

Nieuwsbrief

Milieu & Economie

Overheid, Onderzoek, Bedrijfsleven

JAARGANG 22
NUMMER 5
DECEMBER 2008

INHOUD

OVERHEID

- 5.1 Beprijzen van goederenwegvervoer (*CE Delft*)

ONDERZOEK

- 5.2 Duurzaam nationaal inkomen en asymmetrische boekingen (*Roefie Hueting*)
5.3 Economie van geologische CO₂-opslag (*IVM-VU, ECN en University of Manchester*)
5.4 CO₂-reductie in transport: emissiehandel en brandstofnormering gaan goed samen (*CE Delft*)
5.5 Kosten kernenergie vergeleken met andere grootschalige opties van elektriciteitsopwekking (*ECN en PBL*)
5.6 Marktwerking in het waterbeheer (*Universiteit Utrecht*)
5.7 Jaarlijks congres van Europese milieueconomen: Göteborg 2008 en Amsterdam 2009 (*IVM-VU en FEWEB-VU*)

BEDRIJFSLEVEN

- 5.8 Bedrijf & milieu, een verstandshuwelijk? (*Koersopduurzaam*)
5.9 Zin en onzin van 'cradle to cradle' (*SenterNovem*)
5.10 'Cradle to cradle' in de context van het Nederlandse milieubeleid (*PBL*)
5.11 Economische impact klimaat- en emissiebeleid voor Vlaamse scheepvaart (*CE Delft*)

LITERATUUR

AGENDA

MEDEDELINGEN

COLOFON

OVERHEID

5.1 Beprijzen van goederenwegvervoer

CE Delft

Momenteel vindt er een politieke discussie plaats over aanpassing van de EU-richtlijn over prijsbeleid voor het goederenwegvervoer. De komende maanden moeten een paar belangrijke knopen worden doorgehakt, o.a. over de keuze van de externe kosten die lidstaten in rekening mogen brengen, maximalisering van de kosten en de regels voor gebruik van de opbrengsten.

IMPACT en de internalisering van externe kosten van verkeer

In juni van dit jaar heeft de Europese Commissie een voorstel gepresenteerd waarmee het lidstaten mogelijk moet worden gemaakt om externe kosten van het goederenwegvervoer in rekening te brengen bij transporteurs (ook wel 'internalisatie' genoemd). Het voorstel omvat de kosten van luchtvervuiling, geluid en congestie en bouwt voort op de studie 'Internalisation Measures and Policies for All external Costs of Transport' (IMPACT) die CE Delft in samenwerking met diverse internationale partners heeft uitgevoerd. IMPACT geeft o.a. een overzicht van methodes voor het berekenen van de externe kosten van transport en manieren om deze kosten vervolgens te internaliseren.

Eurovignet Richtlijn belangrijkste obstakel

In Europa wordt de discussie over internalisering van externe kosten van transport al sinds de jaren negentig gevoerd. De Europese Commissie heeft dit sindsdien tot belangrijk speerpunt van haar transportbeleid benoemd. Tegelijkertijd bevat de huidige Europese regelgeving het belangrijkste obstakel voor verdere internalisering. Dit obstakel wordt gevormd door de Eurovignet Richtlijn die het lidstaten toestaat om het goederenwegvervoer enkel de infrastructuurkosten in rekening te brengen maar niet de externe kosten. Met het voorstel van juni dit jaar poogt de Commissie deze barrière in ieder geval deels te slechten.

Aanname van het Commissievoorstel zou een belangrijke doorbraak betekenen, temeer daar het wegvervoer verantwoordelijk is voor ca. 95% van alle externe kosten van transport. Voor het personenwegverkeer gelden geen beperkingen m.b.t. internalisering van externe kosten. Internalisering in het spoorvervoer is reeds toegestaan, mits dat ook in concurrerende vervoerswijzen gebeurt. Met aanpassing van de Eurovignetrichtlijn zou het daarom in veel gevallen ook mogelijk worden de externe kosten van spoorvervoer te internaliseren.

Discussie in Europees Parlement en EU-lidstaten

Het voorstel van de Commissie is momenteel onderwerp van debat in het Europees Parlement en tussen de lidstaten. De discussie spitst zich toe op een aantal keuzes die de Commissie heeft gemaakt in haar voorstel.

Ten eerste speelt de vraag voor welke kostenposten internalisering (via kilometerheffingen) moet worden toegestaan. De Commissie heeft dit beperkt tot luchtvervuiling, geluid en congestie. Voor deze drie kostenposten is een kilometerheffing een geschikte manier om te internaliseren. Sommigen pleiten ervoor hier verkeersongevallen en klimaat (CO₂-emissies) aan toe te voegen. Anderen willen juist het aantal kostenposten verder beperken door congestie niet mee te nemen. Dit laatste lijkt onverstandig omdat juist bij congestiereductie de belangrijkste baten van internalisatie van externe kosten in het verkeer kunnen optreden.

Een tweede discussie speelt zich af rond de manier waarop lidstaten de kosten moeten berekenen. De Commissie heeft hiervoor methodes uitgewerkt op basis van het handboek van IMPACT. Om te voorkomen dat lidstaten te hoge heffingen introduceren heeft de Commissie in haar voorstel maxima opgenomen. Deze maxima variëren van 83 cent per kilometer voor een oude vuile 'Euro-0' vrachtauto in stedelijk gebied op wegen met hevige congestie tot 2 cent voor een schone 'Euro-5' vrachtauto op een rustige buitenweg. Dit

komt goed overeen met de schattingen uit IMPACT.

Tot slot speelt de discussie rond het gebruik van de opbrengsten. De Commissie wil lidstaten hier behoorlijk vrij in laten, terwijl het Europees Parlement liever strikte regels ziet, waarbij de opbrengsten moeten worden gebruikt voor investeringen in de transportsector. In IMPACT werd geconcludeerd dat het oormerken van opbrengsten enkel dient om draagvlak te creëren. Om die reden is aanbevolen de beslissing om al of niet te oormerken aan de lidstaten over te laten.

Gevolgen voor 'Anders Betalen voor Mobiliteit'

Voor Nederland is de uitkomst van het debat extra relevant vanwege de link met 'Anders Betalen voor Mobiliteit' (ABvM). Zo zou het schrappen van congestie er toe leiden dat de geplande congestieheffing binnen ABvM niet zou kunnen gaan gelden voor vrachtauto's. Dit zou de effectiviteit van de kilometerprijs als instrument om files te bestrijden aanmerkelijk verslechteren.

Kortom, er is voldoende aanleiding deze discussie de komende maanden op de voet te blijven volgen.

De rapporten van IMPACT zijn te downloaden of te bestellen via www.ce.nl. Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij Huib van Essen (essen@ce.nl, tel. 015 2150150).

ONDERZOEK

5.2 Duurzaam nationaal inkomen en asymmetrische boekingen

Roefie Hueting

Groei van het nationaal inkomen krijgt de hoogste prioriteit in de economische politiek. Daardoor kan ten onrechte de indruk ontstaan dat productiegroei gelijk staat aan toeneming van de welvaart. Een te hoog productie- en consumptieniveau heeft een negatieve impact op cruciale milieufuncties en daarmee op de welvaart. Er dient dan ook gekeken te worden naar het haalbare productieniveau binnen de milieuduurzaamheidsgrenzen. Het Duurzaam Nationaal Inkomen (DNI) voorziet hierin.

Achtergrond

De niet door de mens gemaakte fysieke omgeving, het milieu, kan worden beschouwd als een verzameling sterk van elkaar verschillende gebruiksmogelijkheden of (milieu)functies waarvan de mens voor honderd procent afhankelijk is, dus ook bij de productie. Wanneer het gebruik van een functie ten koste gaat van een andere of dezelfde¹ functie, of dat in de toekomst dreigt te doen, dan bestaat er concurrentie van functies. Voorbeelden hiervan zijn: de functie 'stortplaats van afval' gaat ten koste van de functie 'drinkwater'; 'bos als leverancier van hout' ten koste van 'bos als regulator van de waterhuishouding'; 'ruimte voor wegen-, land- en woningbouw' ten koste van 'ruimte voor het herbergen van planten- en diersoorten'. Door die concurrentie zijn milieufuncties schaarse, dus economische goederen geworden. Dat is per definitie zo want meer functie A gaat ten koste van functie B en omgekeerd. Hun waarde is gestegen van nihil tot een positief getal. Die waardeverhoging weerspiegelt dus een kostenstijging: er is een opgeofferd alternatief. Schaarse milieufuncties zijn de meest fundamentele economische goederen waarover de mens beschikt. Milieuduurzaamheid betekent dan ook dat vitale milieufuncties of milieugebruiksmogelijkheden beschikbaar blijven voor komende generaties.

