruiken relatief veel elektriciteit waardoor de indirecte kosten verantwoordelijk zijn voor de kostenstijging. In het Commissievoorstel wordt de electriciteitssector in elk geval onderworpen aan een veiling van de rechten.

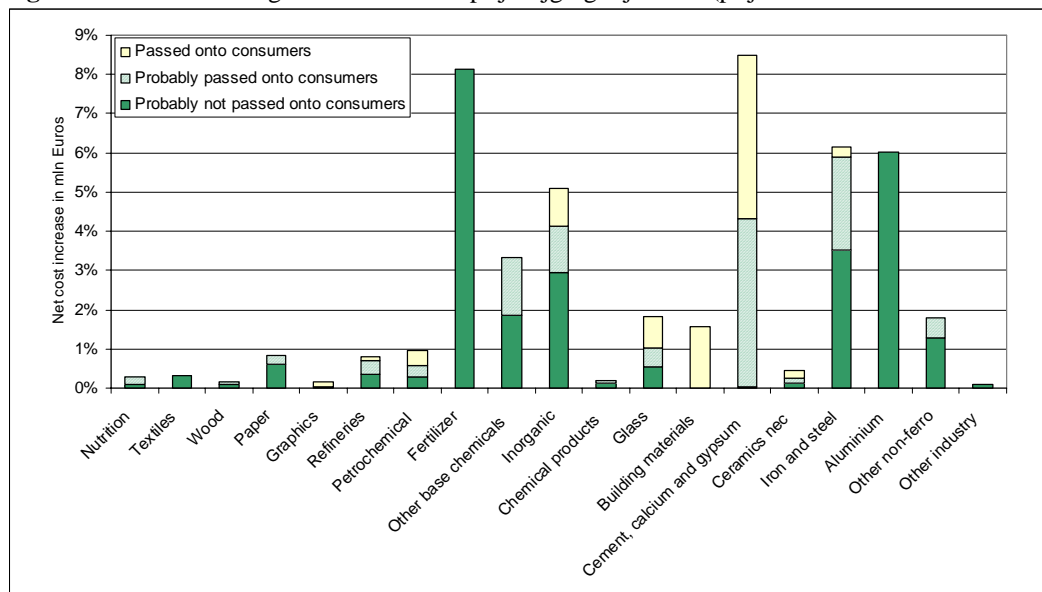
Figuur 2.1: Additionele kosten bij volledig veilen in vergelijking met gedeeltelijke ‘grandfathering’ (prijs van een emissierecht: €20/ton CO₂)



Een deel van deze kostenstijging zal echter afgewenteld worden op de klant. Het merendeel van de Nederlandse exporten komt in de EU terecht, waar CO₂ een uniforme prijs heeft. Alleen de chemische industrie heeft relatief veel export naar regio's buiten de EU. Verder bestaan er handelsbarrières die de Nederlandse sectoren beschermen tegen internationale concurrentie. Met name in the sectoren ‘cement, kalk en gips’, ‘anorganische chemie’ en ‘ijzer en staal’ werken transportkosten als handelsbarrières. Op basis van de reeds beschikbare literatuur is er een ruwe inschatting gemaakt van de mate van kostprijsdoorberekening en de uiteindelijke netto kostprijsstijgingen, zie Figuur 2.2.

Gemiddeld genomen kan de helft van de potentiële kostprijsstijging bij veiling worden doorberekend, waardoor de netto kostprijsstijging voor het Nederlandse bedrijfsleven uiteindelijk zo'n 0,3% bedraagt. De aluminium- en kunstmestindustrieën zullen naar verwachting wel te maken krijgen met een verlies in winstgevendheid. Dit geldt ook voor de sectoren ijzer en staal, anorganische industrie, raffinaderijen en papier, maar in mindere mate.

Figuur 2.2: Een schatting van de netto kostprijsstijging bij veilen (prijs van een emissierecht: €20/ton CO₂)



Bovengenoemde kostprijsstijgingen zullen een klein effect hebben op de nationale economie. Ten eerste zijn de sectoren met de hoogste kostprijsstijgingen de kleinste sectoren in de Nederlandse economie, met uitzondering van de ijzer- en staalindustrie. Ten tweede kunnen bedrijven emissiereducerende maatregelen nemen, wat ervoor zorgt dat ze minder rechten hoeven te kopen. Ten derde: als er internationaal klimaatbeleid tot stand komt en steeds meer landen bindende doelstellingen voor hun CO₂-emissies accepteren, kan er een groter deel van de kosten worden doorberekend. Rekening houdend met de mogelijkheid van emissiereductie door emissiebeperkende maatregelen is berekend dat de kosten van veilen gelijk zijn aan 0,2% van het BBP.

Compensatie

Hoewel de gevolgen voor het bedrijfsleven op macro-economische schaal gering lijken, kan het verlies aan concurrentiekracht reden zijn voor de overheid om de getroffen bedrijven te compenseren. De rechten gratis verstrekken aan deze sectoren is één van de manieren om de kosten te reduceren voor de deelnemende bedrijven. Dit leidt evenwel tot hogere kosten voor andere sectoren omdat de gratis uitgifte een prijsopdrijvend effect kan hebben. Daarnaast blijven de indirecte kosten bestaan omdat het elektriciteitsdeel van de emissies sowieso geveild wordt. Tenslotte is het niet duidelijk welke criteria moeten worden gehanteerd om te bepalen of een bedrijf de rechten gratis krijgt of niet.

Een alternatief kan worden gevonden door de veilingopbrengsten aan te wenden om steun aan het getroffen bedrijfsleven te geven. Dat zou de vorm kunnen krijgen van een systeem van exportsubsidies naar landen zonder klimaatbeleid (incl. heffingen resulterend tot een ‘border tax adjustment’ systeem) of een terugsluis van de veilingopbrengsten naar energiebesparingsinvesteringen. Een terugsluis naar vennootschapsbelasting of verlaging van het werkgeversdeel van de sociale lasten bleek geen compenserend effect voor de getroffen ondernemingen te hebben, vooral omdat de getroffen energie-intensieve sectoren arbeidsextensief zijn en weinig belastingen betalen.

Meer informatie kan worden verkregen bij de projectleider Sander de Bruyn, bruyn@ce.nl

4.3 Milieuvoordeel van alternatief beleid rond biobrandstoffen

CE Delft

Een verlaging van het biobrandstoffendoel voor 2010 naar 2,5% biedt Nederland een besparing van 260 miljoen euro. Als de overheid het merendeel van deze financiële middelen investeert in andere milieumaatregelen wordt het broeikaseffect effectiever bestreden en de overgang naar een duurzame energievoorziening sterker gestimuleerd.

Volgens de EU richtlijn biobrandstoffen moet in 2010 5,75 procent van de energie-inhoud van fossiele brandstoffen uit biobrandstoffen bestaan. Rond de eerste generatie biobrandstoffen rijst echter de vraag of deze wel werkelijk milieuwinst bieden. Directe CO₂-emissies worden weliswaar gereduceerd, maar het gebruik van vruchtbare grond voor de teelt van landbouwgewassen staat hier tegenover (circa 250.000 ha wereldwijd en 12,5% van de Nederlandse landbouwgrond). Het gebruik van biobrandstoffen concurreert met de voedselindustrie en er is een reëel risico op ontbossing ten behoeve van de creatie van landbouwareaal (met name door palmolie en soja en marktverschuivingen door koolzaadgebruik). Stichting Natuur en Milieu heeft daarom CE Delft gevraagd of het mogelijk is, tegen vergelijkbare kosten, met minder biobrandstoffen en alternatieve maatregelen meer milieuwinst te bereiken. Hiertoe is een alternatief beleidsplan opgesteld en doorgerekend.

Beleidsalternatief

Het alternatieve beleidsplan gaat uit van een bijmengpercentage van 2,5% biobrandstoffen in 2010 in plaats van het huidige doel van 5,75%. Door de verhoging van het aandeel biobrandstoffen tot 5,75% wordt diesel naar verwachting ongeveer 3 eurocent en benzine ongeveer 4 eurocent duurder per liter in 2010. Dit betekent dat de Nederlandse automobilisten gezamenlijk jaarlijks tussen de 418 en 485 miljoen Euro extra brandstofkosten zullen betalen. Wanneer echter een lager aandeel van 2,5% wordt gehanteerd is het biobrandstoffenprogramma voor Nederland ongeveer 260 miljoen euro goedkoper.

Kern van het alternatief is vervolgens 200 miljoen euro van deze besparing in te zetten voor andere klimaatmaatregelen. De overige 60 miljoen is dan het voordeel voor de automobilist. De 200 miljoen euro zou door de Nederlandse overheid geïnd worden door een uitkoopregeling voor oliemaatschappijen te introduceren in het biobrandstoffenbeleid. Formeel blijft de verplichting 5,75% voor leveranciers van brandstof maar voor levering boven de 2,5% komt er een uitkoopregeling die goedkoper is dan het leveren van biobrandstoffen (uitkoopprijs bedraagt 0,4 euro per liter niet geleverde biobrandstof). Een dergelijke regeling is door het ministerie van VROM eerder als optie genoemd en is al in werking in Groot-Brittannië.

In de analyse zijn de volgende alternatieve milieumaatregelen geselecteerd:

- In de transportsector: efficiënte airconditioning, zuinige banden, elektrisch vervoer en inzet van hout in raffinaderijen (investering: 70 miljoen euro per jaar);
- In de elektriciteitssector: duurzame bio-elektriciteit, windenergie in zee en CSP (zonnespiegelcentrales) (investering: 100 miljoen per jaar);
- Investeren in onderzoek naar 'blue energy' (energie uit het mixen van zoet en zout water) en biobrandstoffen uit lignocellulose biomassa (investering: 30 miljoen per jaar).

Analyse en resultaten

De effecten van zowel het huidige biobrandstoffenbeleid als het alternatieve beleidsplan zijn deels kwantitatief en deels kwalitatief in kaart gebracht. Tabel 3.1 geeft de belangrijkste resultaten weer, waarbij de situatie met 2,5% bijmenging van biobrandstoffen als referentie is genomen.

Tabel 3.1: Vergelijking van huidig biobrandstoffenbeleid in 2010 met het alternatieve beleidsplan voor Nederland met 2,5% bijmeng van biobrandstoffen als referentie

	Huidig beleid (5.75% biobrandstoffen)	Alternatieve beleidsplan (2,5% biobrandstoffen + alternatieve investeringen)
Jaarlijkse kosten	260 miljoen Euro	200 miljoen Euro
CO ₂ reductie per jaar	Tussen 0.8 Mt reductie en 2.4 Mt extra emissie	2.15 Mt reductie
Gebruik van vruchtbare grond	--	++
Ontbossingsrisico	--	++
Innovatie in de duurzame energievoorziening	-	+
Steun voor landbouwsector	+	+/-

Uit tabel 3.1 blijkt dat het alternatieve beleidsplan meer milieuvoordeel biedt. Er wordt een hogere CO₂-reductie gerealiseerd. Dit is zelfs een conservatieve inschatting daar gebruik gemaakt wordt van LCA-kentallen die de Europese Commissie ook hanteert. Deze worden over het algemeen als te optimistisch beschouwd (o.a. omdat ze geen indirecte effecten meenemen). Daarnaast vermindert het grondgebruik omdat er minder gewassen als biobrandstof gebruikt zullen worden. De concurrentie met de voedselindustrie neemt dan ook af en het ontbossingsrisico daalt. Tenslotte bevordert het alternatieve beleidsplan meer innovatie in de energiesector omdat er investeringen in technologieën zoals CSP, ‘blue energy’ en tweede generatie biobrandstoffen gedaan worden. Onder het huidige beleid worden vrijwel alleen eerste generatie biobrandstoffen gestimuleerd.

De ondersteuning van de landbouwsector is wel beperkter onder het alternatieve beleidsplan omdat het volume biobrandstof lager is. Een zekere mate van steun blijft echter bestaan door de 2,5% doelstelling; de continuïteit in beleid is gewaarborgd. Gezien de huidige productprijzen is het ook maar de vraag of meer steun noodzakelijk zou zijn.

Voor meer informatie over deze studie kunt u contact opnemen met Geert Bergsma (bergsma@ce.nl) of Bettina Kampman (kampman@ce.nl). Het volledige rapport kan worden gedownload op www.ce.nl.

4.4 Kosten voor de landbouw van aanvullende maatregelen voor nutriëntenreductie

LEI

In het kader van de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft het PBL vijf aanvullende maatregelen verkend die de nutriëntenbelasting van regionale watersystemen door de landbouw verder kunnen terugdringen. LEI-WageningenUR laat in dit onderzoek zien dat een afweging tussen aanvullende KRW-maatregelen op basis van kosteneffectiviteit een bijdrage levert voor de beleidsafweging voor de KRW.

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel het verbeteren van de ecologische en chemische kwaliteit van de oppervlaktewateren. Volgens het rapport ‘Welke ruimte biedt de Kaderrichtlijn Water? Een quick scan’ van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) uit 2006 vormen de belastingen met fosfor en stikstof belangrijke belemmeringen voor een herstel en behoud van een goede ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren. In het rapport ‘Kwaliteit voor later: Ex ante evaluatie Kaderrichtlijn Water’ heeft het PBL berekend hoeveel de waterkwaliteit verbetert als alle KRW-maatregelen die regionale waterbeheerders en Rijkswaterstaat (RWS) hebben voorgesteld worden uitgevoerd. Deze KRW-maatregelen vormen de basis van de eerste generatie stroomgebiedbeheersplannen (SGBP). De omvang van landbouwmaatregelen onder de KRW-maatregelen uit de SGBP’s betreft circa 23 duizend hectare. Het PBL concludeert dat de fosfaat-

belasting te hoog blijft.

Het PBL heeft aanvullende maatregelen verkend die de nutriëntenbelasting van regionale watersystemen door de landbouw verder kunnen terugdringen: uitmijnen (het onttrekken van fosfaat aan de grond door middel van het oogsten en afvoeren van een gewas zonder fosfaatbemesting), mestvrije zones, natte bufferstroken, verdiepte drainage en helofytenfilters. PBL heeft een inschatting gemaakt van de omvang van de maatregelen rekening houdend met de mogelijke locatie en omvang van deze maatregelen. Het LEI heeft de kosten van deze aanvullende maatregelen voor de landbouw berekend. De kosten zijn voor elk type aanvullende maatregel apart doorgerekend. Als meerdere maatregelen tegelijkertijd worden geïmplementeerd, dan zullen de kosten veranderen.

De berekende kosten van de aanvullende maatregelen voor de landbouw omvatten investeringskosten (rekening houdend met de afschrijvingstermijn), beheers- en onderhoudskosten en mogelijke inkomenseffecten als gevolg van gedeelde opbrengsten en gestegen kosten (bijvoorbeeld door de extra afzet van dierlijke mest). De kosten zijn met het Dutch Regionalised Agricultural Model (DRAM) bepaald ten opzichte van een basisvariant. De basisvariant omvat de verwachte autonome ontwikkeling in de landbouw en de genoemde maatregelen uit de SGBP's.

Voor de maatregelen mestvrije zones, natte bufferstroken en helofytenfilters is het uitgangspunt dat het areaal van deze maatregelen uit landbouwproductie zijn genomen. In de praktijk zijn varianten in de uitvoering mogelijk. In dit onderzoek hebben we aangenomen dat de investerings- en onderhoudskosten per hectare voor voor natte bufferstroken en helofytenfilters hetzelfde zijn.

Tabel 4.1: Overzicht van de omvang en totale kosten van aanvullende maatregelen

Variant	Omvang	Omvang (aandeel landbouwgrond)	Investerings	Inkomensverlies (kosten grondgebruik)		Kosten beheer en onderhoud	Gemiddelde totale jaarlijkse kosten*	Contante waarde
				1.000 hectare	miljoen €/jaar			
	1.000 hectare	%	miljard €	1.000 hectare	miljoen €/jaar	miljoen €/jaar	miljoen €/jaar	miljard €
Uitmijnen	124	6,6	0	124	23	0	25	0,6
Mestvrije zones	73	3,9	0,02	73	42	26	68	1,8
Natte bufferstroken	70	3,7	6,2	70	23	70	355	9,0
Verdiepte drainage	113	6,0	0,3	113	0	68	90	2,4
Helofytenfilters	116	6,2	10,4	116	46	118	600	15,3

*De jaarlijkse kosten van investeringen zijn berekend op basis van annuïtaire afschrijving, rekening houdend met de levensduur van de verschillende maatregelen.

De investerings- en onderhoudskosten voor helofytenfilters zijn aanzienlijk. De investerings- en onderhoudskosten van mestvrije zones en verdiepte drainage-aanpassingen liggen per hectare aanzienlijk lager. Uitmijnen vergt geen investerings- en onderhoudskosten.

Het inkomensverlies per hectare is het grootst bij mestvrije zones, helofytenfilters en natte bufferstroken. Uitmijnen levert een kleiner inkomensverlies op per hectare. Op basis van expertkennis is aangenomen dat de verdiepte drainage geen effect op het inkomen heeft. Als de inzet van de aanvullende maatregel verandert, wijzigt ook het inkomensverlies per hectare. Dit verschijnsel wordt veroorzaakt door de mestmarkt, waar de kosten om mest af te zetten meer dan proportioneel stijgen als het mestoverschot groter wordt. Voor de aanleg van helofytenfilters geldt bijvoorbeeld dat in de Randstad en Noord-Brabant de inkomensverliezen

het grootst zullen zijn, terwijl in mestarme gebieden in Zeeland en Noordoost Groningen het inkomen toeneemt.

De aanleg van helofytenfilters is verreweg de duurste maatregel. Uit het rapport Kwaliteit voor later: Ex ante evaluatie Kaderrichtlijn Water blijkt dat alleen natte bufferstroken en helofytenfilters een significante bijdrage leveren aan de reductie van nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater. De kosten per eenheid nutriëntenreductie zijn voor helofytenfilters lager dan voor natte bufferstroken, waarmee de aanleg van helofytenfilters de meest kosteneffectieve maatregel van de beschouwde aanvullende maatregelen is.

De resultaten van dit onderzoek zijn gebruikt in de onlangs verschenen publicatie van PBL (2008) Kwaliteit voor later: Ex ante evaluatie Kaderrichtlijn Water.