¹ Dit is het geval bij overbevissing.

Asymmetrische boekingen

Produceren is, volgens de standaard definitie van de economische theorie, het toevoegen van waarde. Het nationaal inkomen (NI) is de som van de toegevoegde waarde in een land en meet dus de productie. Die waarde wordt toegevoegd aan de niet door de mens gemaakte omgeving. Milieufuncties vallen dus per definitie buiten het NI, want water, bodem etc. zijn niet door de mens geproduceerd. Verlies hiervan wordt dus logischerwijs niet afgeboekt. Maar uitgaven aan eliminatie van de oorzaak of compensatie/herstel van schade door dit verlies worden wél bijgeboekt als toegevoegde waarde binnen het NI. Het gaat hier bijvoorbeeld om de aanleg van dijken. Deze uitgaven worden dus beschouwd als baten, ten onrechte, omdat ze geen waarde toevoegen ten opzichte van de situatie voordat het verlies plaatsvond, terwijl de beschikbaarheid van functies ten opzichte van dat moment niet is toegenomen. Dit wordt het probleem van 'asymmetrische boekingen' (asymms) genoemd omdat milieuverlies niet wordt afgeboekt maar de uitgaven om het milieuverlies te herstellen/compenseren wel worden bijgeboekt. Standaard NI gegevens geven dus een overschatting van de productiegroei en verhullen wat er aan de hand is met het milieu.

Duurzaam Nationaal Inkomen

Het Duurzaam Nationaal Inkomen (DNI) is het productieniveau waarbij met de technologie in het berekeningsjaar wordt voldaan aan de voorwaarden voor een duurzaam gebruik van het milieu (zie het voorgaande onder 'Achtergrond'). Voor economische waardering van een geproduceerd goed of een milieufunctie zijn conform de standaard economische theorie zowel gegevens nodig over behoeften c.q. preferenties als over kosten. Zonder behoefte en/of kosten is de economische waarde immers nihil. Omdat de preferenties voor milieufuncties maar zeer gedeeltelijk kunnen worden gemeten is het DNI gebaseerd op de veronderstelling van sterke preferenties voor hun blijvende beschikbaarheid. Figuur 2.1² laat zien hoe kosten in fysieke eenheden (x-as) worden vertaald in monetaire eenheden (y-as) en geeft dus de link aan tussen economie en ecologie. Hierbij vormt s (supply) de aanbodcurve of de marginale eliminatiekostencurve. Curve d (demand) toont de incomplete vraagcurve of marginale batencurve gebaseerd op individuele preferenties zoals gebleken uit uitgaven aan compensatie van functies etc. Curve d' is de vraagcurve gebaseerd op veronderstelde preferenties voor duurzaamheid.

In figuur 2.1 geeft punt B de fysieke beschikbaarheid van de milieufunctie weer. Punt D toont de beschikbaarheid bij duurzaam gebruik van milieufuncties. Hieruit blijkt dus dat afstand BD moet worden overbrugd om milieuduurzaamheid te bereiken.³ De pijlen indiceren de manier waarop het verlies van milieufuncties geregistreerd in fysieke eenheden is vertaald in geldeenheden. Oppervlakte BEFD geeft de totale kosten weer van het verlies aan milieufuncties, in geld uitgedrukt.

Een milieuduurzame situatie kan niet worden bereikt zonder drastische verandering van de prijsverhoudingen en een behoorlijke verandering van het consumptie- en productiepatroon, oftewel een forse re-allocatie. Bij de berekening van het DNI wordt verondersteld dat alle landen simultaan op milieuduurzaamheid overgaan. De milieubelasting zou anders immers slechts wordt verplaatst naar andere regio's.

Momenteel bedraagt het DNI in Nederland rond 50% van het standaard NI.⁴ Om de afstand tussen NI en DNI te verkleinen moet het DNI dus meer dan twee maal zo snel groeien als het NI. Dit is één van de zeven argumenten waarom een transitie naar milieuduurzaamheid hoogst waarschijnlijk niet mogelijk is bij een groeiende productie.⁵

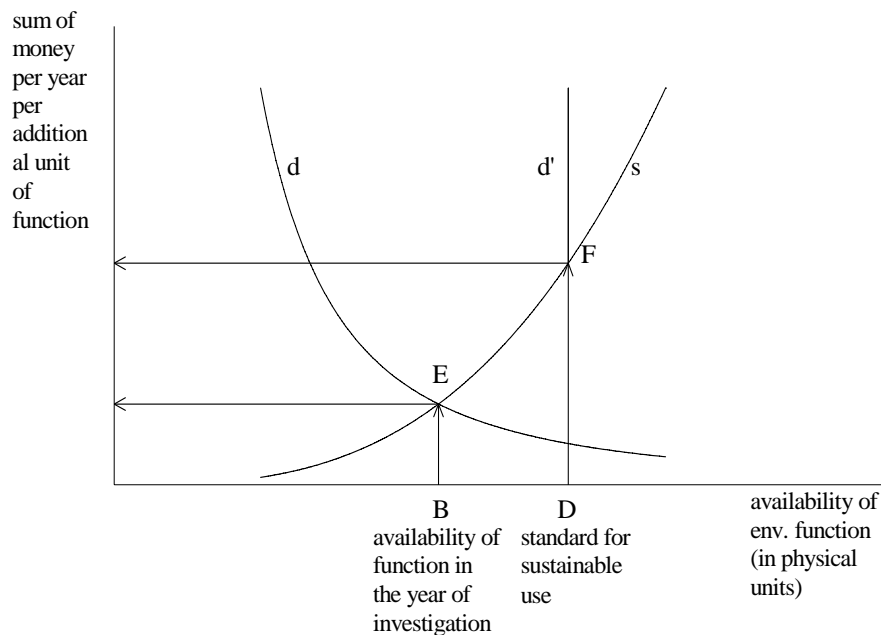
² Afkomstig uit Hueting R. (1974), *Nieuwe schaarste en economische groei*. Agon-Elsevier, Amsterdam.

³ De beschikbaarheid van de milieufunctie (punt B) valt niet per definitie samen met het niveau dat volgt uit het snijpunt van de curves d en s (punt E).

⁴ Planbureau voor de leefomgeving (2008), *Milieubalans 2008*.

⁵ Hueting R. (2008), "Why environmental sustainability can most probably not be attained with growing production". In: *Proceedings of the First International Conference on Economic De-Growth for Ecological Sustainability and Social Equity*. Paris, 18-19 April 2008.

Figuur 2.1: Vertaling van kosten in fysieke eenheden in monetaire eenheden



Conclusie

Het is noodzakelijk om naast de reeks NI's een reeks DNI's en een reeks voor asymmetrische boekingen gecorrigeerde NI's te publiceren. Deze verschaffen onmisbare informatie aan overheid en samenleving over de onvermijdbare afwegingen tussen NI-groei en milieubehoud.

Voor meer informatie over het DNI kunt u contact opnemen met Roefie Hueting (e-mail rhig@hetnet.nl, tel. 070-3249744) of de website www.sni-hueting.info raadplegen.

5.3 Economie van geologische CO₂-opslag

IVM, ECN en University of Manchester

Het opvangen en opslaan van CO₂ kan een rendabele manier zijn om bij te dragen aan de realisatie van broeikasgasdoelstellingen. Dat geldt zelfs als rekening wordt gehouden met het mogelijke 'teruglekken' van CO₂ naar de atmosfeer.

De EU heeft in haar doelstellingen voor 2020 een belangrijke rol voorzien voor geologische CO₂-opslag, het zogenaamde *carbon capture and storage* (CCS). De belangrijkste doelstelling is dat emissies met 20 procent naar beneden moeten. Om dit te bereiken zijn er twee neven-doelstellingen geformuleerd: dat de energie-intensiteit met 20 procent naar beneden moet, en dat hernieuwbare bronnen voor 20 procent bij moeten dragen aan de totale energievoorziening. Maar energiebesparing en hernieuwbare bronnen zijn mogelijk onvoldoende om de gewenste emissiereducties te bereiken. CCS zou dan een belangrijke rol kunnen spelen. Het basisprincipe van CCS is dat de CO₂ die ontstaat bij de verbranding van fossiele brandstoffen wordt opgevangen en opgeslagen in geologische lagen. Hier kunnen bijvoorbeeld bijna lege olie- en gasvelden voor worden gebruikt, maar ook andere formaties, zoals zoutlagen.