Het LEI rapport 'Landbouwkosten van aanvullende KRW maatregelen: Achtergrondstudie voor de Ex-ante evaluatie' (auteurs: Stijn Reinhard, Vincent Linderhof, Rolf Michels en Nico Polman) is te vinden op www.lei.wur.nl of www.kaderrichtlijnwater.nl. Voor meer informatie over het rapport kunt u contact opnemen met Vincent Linderhof (vincent.linderhof@wur.nl) of een van de andere auteurs.

ONDERZOEK

4.5 Economische sturingsinstrumenten en evaluatiemethoden in integraal waterbeheer

Erasmus centre for Sustainability and Management (ESM), Erasmus Universiteit Rotterdam

In het Nederlandse waterbeheer werken overheden steeds intensiever samen met private partijen om hun doelstellingen te bereiken. Bij meer marktwerking kunnen publieke belangen, zoals milieu en de wensen van burgers echter ondersneeuwen, waardoor niet op een duurzame wijze invulling wordt gegeven aan het waterbeheer. Sander Boot waarschuwt hiervoor in zijn proefschrift.

Privatisering, decentralisering en integraal waterbeheer

De toenemende samenwerking tussen publieke waterbeheerders, zoals rijk, provincies en waterschappen, en private partijen, zoals projectontwikkelaars en grondeigenaren, is een logisch gevolg van de trends naar economisering en deregulering van overheidsactiviteiten. Met deze samenwerking wordt (met name) beoogd tot een effectievere en (economisch) efficiëntere uitvoering van het waterbeheer te komen. Door deze nieuwe samenwerkingsvorm verandert de rol van de publieke waterbeheerder fundamenteel en het is zoeken naar manieren om het alom omarmde 'integraal waterbeheer' ook in deze nieuwe aanpak vorm te geven.

Sander Boot definieert integraal waterbeheer in zijn proefschrift als 'duurzaam' waterbeheer, waarbij wordt gezocht naar een balans tussen de drie dimensies van duurzaamheid: de sociale, de ecologische en de economische ('people, planet, profit'). Door middel van een analytisch raamwerk gebaseerd op het concept 'beleidsarrangementen' analyseerde hij hoe economische sturingsinstrumenten en evaluatiemethoden in het Nederlandse waterbeheer worden toegepast, waarom dat zo gebeurt en wat dit betekent voor de invulling van duurzaam waterbeheer. In zijn proefschrift vergelijkt hij centrale bestuurlijke arrangementen, waarbij gebruik wordt gemaakt van generieke economische sturingsinstrumenten, met decentrale, gebiedsgerichte arrangementen.

Centrale arrangementen

Eind vorige eeuw lag de nadruk in het Nederlandse waterbeheer op de integratie van water en milieu. In deze integratieslag lag sterke nadruk op de ecologische dimensie van duurzaamheid. Vanuit economisch

perspectief werd hieraan veelal invulling gegeven door toepassing van generieke (neoklassieke) milieueconomische sturingsinstrumenten. Boot keek in zijn proefschrift alleen naar generieke economische sturingsinstrumenten met een negatieve prikkel, zoals heffingen. Ten aanzien van dit type instrument stelt hij dat er veelal weinig draagvlak bestaat bij de doelgroepen. Dit is niet puur te wijten aan de negatieve economische prikkel, maar ook aan een (te) eenzijdige en starre focus op de ecologische dimensie van duurzaamheid. Door deze (inherente) focus wordt te weinig tegemoet gekomen aan wensen ten aanzien van de economische en sociale dimensies. Hierdoor ontstaat vrijwel altijd protest tegen deze instrumenten, vanuit verschillende partijen, met verschillende argumenten. Door deze polarisatie in het arrangement wordt de effectiviteit en efficiëntie van dit type instrument uitgehold. Hierdoor is het goed mogelijk dat deze instrumenten ook matig scoren op de ecologische dimensie, ondanks (en eigenlijk dus juist vanwege) het feit dat bij dit type instrument hier de nadruk op ligt.

Decentrale arrangementen

Sinds de millenniumwisseling is de nadruk in het Nederlandse waterbeheer verschoven van integratie van water en milieu naar integratie van water en ruimtelijke ordening. Binnen het discours 'ruimte voor water' wordt een decentrale, gebiedgerichte aanpak voorgestaan. In de decentrale gebiedsgerichte, ruimtelijke projecten werken waterbeherende overheden samen met private en andere publieke partijen. Deze arrangementen bieden inherent meer mogelijkheden voor een evenwichtige balans tussen de ecologische, economische en sociale dimensies van duurzaamheid dan de centrale arrangementen. Ten aanzien van de ecologische component van duurzaamheid brengen ze echter ook een risico met zich mee. De publieke waterbeheerders beschikken meestal niet over doorslaggevende middelen om het publieke (water-)belang af te dwingen en zijn voor cruciale middelen om het arrangement tot stand te brengen afhankelijk van private partijen. Bovendien verloopt het toezicht op naleving door private partijen van de afspraken over water(-beheer) vaak via andere overheden (zoals gemeenten en provincies), die waterbeheer niet als enige taak hebben.

Economische evaluatiemethoden

Naast centrale en decentrale sturingsarrangementen analyseerde Boot ook arrangementen rond economische evaluatiemethoden, zoals de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Hij concludeert dat de MKBA vaak ten onrechte wordt gepresenteerd als integrale evaluatiemethode. Verder bestaat er ten aanzien van een aantal potentieel economisch te waarderen waarden (met name milieu- en natuurwaarden) nog te weinig consensus over de te hanteren methoden en methodieken om deze waarden (volledig) mee te nemen in de MKBA. Ook concludeert Boot dat de huidige manier waarop de MKBA wordt uitgevoerd voor rijksprojecten (mede als gevolg van de uitgangspunten en randvoorwaarden die door het kabinet zijn opgesteld) niet bijdraagt aan het meewegen van langetermijnbelangen en het inbouwen van (gewenste) flexibiliteit.

Conclusie

Op basis van de voorgaande analyse concludeert Boot dat het (publieke) waterbelang op dit moment nog onvoldoende is geborgd in besluitvormingsprocessen waarin economische sturingsinstrumenten een rol spelen. Bovendien wordt nog onvoldoende gebruik gemaakt van mogelijkheden om de positieve waarden ('baten') van water inzichtelijk te maken, te benutten en in te zetten in de onderhandelingen. Dit geldt met name voor besluitvorming in decentrale arrangementen en arrangementen rond economische evaluatiemethoden (MKBA). Voor beide typen arrangementen geldt dat de ecologische dimensie nog onvoldoende geïnstitutionaliseerd is, waardoor er te weinig garanties bestaan dat deze dimensie daadwerkelijk wordt meegewogen in de besluitvorming. Hierdoor lopen waterbeheerders het risico via de decentrale aanpak gestelde waterdoelstellingen (met name ten aanzien van waterkwaliteit) niet te behalen.

Het proefschrift 'Economische beleidsinstrumenten en evaluatiemethoden in het Nederlandse waterbeheer. Een analyse van hun bijdrage aan een integrale benadering' is op 29 november 2007 verdedigd aan de Erasmus Universiteit Rotterdam. Inlichtingen: Sander Boot, Adviseur water, DHV B.V., e-mail: sander.boot@dhv.com, tel.:06 2909 8369.

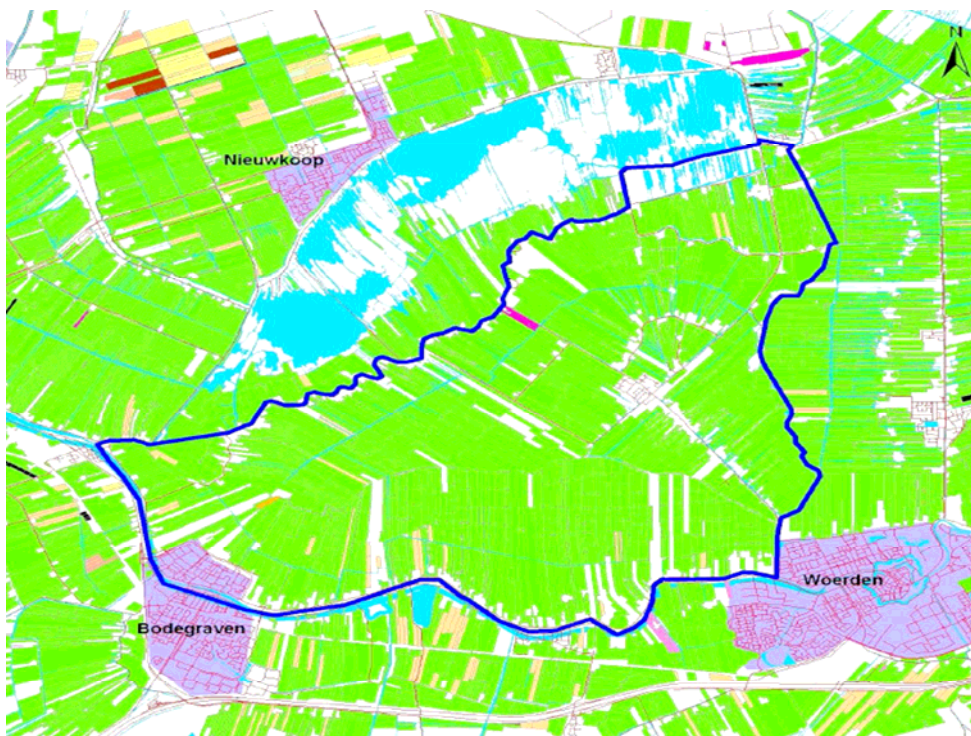
4.6 Betalingsbereidheid van burgers voor veenweidenatuur

LEI

Veenweidegebieden hebben unieke natuurwaarden en zijn vanuit internationaal perspectief zeldzaam. Door ontwikkelingen als bodemdaling, ontwatering, bemesting en overig agrarisch gebruik is de veenweidenatuur de laatste jaren sterk achteruitgegaan. Het LEI heeft onderzoek gedaan naar de economische waarde van het behoud van veenweidenatuur in de polder Zegveld.

Contingente waarderingstudie Zegveld

Via de zogenaamde contingente waarderingmethode (contingent valuation method, CVM) is de waardering gemeten voor het herstellen van de veenweidenatuur in de omgeving van Zegveld (zie Figuur 6.1). Daarbij werd respondenten middels een enquête gevraagd naar hun betalingsbereidheid voor een kwaliteitsverbetering van de natuur. De focus daarbij lag op de waarde van het behoud van fauna en flora die los staat van gebruikswaarde, zoals de recreatieve waarde van het gebied. De resultaten van de CVM-studie zijn gebaseerd op ingevulde vragenlijsten van 526 respondenten.



Figuur 6.1: Studiegebied polder Zegveld.

Bekendheid en probleemperceptie

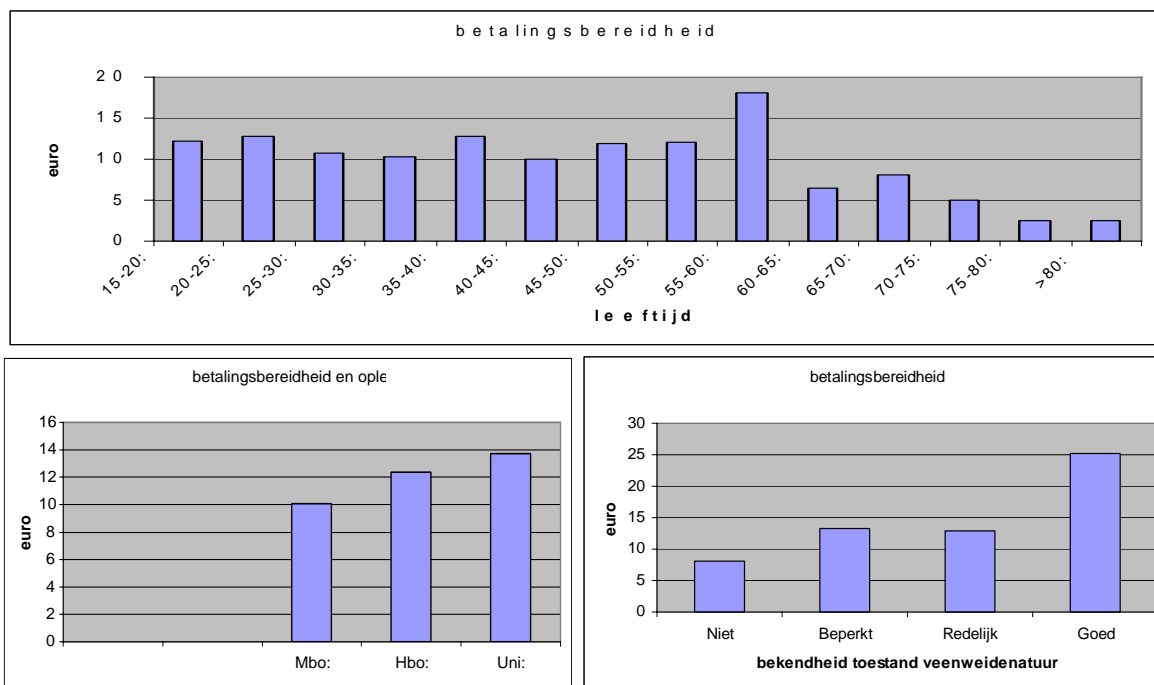
Het blijkt dat het overgrote deel van de respondenten niet (42%) of slechts in beperkte mate (ook 42%) op de hoogte was van de verslechterende toestand van de natuur in het veenweidegebied. Echter, na geïnformeerd te zijn over de situatie in het veenweidegebied, vindt de helft van de respondenten de achteruitgang van natuur in het veenweidegebied een groot tot heel groot probleem.

De relatie tussen betalingsbereidheid en karakteristieken van respondenten.

Uit de studie komt naar voren dat men bereid is gemiddeld 11,44 euro per jaar te betalen aan extra gemeentelijke lasten om de achteruitgang van het veenweidegebied in de omgeving Zegveld te voorkomen.

De betalingsbereidheid hangt samen met een aantal karakteristieken (zie ook Figuur 6.2):

- Respondenten jonger dan 60 jaar hebben gemiddeld hogere betalingsbereidheid dan respondenten ouder dan 60.
- Er is een positief verband tussen betalingsbereidheid en opleidingsniveau.
- Met uitzondering van de allerlaagste inkomensgroep en de hoogste inkomensgroepen lijkt er enig positief verband te zijn tussen inkomen en betalingsbereidheid. Een sterke positieve relatie zou meer conform de verwachting zijn. Immers, inkomen en omvang van bestedingen zijn over het algemeen duidelijk positief gecorreleerd.
- Respondenten die lid zijn van een natuurbeschermingsorganisatie hebben een betalingsbereidheid die maar liefst ruim 71% hoger is dan respondenten die geen lid zijn. Mogelijk dat leden van een natuurbeschermingsorganisatie een grotere betrokkenheid hebben bij natuur en daarmee ook een hogere betalingsbereidheid. Anderzijds hadden leden ook kunnen redeneren dat zij al betalen voor natuurbehoud via hun lidmaatschap.
- Tot het niveau van 21 bezoeken per jaar is er een positieve correlatie tussen het aantal bezoeken en de betalingsbereidheid. Komen mensen nog vaker in het gebied dan neemt de betalingsbereidheid weer af. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat mensen die het gebied vaak bezoeken veel reiskosten maken, of bewust een hogere prijs voor hun huis willen betalen om vaak het gebied te kunnen bezoeken.
- Het deel van de mensen dat goed bekend is met de toestand van de veenweidenatuur blijkt bereid te zijn aanzienlijk meer te betalen voor het behoud ervan dan respondenten die minder goed op de hoogte zijn. Oftewel, kennis omtrent de veenweidenproblematiek heeft een duidelijk positief effect op de waardering.



Figuur 6.2: Betalingsbereidheid naar leeftijd, opleiding en bekendheid met de toestand van de veenweidenatuur

Betrouwbaarheid van de waarderingresultaten

Het is opvallend dat de gemiddelde betalingsbereid (11,44 euro) vrijwel gelijk is aan de betalingsbereid die werd gevonden in een soortgelijke studie uit 1999 van Brouwer en Spaninks voor het veenweidegebied de Alblasterwaard. Het feit dat een andere groep respondenten, voor een ander veenweidegebied, in een andere tijd vrijwel tot dezelfde waardering komt, pleit voor de betrouwbaarheid van onze studieresultaten. Dit is van

belang omdat het economisch waarderen van dergelijke ecosysteemwaarden aansluit bij het toenemend gebruik van economische studies bij de besluitvorming over ingrepen in het landelijk gebied.

Betekenis voor het veenweidegebied

Uit de studie komt naar voren dat respondenten amper op de hoogte zijn van de unieke waarde van de veenweidenatuur en de problemen die er in het veenweidegebied spelen. Respondenten die wel op de hoogte zijn hebben een beduidend hogere waardering voor de veenweidenatuur. Oftewel, bekend maakt bemind. De burger meer bekend maken met de veenweidenproblematiek zal het draagvlak voor het behoud ervan vergroten. Het creëren van draagvlak voor het behoud van veenweidenatuur zal het meeste succes hebben bij hoogopgeleiden tot 60 jaar.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met: Dr. Ernst Bos, LEI, Wageningen UR, e-mail: Ernst.bos@wur.nl, tel.: 070-3358346.

4.7 Grootschalige opslag van elektriciteit

SenterNovem

Voor de verduurzaming van de elektriciteitsvoorziening is in Nederland veel windenergie nodig. Veel windenergie betekent ook veel aanbod van elektriciteit dat varieert met het windaanbod. Dat doet de vraag rijzen of opslagsystemen voor elektriciteit dan noodzakelijk zijn. In eerste instantie lijkt dit een logische oplossing maar voor de inpassing van windenergie is opslag niet nodig. Er zijn eenvoudigere, betere en goedkopere oplossingen mogelijk.

Slimme opslag

Wereldwijd hebben grootschalige opslagsystemen hun nut bewezen. Het gaat dan om landen die door de aanwezigheid van bergen natuurlijke hoogteverschillen kunnen benutten. Vaak wordt gebruikt gemaakt van pompaccumulatiecentrales (PAC) waarbij elektriciteit wordt geproduceerd door bekkens via waterkracht-turbines met water vol (of leeg) te laten lopen. Op een ander moment worden de waterbekkens met goedkope elektriciteit weer leeg (of vol) gepompt. Voor het vlakke Nederland zijn innovatieve concepten bedacht om ook hier opslag toe te kunnen passen zoals het gebruik van wateropslag in ondergrondse cavernes in Limburg en in opslagbekkens op de Noordzee.