Het grote voordeel van CCS is dat het de mogelijkheid open laat voor het blijven gebruiken van steenkool voor elektriciteitsopwekking. Steenkool heeft als voordeel dat het goedkoop is en Europa minder afhankelijk maakt van Rusland en het Midden Oosten. Bovendien is steenkool voor China en India voorlopig de eerste keus voor de ondersteuning van hun economische ontwikkeling. Een technologie als CCS lijkt ideaal om de internationale economische ontwikkeling te combineren met CO₂-emissiereducties.

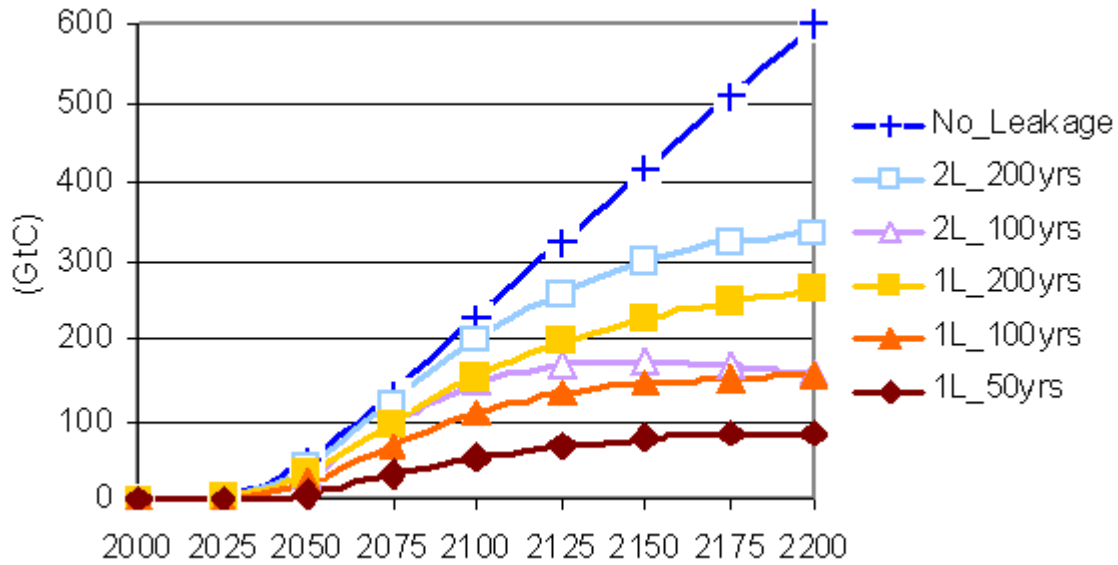
CCS heeft ook enkele nadelen. Het afscheiden van CO₂, transport en opslag kosten ongeveer 30 procent van de energie die bij de verbranding vrij komt. En bovenal, bij gebrek aan ervaring is het onbekend of de opgeslagen CO₂ stabiel blijft. Het is denkbaar dat de CO₂ teruglekt in de atmosfeer, in welk geval de uiteindelijke emissies zullen toenemen ten opzichte van de situatie zonder gebruik van CCS. Vanwege de grote belangen staat het onderzoek naar de (on)mogelijkheden van CCS volop in de belangstelling.

IVM, ECN, en de University of Manchester, hebben een serie onderzoeken gestart naar de economische rendabiliteit van CCS, met gebruik van de modellen DEMETER en MARKAL. De belangrijkste conclusies zijn de volgende:

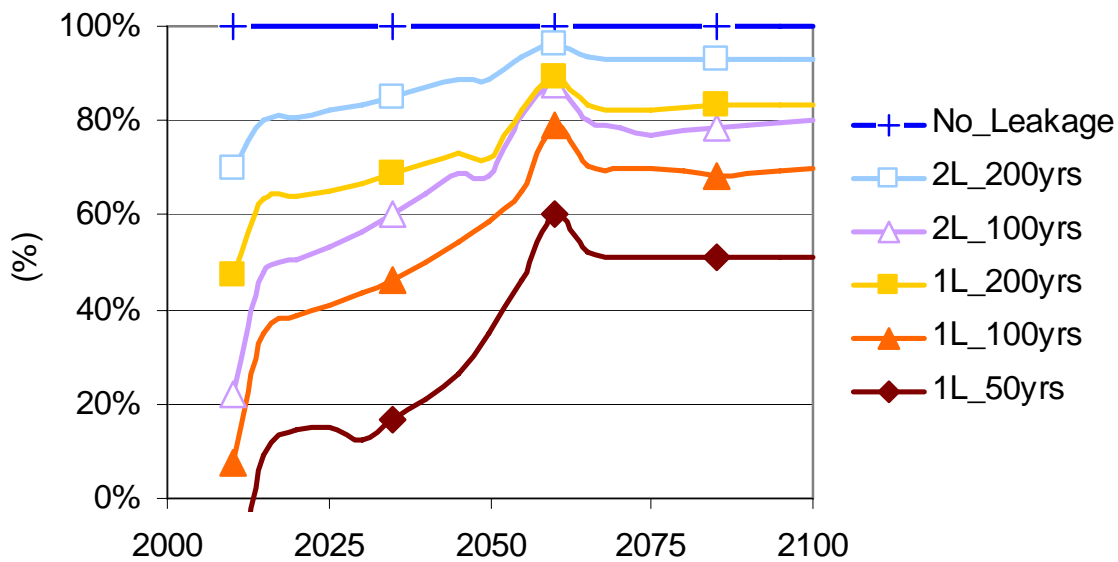
- (i) Het gebruik van CCS kan de macro-economische kosten van een emissiereductiedoelstelling met zo'n 20 procent terugbrengen. De economische waarde van CCS is gelijk aan de waarde van de vermeden emissies, gemeten bij de huidige schaduwprijs van de emissies, minus de netto contante waarde van de toekomstige lek-emissies terug in de atmosfeer. Zelfs als een substantieel deel van de opgeslagen CO₂ teruglekt in de atmosfeer blijft CCS economisch aantrekkelijk.
- (ii) Om het gebruik van CCS te bevorderen is het nodig om CO₂-emissies een prijs te geven, bijvoorbeeld zoals in het EU-emissiehandelssysteem, en opgeslagen emissies gedeeltelijk (bijvoorbeeld voor 75%) vrij te stellen van deze emissiebegrijping.
- (iii) CCS verandert niet het grote beeld: energiebesparing is de voor de hand liggende eerste keus voor emissiereducties, en hernieuwbare bronnen moeten de uiteindelijke oplossing geven.
- (iv) Er is nog grote onduidelijkheid over de uiteindelijke potentie van CCS. Sommige onderzoekers gaan ervan uit dat het mogelijk is om netto negatieve emissies te bereiken, door bijvoorbeeld hout te verbranden en de emissies op te vangen en op de slaan. Andere onderzoekers gaan ervan uit dat CCS nooit meer de helft van de emissies van fossiele brandstoffen kan neutraliseren. Vanwege de eindigheid van fossiele brandstoffen lijkt het duidelijk dat CCS een transitietechnologie is.

Figuur 3.1 geeft een beeld van de mogelijke schaal waarop CCS kan worden toegepast. Op de verticale as staat de hoeveelheid opgeslagen CO₂. De verschillende lijnen geven verschillende scenarios weer m.b.t. de gemiddelde tijd die het duurt voordat de CO₂ terug lekt in de atmosfeer. Alle scenarios gaan uit van de doelstelling om de concentratie CO₂ in de atmosfeer te beperken tot 450 ppmv. Indien de opgeslagen CO₂ in het geheel niet terug lekt is de berekende optimale opslag over de eerste 200 jaar 600 gigaton koolstof (GtC), ongeveer honderd keer de huidige jaarlijkse energiegerelateerde emissies. Bij een substantieel terugleken neemt de opslag duidelijk af.