Niet voor windenergie

De pompaccumulatiecentrales (PAC) functioneren goed in een elektriciteitsvoorziening die gebaseerd is op veel basislastvermogen, zoals kernenergie in Frankrijk. Vooral kernenergie heeft hoge vaste kosten en lage variabele kosten. De PAC's bieden dan de mogelijkheid om goedkoop surplus elektriciteit in de daluren om te zetten in waardevolle elektriciteit tijdens de piekuren overdag. Dat daarbij 20 tot 25 % van de elektriciteit als omzettingverlies verloren gaat is vanwege de lage variabele kosten geen probleem.

De mogelijkheden van een PAC voor het inpassen van grote hoeveelheden windenergie zijn om twee redenen veel beperkter. Ten eerste is het voor windenergie vanwege de hoge kostprijs erg ongunstig als bij opslag nog eens bijna een kwart van de elektriciteit verloren gaat. Ten tweede is voor windenergie de capaciteit van een PAC te beperkt van omvang. Voor de opslagsystemen zoals die in het buitenland worden toegepast is een buffercapaciteit van ca. 12 uur voldoende om een overschot van elektriciteitsproductie te verschuiven van momenten van lage vraag gedurende de nacht naar momenten van hoge vraag gedurende de dag. Bij inpassing van wind zou het wenselijk zijn het elektriciteitsaanbod te verschuiven van momenten van veel wind naar momenten van weinig wind. De buffercapaciteit zou dan veel groter dan 12 uur moeten zijn, met uiteraard navenant hogere investeringskosten.

Vier betere oplossingen voor windenergie

Binnen de Energietransitie wordt aan andere oplossingen gedacht om de flexibiliteit in het elektriciteitsstelsel te creëren die nodig is om veel windenergie in te kunnen passen. Voorbeelden daarvan zijn het benutten van buitenlandse opslagcapaciteit, een flexibele elektriciteitsproductie en een kleiner verschil tussen de elektriciteitsvraag gedurende de dag en nacht. Al deze oplossingen bieden voldoende mogelijkheden om veel windenergie in te kunnen passen en zijn veel goedkoper dan een PAC. Er is dus voldoende perspectief voor een flexibel elektriciteitsstelsel zonder PAC's.

1) Buitenlandse opslagcapaciteit

Onlangs is een kabel naar Noorwegen in gebruik genomen. Deze kan bedreven worden als virtueel opslagsysteem door de synergie met de Noorse waterbekkens. Met de kabel kan 's nachts goedkope Nederlandse elektriciteit in Noorwegen gebruikt worden om daar de waterkrachtcentrales terug te regelen. Overdag kan daardoor extra elektriciteit uit de Noorse waterbekkens geleverd worden. Deze virtuele PAC heeft als voordeel dat het energieverlies minder dan 10 % is, en dat de investeringskosten veel lager zijn dan voor een in Nederland te bouwen PAC. De winstgevendheid van de kabel is daardoor zeer hoog, zoals de eerste weken van exploitatie al aantonen.

2) Flexibele elektriciteitscentrales

De toename van warmtekrachtcentrales met gasmotoren in de glastuinbouw is hiervan een treffend voorbeeld. Jaarlijks wordt ongeveer 600 MW, het equivalent van een kolencentrale, aan gasmotoren geïnstalleerd welke voorzien zijn van warmwaterbuffers. Dat biedt de mogelijkheid om te produceren op momenten van hoge elektriciteitsvraag en niet te produceren tijdens de nacht.

3) Elektriciteit: opslag in auto's

Grootschalige toepassing van elektrisch vervoer betekent dat er ook een grote opslagcapaciteit in accu's beschikbaar komt. Het laden van deze enorme buffercapaciteit kan goed in de nacht plaatsvinden. Het is in principe zelfs mogelijk om elektriciteit uit de accu's tijdens piekuren gedeeltelijk weer aan het net te leveren. Ook deze cyclus heeft geringere verliezen dan een PAC.

4) Elektriciteitsvraag van dag naar nacht

In plaats van het aanbod te verschuiven met een PAC kan voor hetzelfde effect ook de elektriciteitsvraag verschuiven van piekuren naar daluren. Veel consumenten hebben al een dubbele meter om overdag minder dure elektriciteit te gebruiken en te vervangen door vraag in de nacht. Daar is nog veel extra potentieel aanwezig, wat ongetwijfeld tot ontwikkeling gaat komen wanneer de tariefstelling daar aanleiding toe geeft.

Vooruitblik

Als Nederland, zoals de Energietransitie voorstaat, kiest voor een langetermijnstrategie in de richting van een duurzame energievoorziening, dan ontstaat er de komende tijd behoefte aan een flexibel elektriciteitsstelsel. Dat kan heel goed zonder PAC's. Zeker als er in Nederland afgezien wordt van de uitbreiding van basislastvermogen met kolengestookte centrales of kernenergie. Maar het gebruik van kolen kan uit een oogpunt van leveringszekerheid (diversificatie) en betaalbaarheid van de energievoorziening wenselijk zijn. Kolenvergassing in combinatie met CO₂-opvang en -opslag biedt dan een schoon en flexibel perspectief. Kolenvergassing leidt tijdens de daluren niet tot een surplus aan elektriciteit maar een surplus aan gas. Dit overschot aan gas kan in het gassysteem worden opgenomen. Dat kan zelfs op een winstgevend manier, zoals onlangs ook is aangegeven in een advies van de Algemene Energie Raad aan de Minister van Economische Zaken.

Meer informatie: Ir. Harry A Droog, Voorzitter Energietransitie Platform Duurzame Elektriciteitsvoorziening. E-mail: dev@senternovem.nl. Meer informatie over het onderzoek: [webpagina werkgroep grootschalige opslag \[www.senternovem.nl/energietransitiedev/grootschalige_elektriciteitsopslag.asp\]\(http://webpagina.werkgroep.grootschalige.opslag.www.senternovem.nl/energietransitiedev/grootschalige_elektriciteitsopslag.asp\)](http://webpagina.werkgroep.grootschalige.opslag.www.senternovem.nl/energietransitiedev/grootschalige_elektriciteitsopslag.asp), Advies AER: www.algemene-energieraad.nl/newsitem.asp?pageid=4755.

BEDRIJFSLEVEN

4.8 Opvang en opslag van CO₂ in het Rotterdamse havengebied

DCMR Milieudienst Rijnmond

Rotterdam is klaar om te beginnen met grootschalige opvang en opslag van CO₂ (CCS) uit het Rotterdamse havengebied. Nog voor 2015 kan in Rotterdam de afvang, het transport en de ondergrondse opslag van 5 megaton CO₂ per jaar worden gerealiseerd. Dat schrijft het Rotterdam Climate Initiative in het rapport 'CO₂-afvang, -transport en -opslag in Rijnmond, rapportage 2008' dat 4 juli 2008 verscheen. Met dit rapport wordt een aanpak geschetst die moet leiden tot een halvering van de CO₂-uitstoot van de haven in 2025 (ten opzichte van 1990). Dit met behoud van de economische ontwikkeling van de Rotterdamse haven.

Het opvangen, transporteren en opslaan van CO₂ (CCS) is een van de pijlers van het nationale klimaatbeleid van het kabinet. Dit is ook verwoord in het programma 'Schoon en Zuinig' van de nationale overheid. CCS is een belangrijke en onmisbare maatregel, zowel voor Rotterdam als voor Nederland, Europa en de rest van de wereld.

Rotterdam ziet ook een kans in het realiseren van een 'koolstofarme' haven. Als er in Rotterdam geen CO₂-probleem is en elders wel, heeft Rotterdam een voorsprong in het aantrekken en behouden van nieuwe bedrijvigheid.

Op Europese schaal wordt invulling gegeven aan de noodzaak tot vermindering van de CO₂-uitstoot door de implementatie van CO₂-emissiehandel. Het verlagen van de toegestane CO₂-uitstoot, het CO₂-plafond, moet leiden tot een zodanige prijs van CO₂ dat het loont te investeren in technieken die de CO₂-uitstoot verminderen. Hiertoe behoren niet alleen energiebesparende en energie-efficiency verhogende maatregelen, maar ook het afvangen, transporteren en ondergronds opslaan van CO₂.

Rotterdams geografische ligging is ideaal voor de ontwikkeling van CCS (zie Figuur 8.1). De regio Rijnmond kent een hoge concentratie van energie-intensieve industrie met daardoor een hoge CO₂-uitstoot. Er zijn (zuivere) bronnen waarbij afvang van CO₂ relatief eenvoudig is te realiseren. Er is een bestaande CO₂ transportinfrastructuur waarop kan worden verder gebouwd. Potentiële opslaglocaties zijn relatief nabij aanwezig in de vorm van (toekomstig) lege gasvelden op de Noordzee.

Blik op de toekomst

De Rotterdamse aanpak kent een stapsgewijze opbouw. In onderstaande schets verplaatsen we ons naar de jaren 2015 en 2025.

In **2015** is een start gemaakt met het afvangen van CO₂ bij zuivere bronnen (in totaal is er 3 Mton aan zuivere CO₂ per jaar beschikbaar in 2015). Daarnaast zijn er een aantal proefprojecten waarbij CO₂ wordt afgevangen van niet zuivere CO₂-bronnen. Het bestaande CO₂-netwerk naar de tuinders is uitgebreid en er is, ook voor de langere termijn, voldoende CO₂-opslagcapaciteit ondergronds op de Noordzee aanwezig.

De nationale overheid heeft de regie gevoerd voor het beschikbaar komen van de lege gasvelden op de Noordzee. Het systeem van emissiehandel is operationeel. De kosten voor het emitteren van CO₂ zijn nog niet zodanig hoog dat CCS lonend is. Hierin hebben de overheden voorzien door financiële arrangementen te treffen. De richtlijnen voor CCS en ondergrondse CO₂-opslag zijn geïmplementeerd in nationale wetgeving



Figuur 8.1: Aanwezige infrastructuur

In 2025 wordt er jaarlijks wordt er 20 Mton CO₂ afkomstig uit Rotterdamse CO₂-bronnen opgeslagen. Dit omvat de centrales van E.on en Electrabel die in de periode 2010-2012 zijn gebouwd, de reeds genoemde bronnen van zuivere CO₂, en een aantal bronnen in de petrochemische industrie waar gezien de omvang en relatief hoge concentratie van CO₂ in de afgassen CO₂ afvang een reële optie is. De prijs voor het emitteren van CO₂ is inmiddels dusdanig hoog dat het systeem zichzelf bedruipt en financiële ondersteuning van de overheid niet langer noodzakelijk is. Ondergrondse opslag vindt nog steeds plaats op de Noordzee. Er wordt gewerkt aan de uitbouw van Rotterdam tot CO₂-hub voor Noord-West Europa, hiertoe wordt ook overleg gevoerd met andere Noordzeelanden om tot adequate benutting van het potentieel aan opslagcapaciteit voor de totale Noordzee te komen.

Bovenstaande ontwikkeling heeft enkel kunnen plaatsvinden omdat nauw met de nationale en Europese overheid is samengewerkt.

Meer in detail zijn de volgende acties instrumenteel geweest in de ontwikkeling van CCS:

- In 'Schoon en Zuinig' en het 'Energierapport 2008' is aangegeven dat CCS een noodzakelijke (overgangs)maatregel voor het klimaat is. In de jaren na 2008 zijn ook de financiële voorzieningen getroffen om tot ontwikkeling van CCS te komen.
- Er is regie gevoerd ten behoeve van het vrijkomen van CO₂-opslagcapaciteit op de Noordzee. Met de operators van de gasvelden op de Noordzee zijn hiertoe afspraken gemaakt.
- Wet- en regelgevend kader is aangepast aan onder meer de Europese richtlijnen inzake ondergrondse opslag van CO₂ en het Europees emissiehandelssysteem.
- Er is duidelijkheid gekomen over de langetermijnverantwoordelijkheid voor ondergrondse opslag van CO₂.
- Door het CO₂-emissieplafond systematisch te verlagen is een voldoende hoge en stabiele CO₂-prijs gecreëerd.

In het rapport 'CO₂-afvang, -transport en -opslag in Rijnmond, rapportage 2008' is in groter detail uitgewerkt

hoe de transitie kan worden gemaakt en ook onder welke financiële en economische randvoorwaarden.

Het volledige rapport is als PDF te vinden op de website van het Rotterdam Climate Initiative: www.rotterdamclimateinitiative.nl. Inlichtingen: Hans Knippels, DCMR Milieudienst Rijnmond, e-mail: hans.knippels@dcmr.nl.

4.9 Vergisting van energiemais: Economische en energetische rendabiliteit

Universiteit Hasselt en Universiteit Gent

Vergisting is de winning van biogas uit biomassastromen zoals mest, energiemais en nevenstromen uit de voedingsindustrie waarbij tevens een waardig alternatief voor kunstmest wordt geproduceerd, het digestaat. Uit onderzoek blijkt dat dit niet enkel de economische rendabiliteit van landbouwbedrijven zou kunnen verhogen, maar dat op deze manier de landbouwsector Vlaanderen/België zou kunnen bijstaan in het halen van zijn emissiereductiedoelstellingen voor broeikasgassen.

In januari 2008 werkte de Europese Commissie een bindend voorstel uit dat onder meer een gezamenlijk aandeel van 20% hernieuwbare energie in de Europese Unie tegen 2020 vooropstelt. Voor België is deze doelstelling 13%, waarbij we in 2007 echter nog maar een aandeel van 2,7% behaalden. Door ondertekening van het Kyoto-protocol verbond de EU zich er bovendien toe haar CO₂-uitstoot met 8% te verminderen tov 1990 (België: 7,5%). In Vlaanderen kan de landbouw zijn steentje bijdragen in het geheel door vergisting van energiemais en mest.

Vergisting is de winning van biogas uit biomassastromen zoals mest, nevenstromen uit de voedingsnijverheid en energieteelten (o.a. energiemais). Net als aardgas bevat biogas methaan als energiedrager, dat bij verbranding in een gasmotor (in dit geval groene) elektriciteit en warmte oplevert. Het digestaat is wat overblijft van de biomassa na het vergistingsproces. Indien men voldoende grond heeft om het digestaat af te zetten, levert dit voor de landbouwer een meer betrouwbare werking op, gegeven de verhoogde aanwezigheid van snel werkende stikstof in vergelijking met onvergiste mest. Bovendien kan de betere stikstofwerking het gebruik van kunstmest uitsparen. Rekening houdend met het mestoverschot in Vlaanderen, dient het digestaat echter verder te worden verwerkt tot een gedroogde gepasteuriseerde bodemverbeteraar geschikt voor export. Aangezien met name Frankrijk te kampen heeft met tekorten aan zowel organisch materiaal als aan nutriënten in de akkerbouw, vormt het een gretige afnemer van Vlaamse meststoffen, mits deze voldoende naverwerkt zijn.

Voor de economische berekeningen wordt uitgegaan van een vergister waaraan 15 landbouwers energiemais leveren, afkomstig van 20 hectare per bedrijf. Er wordt gerekend met een gemiddelde opbrengst aan energiemais van 60 ton verse stof per ha en een gemiddelde aankoopprijs van €30 per ton. Naast elektriciteit wordt warmte opgewekt met een warmtekrachtkoppelingssysteem (WKK): de basisvoorwaarde is dat de volledige warmte nuttig wordt besteed. Elektriciteit wordt lokaal gebruikt, de rest wordt op het net geplaatst. Theoretische modellen op basis van Monte Carlo simulaties werden ontwikkeld waarbij rekening werd gehouden met onzekerheid van input door te rekenen met verdelingen rond waarden.

De simulaties tonen aan dat vergisting van energiemais in 90% van de gevallen (gegeven bepaalde aannames) een jaarlijkse gemiddelde netto opbrengst oplevert van €111 per ha. De nadruk ligt vooral op warmtekracht- en voornamelijk groene stroomcertificaten. Gegeven hun huidige marktwaarde bepalen zij voor meer dan 60% de inkomsten van een installatie, en dus de haalbaarheid van het project. In het model wordt de variabiliteit van de inkomsten, en dus de onzekerheid van het project, voornamelijk bepaald door de groene stroomcertificaten en de prijs van energiemais.

Landbouwers kunnen ook zelf investeren in een vergistingsproject, waarbij ze de geteelde energiemaïs zelf vergisten. De studie werd uitgewerkt voor melkveetelers in de Kempen (België), waar men voornamelijk voedermaïs teelt. Indien de vroegere activiteiten en dus inkomsten behouden blijven, zal, gegeven bepaalde aannames, het gemiddeld jaarlijkse inkomen stijgen met €227 per ha (te vergelijken met het basisinkomen van €1.047 per ha in 2005).

Men mag de risico's en de bijkomende inspanningen verbonden aan zo'n project echter niet onderschatten. Men is niet enkel afhankelijk van de werking van het biologisch proces dat men zoveel mogelijk kan controleren, maar eveneens van de kwaliteit en kwantiteit van de aangeleverde biomassa. Alle inputstromen, alsook de output moeten immers voldoen aan de geldende wettelijke normen. Digestaat heeft geen invloed op de nutriëntenemissierechten of de hoeveelheid verwerkingsplichtige mest, maar zal wel vaak leiden tot een verhoogde hoeveelheid af te zetten nutriënten. Bovendien worden bij export naar Frankrijk eisen gesteld aan de homogeniteit, stabiliteit en werkingssnelheid van het digestaat.

De kostprijs van de uitbreiding van de landbouwactiviteiten naar vergisting met WKK bedraagt €2.500 tot 4.000 per kW_e, afhankelijk van de grootte van vergister en motor, investeringen in isolatie en eventuele verdere verwerking van het digestaat. Dit leidt tot een investering van enkele miljoenen euro's. Als landbouwer kan men er daarom voor opteren om de verkoop van energiemaïs vast te leggen via contracten met een (eventuele energie-) partner die de investerings- en werkingskosten draagt en het project uitvoert. In het uitgewerkte model stijgt het inkomen van de landbouwer hierdoor jaarlijks gemiddeld met €115 per ha. Mits de landbouwer actief deelneemt, kan hij gunstigere voorwaarden met betrekking tot deelname in de winst bedingen.