Figuur 3.2 geeft de economische rendabiliteit van CCS, uitgedrukt als percentage vrijstelling die CCS zou moeten krijgen van emissiebegrijping. Als de opgeslagen CO₂ teruglekt in ongeveer 200 jaar, bij een 2-lagen-model ('2L_200yrs'), is de netto contante waarde van de toekomstige lekken ongeveer 25% van de waarde van de huidige vermeden emissies, zodat de economische rendabiliteit 75% is. Over de loop der jaren loopt de rendabiliteit op, omdat de emissiebegrijpingen stabiliseren (zodat de waarde van de toekomstige lekken minder hoog wordt in verhouding tot de waarde van de huidige emissies). Hoe langer de opgeslagen CO₂ in de geologische formaties blijft, hoe hoger de rendabiliteit.



Figuur 3.1: Opgeslagen CO₂, bij een doelstelling van 450 ppmv, afhankelijk van de gemiddelde tijd die CO₂ opgeslagen blijft voordat het teruglekt in de atmosfeer.



Figuur 3.2: Economische rendabiliteit van CCS.

Bovenstaande is een samenvatting van het artikel 'Economics of geological CO₂ storage and leakage' dat binnenkort in het tijdschrift 'Climatic Change' zal verschijnen. Inlichtingen: Reyer Gerlagh (Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit, Amsterdam en University of Manchester, UK; reyer.gerlagh@manchester.ac.uk) of Bob van der Zwaan (Energieonderzoek Centrum Nederland, Beleidsstudies, Amsterdam, vanderzwaan@ecn.nl).

5.4 CO₂-reductie in transport: emissiehandel en brandstofnormering gaan goed samen

CE Delft

Terwijl het in veel andere sectoren al is gelukt om de broeikasgasemissies af te laten nemen, zien we in de transportsector juist een groeiende uitstoot. Een van de beleidsmaatregelen waarmee deze trend zou kunnen worden gekeerd is emissiehandel, waarbij een plafond aan de totale verkeersmissies wordt gesteld.

Analoog aan het Europese systeem van emissiehandel (EU ETS) voor de industriële- en elektriciteitssector zouden de emissies van verkeer in de toekomst kunnen worden beperkt door een ‘cap and trade’ emissiehandelssysteem. Het systeem legt een emissieplafond op, waarna marktpartijen de maatregelen kiezen om aan het emissieplafond te voldoen. Hiervoor zijn twee varianten denkbaar: ofwel opname van de sector in het EU ETS, ofwel een apart systeem voor (weg)transport. In opdracht van de Zweedse Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket) heeft CE Delft de voor- en nadelen hiervan op een rij gezet. Daarnaast is onderzocht of een combinatie met andere beleidsmaatregelen nuttig zou zijn, zoals met brandstofnormering van personenauto’s.

Een emissieplafond met –handel in wegtransport

Uit de literatuur blijkt dat emissiehandel een effectieve manier zou kunnen zijn om de uitstoot van CO₂ van deze sector te reduceren, mits ervoor wordt gekozen oliemaatschappijen als handelende partij aan te wijzen (in plaats van de automobilisten).

Het is echter wel zo dat de maatschappelijke kosten van emissiereductie relatief hoog zijn in de wegtransportsector. Dit betekent dat als er een apart emissiehandelssysteem zou worden opgezet voor de transportsector én deze eenzelfde reductiedoelstelling krijgt als de EU ETS sectoren, de prijs van emissierechten voor verkeer aanzienlijk hoger komt te liggen dan in het EU ETS. Er worden dan relatief dure maatregelen getroffen in de transportsector, terwijl goedkopere maatregelen in andere sectoren niet worden benut.

Als wegtransport daarentegen in het EU ETS zou worden opgenomen, nemen de totale kosten van emissiereductie af. De uitbreiding kan echter wel weer leiden tot een stijging van de prijs van emissierechten in het EU ETS, met mogelijk negatieve gevolgen voor de overige deelnemers en voor de effectiviteit van het systeem.

Een potentieel nadeel van een emissiehandelssysteem is dat de werking ervan is gebaseerd op een verhoging van de brandstofprijs – oliemaatschappijen zullen de CO₂-prijs doorberekenen aan de pomp – terwijl de prijselasticiteit in de verkeerssector zeker op de korte termijn vrij laag is. Een prijs van €25/ton CO₂, bijvoorbeeld, komt neer op ca. 6 €ct per liter. Dit biedt slechts een beperkte prikkel om zuinigere auto’s aan te schaffen of te ontwikkelen, en minder te rijden.

Normering van de CO₂-uitstoot van personenauto

De EU ontwikkelt op dit moment een richtlijn om autofabrikanten te verplichten de uitstoot van nieuwe personenauto’s (in gram CO₂ per kilometer) geleidelijk te verlagen. Zonder normstelling blijken autokopers niet veel aandacht te besteden aan het brandstofverbruik, zodat kosteneffectieve CO₂-maatregelen op dit terrein niet worden benut.

Het nadeel van dit beleidsinstrument is dat, ondanks een norm, de totale uitstoot van het wegverkeer kan blijven groeien, omdat het aantal auto’s en het kilometrage dat wordt gereden er tenslotte niet mee wordt beperkt. Bovendien heeft deze maatregel geen effect op vrachtverkeer, omdat daar geen CO₂-normen voor gelden.

Conclusie: combinatie van beleid is effectief

Als deze twee beleidsmaatregelen worden gecombineerd, heffen de voordelen van de ene maatregel de nadelen van de andere op.

Een emissiehandelssysteem zal beter werken als auto's tegelijkertijd zuiniger worden door normstelling, omdat deze normen:

- R&D en innovatie bij motor- en autofabrikanten stimuleren;
- zorgen voor benutting van kosteneffectieve mogelijkheden voor emissiereductie die onder een handelssysteem slechts beperkt zouden worden geïmplementeerd.

Dit reduceert de kosten van klimaatbeleid en de prijs van emissierechten.

Tegelijkertijd zijn er voordelen als CO₂-normering wordt aangevuld met een emissiehandelssysteem:

- normering stimuleert alleen zuinige auto's, een handelssysteem alle CO₂-reductiemaatregelen;
- normering garandeert alleen een relatieve emissiereductie, het emissieplafond een absolute reductie;
- het plafond voorkomt 'rebound'-effecten ten gevolge van vermindering van het brandstofverbruik.

Het rapport 'Emissions trading and efficiency regulation in road transport' is te downloaden via www.cedelft.nl. Verdere informatie over dit onderzoek is te verkrijgen bij Bettina Kampman (kampman@ce.nl, tel. 015-2150150).

5.5 Kosten kernenergie vergeleken met andere grootschalige opties van elektriciteitsopwekking

Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) en Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

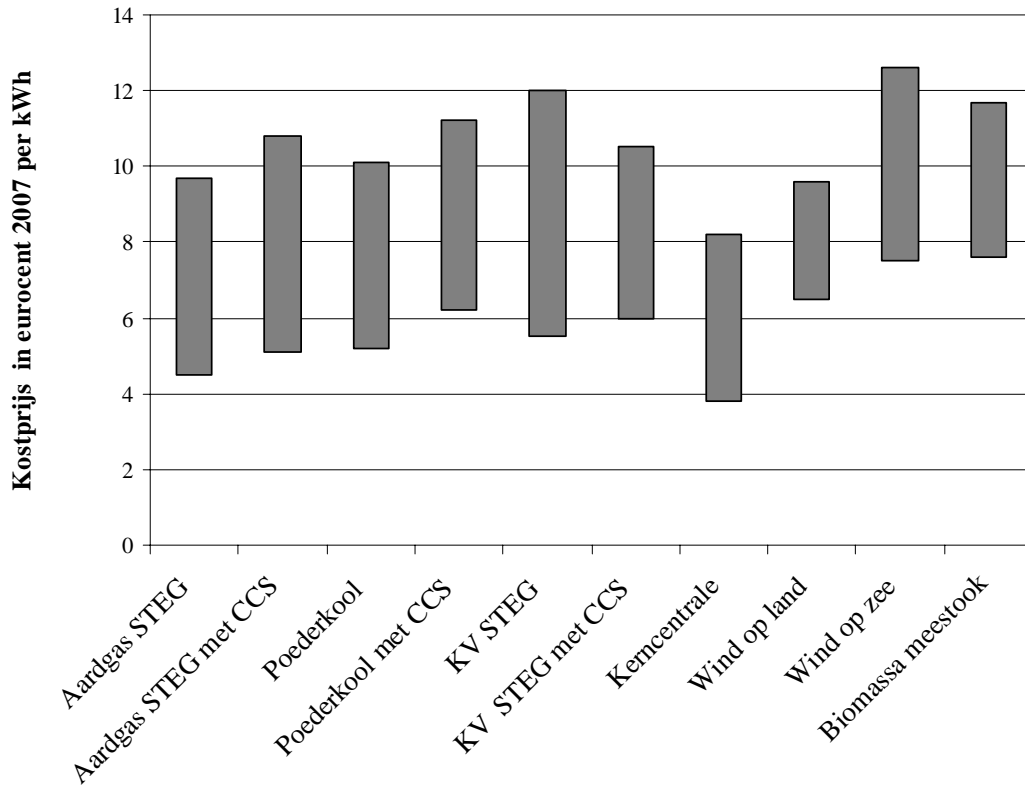
ECN en PBL hebben de kosten van kernenergie vergeleken met andere grootschalige opties van elektriciteitsopwekking. Daarbij is speciale aandacht besteed aan de onzekerheden over de kosten van kernenergie. Aanvullend zijn enkele externe kosten en baten beschouwd.