Men kan zich bijkomend de vraag stellen wat de energie- en milieuwinst is bij de teelt van energiemaïs voor de opwekking van hernieuwbare energie, rekening houdend met de energiebehoeften voor de teelt, transport van energiemaïs tot de vergister, transport van voedermaïs die men normaal gesproken zelf zou telen, verwerking van energiemaïs tot biogas alsook voor de verdere verwerking van het digestaat. In het vergistingssysteem krijgt men voor elk deel fossiele energie input, 8-12 delen hernieuwbare energie terug. Eén hectare energiemaïs levert aan het einde van de rit netto ongeveer 80 GJ elektriciteit en 30 GJ warmte, lokaal te verkopen en te gebruiken op het landbouwbedrijf. Ter vergelijking: een netto winst van 80 GJ elektriciteit geleverd aan het net komt overeen met 22.200 kWh, of het jaarverbruik van ongeveer 13 Vlamingen. In een fossiele installatie zou een dergelijke elektriciteitsopwekking een uitstoot van 9,6 ton CO₂ met zich meebrengen (steenkoolcentrale). Indien we de uitstoot tijdens teelt en transport in rekening brengen, bekomen we een totale verminderde uitstoot van ongeveer 10,2 ton CO₂.

Algemeen kan dus besloten worden dat vergisting van energiemaïs naar energie- en milieuwinst in functie van CO₂-besparing een energetisch rendabele en duurzame techniek is. Een aantal internationale zaadhuizen zien dan ook de meerwaarde van deze nieuwe tak van de landbouw in en investeren daarom fors in de doelgerichte veredeling van cultivars met steeds hogere productiviteiten per hectare. Hernieuwbare energieconsortia onderschrijven bovendien de meerwaarde die de landbouw kan bieden als antwoord op de energievraagstukken van de toekomst in het post-fossiele tijdperk.

Inlichtingen: Nele Witters (Universiteit Hasselt, Centrum voor Milieukunde), e-mail: nele.witters@uhasselt.be, of Erik Meers (Universiteit Gent, Laboratorium voor analytische chemie en toegepaste ecochemie), e-mail: erik.meers@ugent.be.

4.10 Zeevaart en internationaal klimaatbeleid

CE Delft

Momenteel valt zeevaart niet onder het internationaal klimaatbeleid. Dit kan veranderd worden door mondiaal uniform beleid in te voeren, maar deze aanpak heeft mogelijk negatieve economische gevolgen voor ontwikkelingslanden. Een gedifferentieerd beleid kan deze ongewenste effecten beperken, al wordt de effectiviteit van klimaatbeleid hierdoor wel aangetast.

Aanleiding

Emissies van internationale zeevaart zijn niet ondergebracht in de reductiedoelstellingen van het Kyoto Protocol. Eén van de belangrijkste redenen hiervoor is dat het moeilijk is om de verantwoordelijkheid voor deze emissies aan landen toe te delen. Neem bijvoorbeeld een schip dat containers lost in de Rotterdamse haven. Het schip kan een Deense eigenaar hebben maar een Panamese vlag varen, dus formeel onder Panamese jurisdictie vallen. De goederen zijn misschien geproduceerd in China en bestemd voor Duitsland. Welk land moet verantwoordelijk worden gesteld voor de emissies? Als de standaard keuze in scheepvaartbeleid zou worden gevolgd en de vlaggenstaat verantwoordelijk gehouden wordt, zouden vrijwel alle schepen uitvlaggen naar niet-Annex I landen en zo vrijgesteld zijn van emissiereductiedoelstellingen. Daarnaast bestaat het probleem dat het mondiale zeevaartbeleid fundamenteel verschilt van het klimaatbeleid. Onder het klimaatbeleid hebben Annex I landen een doelstelling om emissies te beperken, maar ontwikkelingslanden niet. In het zeevaartbeleid daarentegen gelden wereldwijd gelijke eisen aan schepen. Het eenzijdig aanscherpen van eisen is niet toegestaan. Financiële instrumenten, zoals een emissieheffing, zouden opgevat kunnen worden als een handelsbarrière en zijn aanvechtbaar binnen de WTO.

In aanloop naar de onderhandelingen over een nieuw klimaatakkoord pleit Europa ervoor zeevaart hierin onder te brengen. Ook verschillende milieuorganisaties promoten dit. Tegelijkertijd heeft de International Maritime Organization (IMO) van de VN klimaatbeleid prominent op de agenda gezet om te zorgen dat zij de leidende organisatie op het gebied van zeevaart kan blijven. Zowel binnen de klimaatorganisatie, de UNFCCC, als binnen de IMO spelen ontwikkelingslanden een belangrijke rol. Zonder hun steun kan zeevaart niet in een nieuw klimaatakkoord worden opgenomen.

CE Delft heeft in opdracht van WWF-UK onderzocht hoe internationaal klimaatbeleid voor de zeevaart vormgegeven zou kunnen worden, wat de eventuele negatieve gevolgen voor ontwikkelingslanden zijn en hoe die nadelen ondervangen kunnen worden. Daarbij is er specifiek aandacht voor (voedsel)importen, toerisme en exporten.

Internationaal uniform beleid

Eén mogelijkheid om klimaatbeleid voor de zeevaart te voeren is via internationaal uniform beleid, bijvoorbeeld door een wereldwijde emissieheffing voor de zeevaart in te stellen of een mondiaal systeem van emissiehandel op te zetten. Dergelijk beleid kan negatieve gevolgen hebben voor de economieën van ontwikkelingslanden. Om een idee te krijgen van de maximale omvang van dergelijke consequenties is ingeschat hoe de kosten van voedselimporten in de minst ontwikkelde kleine eilandstaten zouden toenemen als gevolg van het klimaatbeleid. Deze landen worden vermoedelijk het sterkst getroffen. De omvang van de kostenstijging is afhankelijk van de ligging van de eilanden, de waarde van het geïmporteerde voedsel en de prijs van CO₂. Tabel 10.1 toont de onderzoeksresultaten.

Tabel 10.1: Toename in voedselkosten als gevolg van klimaatbeleid zeevaart

Land	Toename in voedselimportkosten (% van waarde geïmporteerd voedsel)		
	US\$ 10/ton CO ₂	US\$ 30/ton CO ₂	US\$ 50/tonCO ₂
Sao Tome en Principe	0,12-0,21%	0,37-0,62%	0,62-1,03%
Kaapverdië	0,06-0,10%	0,18-0,30%	0,30-0,50%
Tonga	0,11-0,18%	0,33-0,55%	0,55-0,91%
Dominica	0,04-0,06%	0,11-0,18%	0,18-0,30%
Samoa	0,11-0,18%	0,32-0,53%	0,53-0,88%
Saint Lucia	0,01-0,02%	0,03-0,06%	0,06-0,09%

Uit tabel 10.1 blijkt dat de kosten van voedselimport met maximaal 1% toenemen bij een prijs van US\$ 50 per ton CO₂. Voor de meeste landen is dit een bescheiden effect. Een land als Sao Tomé en Principe besteedt echter bijna 30% van zijn BBP aan voedselimporten, zodat de kosten van voedselimport met 0,3% van het BBP toenemen. De totale effecten van klimaatbeleid voor de zeevaart kunnen een veelvoud hiervan bedragen.

Negatieve gevolgen zouden beperkt kunnen worden door de opbrengsten van de heffing of van de veiling van emissierechten te gebruiken voor het ondersteunen van adaptatieprojecten in ontwikkelingslanden. Het is echter de vraag of landen die het meeste nadeel van het beleid ondervinden wel het grootste voordeel zouden hebben van dergelijke compenserende maatregelen. Het is dan ook raadzaam om bij een mondiaal uniform systeem toch een uitzondering te maken voor bepaalde landen.

Gedifferentieerd beleid

Een tweede mogelijkheid om klimaatbeleid voor de zeevaart vorm te geven is een gedifferentieerd beleid, waarbij alleen emissies op routes naar Annex I landen onder de nationale doelstellingen van die landen vallen. Alle andere zeevaartermisies zouden dan niet onder reductiedoelstellingen vallen. Het voordeel hiervan zou zijn dat de negatieve effecten op ontwikkelingslanden beperkt worden. Hun export naar Annex I landen kan weliswaar beïnvloed worden, maar het effect is vermoedelijk minimaal. Beschikbare schattingen suggereren zeer lage prijselasticiteiten in de zeevaart.

Een nadeel van gedifferentieerd beleid is dat er mogelijkheden zijn voor ontwijking. Onder bepaalde omstandigheden loont het de moeite een extra haven in een niet Annex I land aan te doen om zo de hoeveelheid af te dragen emissierechten te beperken.

Conclusie

In principe zijn er twee goede manieren om de zeevaart onder mondiaal klimaatbeleid te brengen. Het onderzoek toont voor- en nadelen van beide opties en geeft een aantal suggesties over hoe de nadelen kunnen worden ondervangen.

Het rapport 'Left on the High Seas: Global Climate Policies for International Transport' is verkrijgbaar via www.cedelft.nl. Nadere inlichtingen: Jasper Faber (faber@ce.nl; tel. 015 2150 150).