Naar aanleiding van de actuele maatschappelijke en politieke discussies hebben ECN en PBL de kosten (en de onzekerheden daarin) van kernenergie en andere CO₂-emissiereducerende opties voor grootschalige elektriciteitsopwekking in beeld gebracht. Het resultaat is vastgelegd in een notitie. Deze geeft echter geen volledig kader om de opties voor de opwekking van elektriciteit met elkaar te vergelijken. Kosten zijn immers niet de enige overweging die bepalend kan zijn voor een keuze. Aspecten als draagvlak en diverse duurzaamheidsaspecten zijn buiten beschouwing gelaten. Voorbeelden van duurzaamheidsaspecten waar geen rekening mee is gehouden zijn bijvoorbeeld: hinder door windturbines, energievoorzieningszekerheid, verdere uitputting van fossiele energie- en uraniumvoorraden, risico's van langdurige opslag van radioactief afval, proliferatie en ongevallen bij kerncentrales, en risico's bij opslag van CO₂.

De kostprijs per kWh en de investeringskosten zijn bepaald vanuit het perspectief van de investeerder. De kosteneffectiviteit van CO₂-reductie is gebaseerd op het nationaal perspectief. Aanvullend zijn enkele externe kosten en baten, zoals vermeden schade door vermindering van luchtverontreinigende emissies beschouwd. Speciale aandacht is besteed aan de onzekerheden over de kosten van kernenergie. De rapportage combineert eerder gepubliceerde gegevens van MNP en ECN van het Optiedocument met recente rapportages zoals de *Fact Finding Kernenergie*.

Een overzicht van de kostprijs van enkele CO₂-emissiereducerende opties in de energiesector staat in Figuur 5.1. De kostprijs in centen per kWh geeft het meest volledige beeld van de kosten voor een investeerder om elektriciteit te produceren. Uit Figuur 5.1 blijkt dat de kostprijsrange van kernenergie (3,8 tot 8,2 eurocent per kWh) de laagste grenswaarden heeft, maar ook voor een groot deel overlapt met de overige opties, met

uitzondering van wind op zee en biomassameestook. Gas- en kolenvermogen met CO₂-afvang en -opslag (CCS) en windenergie op land hebben een vergelijkbare bandbreedte in kosten. Bij opties met lagere kapitaallasten (zoals een gascentrale) wegen operationele kosten, vooral brandstofkosten, zwaarder in de kostprijs per kWh. De aangegeven kosten bevatten verschillende technische en marktonzekerheden die leiden tot bandbreedten.



Figuur 5.1: Overzicht van de kostprijs per kWh van CO₂-emissiereducerende technieken voor de elektriciteitsproductie vanuit investeerdersperspectief, gebaseerd op ECN en AEA (nog te publiceren onderzoeken). Jaar van ingebruikstelling 2020, CO₂-prijs 20 tot 50 euro per ton. Externe kosten en baten en overwegingen op het gebied van duurzaamheid en risico's zijn hierin niet meegenomen. NB: STEG = stoom- en gasturbine; KV = kolenvergassing.

Gezien het belang van de huidige maatschappelijke discussie, hebben ECN en PBL in het bijzonder aandacht besteed aan onzekerheden in de kosten van kernenergie. In onder meer de *Fact Finding Kernenergie* wordt nog een aantal oorzaken genoemd voor mogelijke extra kosten en onzekerheden rondom kernenergie. Een deel van deze onzekerheden geldt overigens ook voor de andere CO₂-reducerende opties. Enkele onzekerheden die mogelijk tot hogere kosten kunnen leiden zijn: aanvullende veiligheids- en afvalverwerkingseisen, stijgende brandstofprijzen, langere bouw tijden en een overschatte capaciteitsfactor. Naast onzekerheden zijn er ook externe kosten en baten die niet tot uitdrukking komen in bovengenoemde kostengegevens.

Nadere en volledige informatie over kostprijzen, investeringskosten, kosteneffectiviteit om CO₂ te reduceren, onzekerheden en externe kosten en baten zijn te vinden in de rapportage.

De notitie 'Kosten van elektriciteitsopwekking' kan worden gedownload via www.ecn.nl en www.pbl.nl. Voor informatie: Ton van Dril, e-mail: yandril@ecn.nl, telefoon: 0224 – 564424, of Martijn Verdonk, e-mail: martijn.verdonk@pbl.nl, telefoon 030-2742999.

5.6 Marktwerking in het waterbeheer

Universiteit Utrecht, Kennispunt Recht, Economie, Bestuur en Organisatie

Economische instrumenten, zoals verhandelbare waterrechten en financiële prikkels voor bedrijven en huishoudens, kunnen bijdragen aan een efficiëntere waterhuishouding, zo werd betoogd tijdens een ‘expert meeting’ in Utrecht.

Op 8 oktober j.l. organiseerde het Kennispunt Recht, Economie, Bestuur en Organisatie van de Universiteit Utrecht de ‘expert meeting Marktwerking in het waterbeheer’. Het Kennispunt (voorheen de wetenschapswinkel) vervult een brugfunctie tussen universiteit en maatschappij en maakt onderzoek toegankelijk. Het Kennispunt heeft de afgelopen maanden onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor een systeem van verhandelbare waterrechten in Nederland. Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Tevens heeft Rijkswaterstaat Waterdienst aan TME opdracht gegeven onderzoek te doen naar het Waterprijsbeleid 21ste eeuw. Uit deze onderzoeken is een aantal knelpunten betreffende de efficiëntie van het gebruik van water naar voren gekomen. Tijdens de expert meeting is aandacht besteed aan de mogelijke oplossingen hiervoor.

Droogteproblematiek

Na het welkomstwoord door de heer Kummeling, decaan van de faculteit Recht, Economie, Bestuur en Organisatie, was als eerste het woord aan de heer M. Verduijn, die onderzocht heeft of marktwerking als oplossing voor waterschaarste kan gelden. Uit klimaatscenario’s berekend door het KNMI blijkt namelijk dat de droogteproblematiek in Nederland de komende jaren steeds groter wordt. Momenteel bepaalt de overheid in geval van waterschaarste wie het meeste recht heeft op water door middel van een ‘verdringingsreeks’. Omdat Nederland streeft naar een zo efficiënt mogelijk gebruik van water, is het de vraag of de huidige oplossing de juiste is voor het verdelen van het schaarse oppervlaktewater. Uit het onderzoek van Verduijn blijkt dat marktwerking in dit kader diverse voordelen kent ten opzichte van de verdeling op basis van de verdringingsreeks.

Als gevolg van klimaatverandering is er de laatste jaren veel aandacht voor het tekort aan kwalitatief goed zoet water. Het KNMI houdt voor 2050 rekening met een temperatuurstijging van 1 of 2 graden Celsius en met een extremer klimaat. Nederland zal in de toekomst vaker te maken krijgen met droge, warme zomers die resulteren in een watertekort. Dit houdt in dat er voor de verschillende watervragende partijen onvoldoende water beschikbaar is en dat een verdeling daarom noodzakelijk is.

Verhandelbare waterrechten

Naast de huidige oplossing bij waterschaarste middels de verdringingsreeks, kan voor een goede verdeling van water ook worden gedacht aan economische instrumenten. Verduijn onderzocht onder welke voorwaarden de invoering van een systeem van verhandelbare waterrechten in Nederland tot een efficiënter gebruik van oppervlaktewater in perioden van watertekort leidt. Verduijn: ‘Een systeem van verhandelbare waterrechten zorgt er in theorie voor dat rechten op het gebruik van water bij die partij komen te liggen, die de meeste economische waarde aan deze rechten kan toevoegen. Bovendien bestaan er in een dergelijk systeem blijvende prikkels voor de partijen om het gebruik van oppervlaktewater te beperken’.

Voorwaarden voor optimale marktwerking

Uit de analyse van Verduijn blijkt dat de waterinfrastructuur een cruciale factor is voor een optimale marktwerking. Dit geeft immers aan met welk gemak het water tussen de verschillende partijen verhandeld kan worden. Verduijn: ‘De waterinfrastructuur van de verschillende stroomgebieden in Nederland vormt geen samenhangend geheel. Het is daarom verstandig per stroomgebied te beoordelen of een systeem van verhandelbare waterrechten effectief is’. Een tweede belangrijke factor die de wenselijkheid bepaalt van een systeem van verhandelbare waterrechten, is de droogteproblematiek. ‘Er moet sprake zijn van een bepaalde

mate van droogteproblematiek, zodat er een positieve prijs kan ontstaan op de waterrechten. In Flevoland bijvoorbeeld treden niet snel watertekorten op en is een dergelijk systeem minder relevant', aldus Verduijn.

Waterprijsbeleid 21e eeuw

In vervolg op Verduijn lichtte de heer Jantzen van TME zijn onderzoeksresultaten naar de effecten van het waterprijsbeleid toe. Door het geven van de juiste (prijs)prikkels kan duurzaam gebruik van water worden gestimuleerd en kunnen belastende activiteiten worden beïnvloed, onder meer door middel van het 'vervuiler/gebruiker betaalt' principe. In deze studie bestudeert Jantzen o.a.:

- het Nederlandse waterprijsbeleid;
- mogelijkheden voor optimalisering van waterbeprijzing. Daarbij zijn vier casestudies rond verschillende financiële instrumenten uitgewerkt, met het oog op het verkennen van de efficiëntie, effectiviteit en haalbaarheid van de voorgestelde instrumenten.

De conclusies van de heer Jantzen zijn:

- Publieke bedrijven moeten worden geprikkeld tot efficiënter produceren, bijvoorbeeld door benchmarking;
- Kleinere bedrijven (< 1.000 vervuilingseenheden) moeten de mogelijkheid krijgen te worden afgerekend op werkelijke in plaats van forfaitaire vervuiling. Tevens zouden lozingsnormen gebaseerd op concentraties van vervuilende stoffen moeten worden afgeschaft, omdat door zulke lozingsnormen waterbesparing wordt ontmoedigd;
- De huidige omslagheffing 'bebouwd' van waterschappen, zou moet worden gedifferentieerd naar 'verhard' en 'niet-verhard' oppervlak, om waterberging aan de bron te stimuleren;
- Om verontreiniging van water door de landbouw tegen te gaan en water(kanten) ecologisch efficiënt en effectief te beheren zal er fondswerving moeten plaatsvinden en zullen collectieve beheersovereenkomsten moeten worden afgesloten.

In vervolg op deze expert meeting zal het Kennispunt in samenwerking met Rijkswaterstaat Waterdienst in juni 2009 een internationaal congres over waterbeheer organiseren. Het rapport van Michiel Verduijn, 'Marktwerking als instrument voor waterschaarste in Nederland; Een verkenning van de situatie in Amstelland', kan worden besteld via 030-253 7025 (www.law.uu.nl/kennispunt). Het rapport van Jochem Jantzen, 'Waterprijsbeleid 21e Eeuw', kan worden gedownload via www.tme.nu, evenals zijn presentatie. Inlichtingen: Judith Beugels, tel. (030) 253 7010; e-mail j.beugels@econ.uu.nl.

5.7 Jaarlijks congres van Europese milieueconomen: Göteborg 2008 en Amsterdam 2009

Instituut voor Milieuvraagstukken en Faculteit der Economische Wetenschappen en Bedrijfskunde, Vrije Universiteit, Amsterdam.

In juni 2008 heeft het jaarlijkse congres van de European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE), een internationale wetenschappelijke organisatie voor milieueconomen, plaatsgevonden in Göteborg. In 2009 zal dit congres plaatsvinden aan de Vrije Universiteit (VU) in Amsterdam. De organisatie is in handen van De Faculteit der Economische Wetenschappen en Bedrijfskunde (FEWEB) en het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) van de VU.

EAERE

De European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE) is een internationale wetenschappelijke organisatie die zich ten doel stelt bij te dragen aan de ontwikkeling en toepassing van milieueconomie (inclusief economie van natuurlijke hulpbronnen) als wetenschap in Europa, om de communicatie en contacten tussen docenten, onderzoekers, en studenten in milieueconomie in verschillende Europese landen te verbeteren en om samenwerking tussen onderwijsinstellingen op HBO- en universitair

niveau, en onderzoeksinstituten in Europa tot stand te brengen en aan te moedigen. De EAERE heeft nu meer dan 900 leden, binnen Europa, maar ook daarbuiten.

Elk jaar organiseert de Association een congres. Op deze congressen komen zo'n 600 wetenschappers, studenten en beleidsmakers vanuit de hele wereld bijeen om kennis uit te wisselen over actuele thema's in de milieueconomie. In verschillende themasessies worden papers gepresenteerd die na een strenge reviewprocedure zijn toegelaten.

Göteborg

In 2008 heeft het jaarlijkse congres van de EAERE plaatsgevonden in Göteborg, Zweden. Het congres werd bezocht door ongeveer 600 mensen en vond plaats in The School of Business, Economics and Law van Göteborg University. Het was een goed georganiseerd congres, met vele sociale activiteiten en een inhoudelijk breed wetenschappelijk programma. De plenaire sessies waren gevuld met interessante *keynote* lezingen, door Maureen Cropper, Christian Azar en Michael Hanemann. Naast de plenaire sessies waren er reguliere parallelsessies, een postersessie en een aantal special sessions. Ook werd voor het eerst een '*job market*' georganiseerd waarin de PhD kandidaten en instituten in de gelegenheid worden gesteld om elkaar te ontmoeten.

Een van de speciale sessies was gewijd aan het thema discontering. Deze sessie, georganiseerd door Reyer Gerlagh (University of Manchester en IVM-VU) mocht zich in ruime belangstelling verheugen. Het doel van de sessie was om inzicht te krijgen in wat we kunnen leren van het debat over de discontering, dat sinds de publicatie van het Stern-rapport weer hoog opgelaaid is. Er werd gediscussieerd aan de hand van stellingen die door de deelnemers geformuleerd werden. Belangrijkste conclusie van de bijeenkomst was dat er geen dichotomie is tussen hoge discontovoeten, waarvan sommigen bang zijn dat die tot kritieke schade aan het milieu kunnen leiden, en lage discontovoeten, waarvan anderen vrezen dat ze irrationeel en inefficiënt zijn. Op onnavolgbare wijze wist Reyer Gerlagh als discussieleider alles met alles te verbinden en samen te brengen in een synthetiserend raamwerk, waarin kort gezegd de discontovoet die gebruikt moet worden afhangt van de kenmerken van een specifiek project.

VU-Amsterdam

Het succes van de conferentie in Göteborg heeft de lat voor conferentie in 2009 aan de VU in Amsterdam hoog gelegd. Het programma in Amsterdam zal de volle breedte van de milieueconomie beslaan. Ook komend jaar zullen naar verwachting zo'n 600 papers op het programma staan, evenals verschillende *keynote* lezingen, door Kirk Hamilton, Bill Pizer, Rick van der Ploeg en Scott Taylor. Ook zullen er *special sessions* worden georganiseerd, bijvoorbeeld over transport en milieu. Verder zal er komend jaar een *pre-conference* over 'Watreconomie' worden georganiseerd door de afdeling Milieueconomie van het IVM. Tot slot zullen ook in Amsterdam postersessies plaatsvinden, en zal er weer een '*job market*' zijn.