LITERATUUR

Yoram Krozer: *Innovations and the Environment*. Dit boek is een vernieuwde en uitgebreide versie van het proefschrift van Krozer (zie Nieuwsbrief 2003/1, item 1.10). De auteur laat zien dat aanzienlijke emissiereducties tegen acceptabele kosten mogelijk zijn als er een beleid wordt gevoerd dat innovaties stimuleert. Het boek is aangeboden aan minister Cramer, die verklaarde de belangrijkste conclusies te delen. Springer (www.springer-sbm.de), 2008, ISBN 978-1-84800-196-1.

Aviel Verbruggen: *Economische benadering van milieu en milieubehoud*. Dit boek bevat een inleiding tot de economische benadering van milieuvraagstukken en de aanpak ervan. Daarnaast wordt de economische benadering getoetst aan inzichten uit andere disciplines. Vervolgens wordt uitgelegd hoe economisch redeneren kan bijdragen tot milieubehoud in de praktijk. Een apart hoofdstuk is gewijd aan de keuze van beleidsinstrumenten, met een lijst van criteria om die keuze op te baseren en met speciale aandacht voor heffingen en verhandelbare emissievergunningen. Dit boek richt zich tot studenten en andere belangstellenden voor economische wetenschappen. Powerpointbestanden voor de lesgever zijn beschikbaar. Garant Uitgevers (www.garant.be), 2008, ISBN 978-90-441-2246-6.

Het *Tijdschrift voor Openbare Financiën* heeft onlangs een nummer gewijd aan een verslag van een seminar over het werkprogramma 'Schoon en Zuinig'. Dat seminar, georganiseerd door de Wim Drees Stichting, werd gehouden op 23 november 2007. Het nummer bevat de inleidingen van Pieter Boot, Ekko van Ierland en Ton van Dril, alsmede een samenvatting van de paneldiscussie. *Tijdschrift voor Openbare Financiën*, jaargang 2008, nummer 3. Elektronische uitgave, gratis te downloaden van www.wimdreesstichting.nl/tijdschrift_openbare_financien.

Vleesconsumptie en klimaatbeleid. Uit deze publicatie van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) blijkt dat een mondiale afname van vleesconsumptie een behoorlijke bijdrage kan leveren aan vermindering van broeikasgasemissies. Daardoor kunnen de kosten van klimaatbeleid fors lager uitvallen. De klimaatgevolgen van verschillende scenario's met verminderde vleesconsumptie zijn onderzocht, waaronder een mondiaal vleesarm dieet dat in vergelijking met de huidige Nederlandse vleesconsumptie een reductie van 60-70% zou betekenen. Te downloaden via: <http://www.pbl.nl/nl/publicaties/vleesconsumptie-en-klimaatbeleid>.

AGENDA

12 november 2008: Lustrumcongres CE Delft. Onderzoeks- en adviesbureau CE Delft bestaat 30 jaar en viert dit met een congres. Het thema is 'draagvlak voor effectief klimaatbeleid'. De bijeenkomst vindt plaats in theater Diligentia te Den Haag. Zie www.ce.nl.

27 november 2008: Negende 'Nationaal Sustainability Congres' in de RAI te Amsterdam. Zie www.sustainability-congres.nl.

2 februari 2009: Tweede **Belgian Environmental Economics Day**. Op deze bijeenkomst kunnen Belgische milieueconomen hun onderzoeksresultaten presenteren aan vakgenoten, beleidsmakers en andere geïnteresseerden. Plaats van handeling is het Center for Operations Research & Econometrics (CORE) in Louvain-la-Neuve. Deadline voor het indienen van papers is 1 december 2008. Zie www.uclouvain.be/en-238574.html.

10-12 maart 2009: 'Integrated Assessment of Agriculture and Sustainable Development; Setting the Agenda for Science and Policy'. Eén van de sessies op dit congres, dat wordt gehouden in Egmond aan

Zee, is getiteld 'Integrated assessment of ecosystem services from agriculture'. Daarin wordt aandacht besteed aan de publieke goederen en diensten die de landbouw levert, zoals milieukwaliteit, waterbeheer, landschapskenmerken, aanpassing aan klimaatverandering en voedselzekerheid. Zowel beleid om het aanbod van deze publieke goederen en diensten te stimuleren als methoden om de maatschappelijke vraag ernaar te bepalen komen aan de orde. Voor meer informatie, zie www.conference-agsap.org.

10-12 maart 2009: Internationaal congres over '**Climate Change: Global Risks, Challenges and Decisions**', Kopenhagen. Onder de meer dan 50 sessies op dit congres bevinden zich ook enkele economisch getinte, zoals: 'Economic Costs of not Adapting to Climate Change' en 'Economic Costs of not Mitigating Climate Change'. Zie www.climatecongress.ku.dk/programme/.

24-27 juni 2009: Zeventiende jaarlijkse congres van de **European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE)**. In 2009 wordt dit congres gehouden in Amsterdam en georganiseerd door de Vrije Universiteit. Informatie is te vinden op www.eaere2009.org.

MEDEDELINGEN

In het vorige nummer van deze Nieuwsbrief berichtten wij over de presentatie van het jubileumboek '**Aan-schaarste geen gebrek, 21 jaar milieueconomie in Nederland**'. Inmiddels heeft het boek zijn weg gevonden naar vele lezers. Bart de Boer, Roefie Hueting en Thea Sigmond hebben een reactie geschreven op enkele bijdragen aan het boek. Deze reactie is te vinden op de website www.sni-hueting.info/NL/Documentatie/2008-08-Annotaties-AanSchaarsteGeenGebrek.pdf. Overigens is het boek nog steeds te bestellen door 10 euro (inclusief verzendkosten) over te maken naar bankrekening 48.81.22.058 t.n.v. VU-FALW, Amsterdam, met vermelding van projectnummer 2983640 en het adres waar het naar toe gestuurd moet worden. De inhoudsopgave van het boek staat op de website van de Nieuwsbrief: www.vu.nl/ivm/nme.

Ruud Hoevenagel heeft wegens verandering van werkkring de redactie van de Nieuwsbrief Milieu & Economie verlaten. De redactie wil hem graag hartelijk danken voor zijn inbreng en voor zijn initiatief tot, en medewerking aan de totstandkoming van het jubileumboek.

Prof.dr. **Maarten Hajer** is per 1 oktober j.l. benoemd als **directeur van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)**. Maarten Hajer (1962) is sinds 1998 hoogleraar Bestuur en beleid aan de afdeling Politicologie van de Universiteit van Amsterdam. Daarvoor was hij onder meer werkzaam aan de universiteiten van Leiden en München en als senior onderzoeker bij de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) in Den Haag. Hij heeft zich de laatste jaren vooral beziggehouden met projecten op het gebied van stedelijk bestuur en stedelijke conflicten, ruimtelijke ordening, technologische ontwikkeling en milieu- en natuurbeleid in een nationale en internationale context. De heer Hajer studeerde politicologie en planologie aan de Universiteit van Amsterdam en promoveerde als politicoloog aan de universiteit van Oxford.

VACATURE

Het Planbureau voor de Leefomgeving is momenteel op zoek naar een enthousiaste **analist internationaal klimaatbeleid** die een bijdrage wil leveren aan kwantitatieve analyses van kosten, lange-termijn beleidsstrategieën en mogelijke reductie maatregelen voor het internationale klimaatbeleid na 2012. Het betreft een tijdelijke functie voor de periode van 1,5 jaar. Voor meer informatie over deze functie kunt u contact opnemen met Mirjam Harmelink (post@harmelinkconsulting.com of 06 423424283).

COLOFON

Nieuwsbrief Milieu & Economie

verschijnt 5x per jaar, wordt op verzoek kosteloos per e-mail toegezonden en is tevens te vinden op website

www.vu.nl/ivm/nme

Eindredactie: Frans Oosterhuis
Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM)
Vrije Universiteit
De Boelelaan 1087
1081 HV Amsterdam
E-mail: frans.oosterhuis@ivm.falw.vu.nl
Telefoon: (020) 598 9511
Fax: (020) 598 9553

ISSN 0929-6965
© Auteursrecht voorbehouden

Redactie:

Marcel Bovy

IMSA Amsterdam

E-mail: marcel.bovy@imsa.nl

Marisa Korteland

CE Delft

E-mail: korteland@ce.nl

Olav-Jan van Gerwen

Planbureau voor de Leefomgeving

E-mail: olav-jan.vangerwen@pbl.nl

Sonja Kruitwagen

Planbureau voor de Leefomgeving

E-mail: sonja.kruitwagen@pbl.nl

Sara Ochelen

Vlaamse Overheid - Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

E-mail: sara.ochelen@lne.vlaanderen.be

Frans Oosterhuis

IVM-VU Amsterdam

E-mail: frans.oosterhuis@ivm.falw.vu.nl

Mandy Willems

SenterNovem

E-mail: m.willems@senternovem.nl

Michiel Wind

Eco-consult Environmental Economics

E-mail: m.wind@eco-consult.nl

Artikelen zonder bronvermelding zijn gebaseerd op eigen nieuwsgaring van de redactie. Hoewel de redactie streeft naar betrouwbaarheid, kan zij geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele onjuistheden in de gepubliceerde informatie.