Behalve aan het wetenschappelijke programma wordt uiteraard ook in ruime mate aandacht besteed aan sociale activiteiten. Het sociale programma zal onder andere bestaan uit een rondvaart door de Amsterdamse grachten en een diner in Hotel Krasnapolsky. Gezien de goede bereikbaarheid van de Vrije Universiteit (Schiphol) en de toeristische aantrekkingskracht van Amsterdam wordt een brede participatie verwacht, niet alleen vanuit Europa, maar ook uit de VS, Japan en andere delen van de wereld.

Registratie en paper submission voor de EAERE conferentie 2009 zijn inmiddels geopend. Voor meer informatie, bezoek de website www.eaere2009.org. De schrijvers van bovenstaand stukje, Marjan Hofkes (IVM) en Hadewijch van Delft (FEWEB), zijn beiden betrokken bij de organisatie van de EAERE conferentie 2009 aan de VU in Amsterdam.

BEDRIJFSLEVEN

5.8 Bedrijf & milieu, een verstandshuwelijk?

Koersopduurzaam

De verankering van duurzaam ondernemen stond eind september centraal tijdens een bijeenkomst van de Vereniging van Milieuprofessionals. Duidelijk werd dat duurzaam of maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) nog geen gemeengoed is, ondanks de evidente voordelen voor zowel de onderneming als de samenleving. Transparantie en beschikbaarheid van informatie, focus op belangrijke thema's, het in de gaten houden van de 'business case', maar ook ethiek kwamen naar voren als voorwaarden voor een duurzame relatie tussen bedrijf en milieu.

MVO Nederland

Willem Lageweg (MVO Nederland) beet het spits af met een balans van tien jaar maatschappelijk verantwoord ondernemen in Nederland: "We zijn nog maar net begonnen! Het gaat vaak over de koplopers; maar de massa ligt daar nog ver op achter. Er is nog veel te doen; bijvoorbeeld voor het nemen van ketenverantwoordelijkheid. Bij veel bedrijven moet zelfs nog doordringen dat het urgent is. Zo zijn pas een paar sectoren van het bedrijfsleven redelijk voorbereid op de risico's die klimaatverandering kan opleveren. Maar het loont om koploper te zijn en duurzaam ondernemen is goed voor de continuïteit. Voor de achterblijvers kan wachten uiteindelijk duurder zijn dan nu beginnen. Want duurzaamheid is niet alleen belangrijk geworden in de consumentenmarkt; ook op de kapitaalmarkt en de arbeidsmarkt wordt ze steeds meer gevraagd. Uit onderzoek van ING blijkt dan ook dat bedrijven die duurzaam ondernemen een hoger rendement en een hogere marktwaarde hebben."

VBDO

Giuseppe van der Helm (VBDO) haakte hierbij aan met de stelling: "Duurzaam gedrag wordt niet bevorderd door een bonus voor puur financieel gewin". De Vereniging van Beleggers voor Duurzame Ontwikkeling vraagt in aandeelhoudersvergaderingen regelmatig om het beloningsstelsel te koppelen aan criteria voor duurzaamheid. Dat is pas bij drie grote bedrijven het geval.

Openheid is een voorwaarde voor een dialoog met de stakeholders. De VBDO heeft daarom een transparantiebenchmark opgezet, die inmiddels is overgenomen door EZ. "Je ziet nu dat er steeds meer en steeds betere duurzaamheidsverslagen worden gepubliceerd." De VBDO heeft ook ketenbeheer op de agenda gezet. Mede door de Benchmark Ketenbeheer ('Ketenbeheeraward') komt daar geleidelijk meer aandacht voor. Op de vraag of transparantie bijdraagt aan verankering zegt Van der Helm dan ook volmondig "ja". Bedrijven zijn zich er zeer bewust van geworden dat duurzaamheid en transparantie belangrijk zijn voor hun reputatie. Toch moet er nog veel verbeteren aan de openheid over dilemma's en aan het meetbaar maken van duurzaamheid. Van der Helm raadt bedrijven aan zich daarbij te concentreren op de belangrijkste thema's.

Fortis

Fortis heeft dat volgens Babs Dijkshoorn (Fortis) gedaan. Op milieugebied richt het zich op klimaatverandering en ketenbeheer. "Je hebt als dienstverlener een rol te spelen in dialoog en eventuele samenwerking met klanten en andere stakeholders." Fortis probeert zo via de kredietverstrekking invloed uit te oefenen. Het ontwikkelt daarvoor eigen criteria per sector. Een goed voorbeeld is de Fortis Sustainable Shipping Assessment Tool. Kredietvoorstellen voor nieuwe schepen en scheepvaartklanten bevatten naast een financiële beoordeling ook een duurzaamheidscore. Tevens wordt de bestaande portefeuille bestudeerd. Dat is de basis om met (potentiële) klanten in gesprek te gaan over de milieuaspecten van de scheepvaart.

BECO

Aanmoedigen dus, maar vooral niet met een opgeheven vingertje komen. Het geheim van adviesbureau BECO van Franc van den Berg is “altijd zoeken naar de business case”. Dan komen ze zelf met “ik doe het ook voor mijn kinderen”. En die business case is er altijd. In het slimmer en efficiënter produceren, in het *cradle to cradle* ontwerpen van producten of in het verminderen van risico's. Eén van BECO's diensten is bedrijven te ondersteunen bij het opzetten van een milieuzorgsysteem. Van den Berg is echter genuanceerd over de functie daarvan. De grote 'winst' zit in het opzetten van het milieuzorgsysteem. Dat begint met een nulmeting waarbij alle milieuaspecten en milieurisico's van het bedrijf in kaart worden gebracht. Evenals de wettelijke en eigen normen die daarvoor gelden. Op basis daarvan kan de wijze van beheersing worden vastgesteld. Daarna dient het milieuzorgsysteem vooral voor het handhaven daarvan. Verbeteringen worden dus vooral in het begin gerealiseerd.

Ernst & Young

Dick de Waard (Ernst & Young Accountants) promoveerde op het onderwerp 'Toezicht op maatschappelijk verantwoord ondernemen'. Hij interviewde 37 commissarissen (met in totaal 115 commissariaten). Slechts drie onderkennen echt een maatschappelijke verantwoordelijkheid; de anderen zien duurzaamheid vooral als van belang voor de reputatie van het bedrijf. Een verklaring voor de traditionele rolopvatting is het ontbreken van een normenkader. De commissaris vindt ook dat hij eerst alle informatie moet hebben voordat hij wat doet. Hij heeft zelf niet de tijd en kennis, maar laat ook geen onderzoek doen. Een 'one tier' systeem, waarbij de toezichthouders deel uitmaken van de raad van bestuur, zou volgens De Waard bevorderen dat ze er dichter op zitten. En hij pleit er voor om het toezicht op duurzaam ondernemen te regelen in de Code Tabaksblat.

Afronding

Tenslotte was het aan Johan Wempe (Saxion Kenniscentrum Leefomgeving) om de bijeenkomst af te ronden met een overweging vanuit zijn vakgebied; de bedrijfsethiek. Hij ging daarvoor een niveau hoger: “De milieuproblemen die we vandaag hebben vragen om systeemdoorbraken. Dat kan niet binnen een bedrijf gerealiseerd worden. En zeker niet als duurzaamheid vanuit een defensieve benadering wordt opgepakt. De benodigde veranderingen en innovaties vragen om samenwerking en leiderschap. Het nieuwe duurzaamheidsbegrip vraagt dus ook om een nieuwe visie op ethiek.” Wempe sluit dan ook af met de conclusie: “Duurzaam ondernemen mislukt als we er niet in slagen om op sector- en ketenniveau normen en waarden te ontwikkelen.”

Het volledige artikel is te lezen op www.koersopduurzaam.nl; inlichtingen bij Bart Jansen: bart.jansen@koersopduurzaam.nl. Het proefschrift van Dick de Waard (ISBN 978 89 232 4424 0) is verkrijgbaar bij uitgeverij Van Gorcum (www.vangorcum.nl).

5.9 Zin en onzin van 'cradle to cradle'

SenterNovem

Zeven deskundigen discussieerden over de waarde van het concept 'cradle to cradle' als leidend principe in de economie.

Zes jaar geleden verscheen het boek '*Cradle to Cradle, Remaking the Way We Make Things*' van William McDonough en Michael Braungart. De boodschap: we moeten onze spullen zo ontwerpen dat ze in hun geheel afbreekbaar of recyclebaar zijn. Oude stoelen moeten nieuwe stoelen worden, oude auto's nieuwe auto's: van wieg naar wieg, zonder te worden afgedankt.

Inmiddels is *cradle to cradle* bij veel Nederlanders aangeslagen. De grote doorbraak was de vertoning van

een documentaire over het principe door het televisieprogramma 'Tegenlicht'. Op 8 oktober discussieerden zeven deskundigen in 'Tumults Kenniscafé', in samenwerking met het programma Leren voor Duurzame ontwikkeling van SenterNovem, over zin en onzin van deze herontwerpvisie. Marcel Hulspas kon helaas niet aanwezig zijn, maar gaf door middel van een opgenomen column (filmpje) de aftrap van de avond.

Hans Havers van Evoke, een organisatie gericht op het neerzetten van *cradle to cradle*-projecten in Nederland, trad op als de pleitbezorger. Volgens hem is een belangrijk voordeel van 'cradle to cradle' dat het zoveel enthousiasme oproept: "Het brengt mensen in beweging: het is een positieve boodschap en daar willen mensen graag bijhoren." Het principe is dat ontwerpers goed nadenken over hergebruik achteraf. "In PET-flessen bijvoorbeeld, zit antimoon, dat ze doorzichtig maakt. Maar daardoor zijn ze ongeschikt voor recycling. Daar moeten we vanaf."

Maar hoe nieuw is het principe? "Het verbaast me ontzettend dat iets wat we al sinds de jaren '60 proberen, nu ineens als iets heel nieuws wordt gezien", zei Frank Dietz, milieueconoom bij het Planbureau voor de Leefomgeving. Walter Vermeulen, universitair hoofddocent Milieuwetenschappen en beleid aan de Universiteit Utrecht, vulde aan: "Ahrend maakte begin jaren negentig al de 320-stoel waarvan het materiaal achteraf helemaal te gebruiken is voor nieuwe stoelen."

En zal het lukken om alles te recyclen? "Nee", zei Chris Dutilh, milieucoördinator van Unilever Benelux. "Unilever probeert al twintig jaar het plastic te recyclen waarin de margarine en de cosmetica zit. Dat lukt niet doordat het plastic geurtjes opneemt. Het zal nooit lukken honderd procent te recyclen." Bovendien is de consument volgens Dutilh erg kieskeurig: "We hebben ooit de plastic verpakking van wasmiddelen gemaakt van hergebruikt materiaal. Dat glansde iets minder mooi en daarom kocht niemand het. *Cradle to cradle* legt alle verantwoordelijkheid bij de producent, maar als de consument niet wil, gebeurt er niets."

Hoeveel moet de consument eigenlijk doen om van *cradle to cradle* een succes te maken? Kan hij inderdaad zoveel blijven consumeren als hij wil? Dat suggereert het boek tenminste. "Daar is Braungart van teruggekomen", zei Havers. "We kunnen niet grenzeloos consumeren, ook niet als we hergebruiken." Nog een bezwaar: recyclen kost energie, soms zelfs absurd veel. Neem het plan van Nike: dat wil alle oude Nikes inzamelen om er nieuwe van te maken. "Een slecht plan", zei Dutilh. "Nike wordt maar op vier plaatsen in de wereld gemaakt. Als je alle schoenen daarheen brengt, ben je je milieuwinst al weer kwijt."

Havers stelde dat de *cradle to cradle*-beweging daarom lokaler is gaan denken: "We kijken nu bijvoorbeeld wat we binnen gebieden met een straal van vijftig kilometer voor elkaar kunnen krijgen. Of neem Rijnenburg bij Utrecht, waar gebouwd gaat worden. We zijn aan het onderzoeken wat we binnen dat gebied kunnen bereiken. We kunnen daar binnen het woongebied bijvoorbeeld ruim voldoende energie opwekken als we gebruik maken van wind, zon en het dempen van geluid. En ook het afbreken van afval gaat heel goed."

Maar waarom eigenlijk die grote nadruk op het terugbrengen van materiaal naar de oorspronkelijke fabriek? Waarom moet een stoel per se weer een stoel worden? "Ook zonder *cradle to cradle* wordt in Nederland al heel veel gerecycled", zei Vermeulen. "Een auto wordt bijvoorbeeld voor 84 procent hergebruikt, ook al komt het materiaal niet terug bij het zelfde merk."

Zit het grote probleem bovendien wel in de materialen? "Nee", zei Ernst Worrell, hoogleraar *Energy, materials and the environment*, Universiteit Utrecht. "Uiteindelijk gaat het om het gebruik van energie. En bij een auto wordt tachtig procent van de energie gebruikt tijdens het rijden. Slechts tien procent zit in de materialen. Met recyclen maak je dus een kleine stap in een heel groot probleem." Havers vond echter dat het probleem wel in de materialen zit: "Neem motorolie. Die moeten we nu regelmatig verversen. Maar er bestaat ook motorolie die je helemaal niet hoeft te verversen. Die komt niet op de markt omdat fabrikanten veel meer verdienen met de olie die we nu hebben. Aan dat soort dingen moeten we een einde maken. Iedereen wijst voortdurend naar een ander. *Cradle to cradle* kan helpen deze *circle of blame* te doorbreken."

Een deel van de sprekers betwijfelde of dat gaat lukken in ingewikkelde netwerken van toeleveranciers. “Xerox maakt al lang onderdelen die ze kunnen hergebruiken”, zei Worrell. “Maar dat kunnen ze doordat ze de hele keten beheersen. Ik zie dat bij andere bedrijven niet lukken.” Volgens Josee van Eijndhoven, hoogleraar *sustainability management* van het Dutch Research Institute for Transitions moeten we anders over eigendom gaan denken om deze impasse te doorbreken. “Mogelijk blijven materialen in de toekomst in het bezit van de fabrikant. Als een voorwerp wordt afgedankt, gaat het materiaal terug naar de maker, die verder in de gaten houdt wat er mee gebeurt.”

Een marktplaats van materialen en grondstoffen is denkbaar, maar ook het woord planeconomie viel. Er was door het volle programma weinig ruimte voor discussie met de zaal. Op vragen als: hoe zorgen we ervoor dat fosfaten over een aantal jaar niet allemaal in zee zijn gespoeld?; waarom is er überhaupt soep in blik?; moeten we niet meer aandacht hebben voor minder in plaats van groei? was vaak niet meer dan een korte reactie mogelijk.

Meer informatie bij Cees van Straten, programma Leren voor Duurzame Ontwikkeling
(www.lerenvoorduurzameontwikkeling.nl), telefoon: 030-239 3614, e-mail: c.van.straten@sinternovem.nl.

5.10 ‘Cradle to cradle’ in de context van het Nederlandse milieubeleid

Planbureau voor de leefomgeving (PBL)

Volgens de cradle to cradle (C2C) ontwerpfilosofie gaan bedrijven hun producten zodanig ontwerpen dat uitputting van voorraden wordt voorkomen en de milieudruk teruggaat naar nul. De filosofie gaat echter voorbij aan systeemgrenzen, waardoor C2C uiteindelijk ten koste gaat van biodiversiteit. Ook is er momenteel onvoldoende duurzame energie beschikbaar omte voldoen aan de grote energievraag die C2C met zich meebrengt. De conclusie dat met C2C de consumptie gewoon kan doorgaan, is daarom niet te rechtvaardigen.

De *cradle to cradle* (C2C) ontwerpfilosofie voor producten, die de laatste jaren een enthousiast onthaal krijgt, houdt in dat het bedrijfsleven producten zodanig ontwerpt dat negatieve effecten in de hele keten van grondstof-productie-consumptie-afval-grondstof worden voorkomen. Hierdoor wordt uitputting van voorraden voorkomen, de milieudruk tot nul teruggebracht en wordt rekening gehouden met ongewenste sociale gevolgen hier en elders. Producenten gebruiken zoveel mogelijk afbreekbare materialen die uiteindelijk weer in de biologische kringloop terugkomen. Voorzover materialen van buiten de biologische kringloop worden gebruikt – minerale en fossiele grondstoffen – moeten deze na afdanking van het product weer volledig hergebruikt kunnen worden op het hoogste niveau. Materialen uit deze technische kringloop worden strikt gescheiden gehouden van de biologische kringloop om vervuiling te voorkomen. Onderkend wordt dat naleving van C2C veel energie kost, maar verondersteld wordt dat zonne-energie in voldoende mate beschikbaar is. Aan de consumptie van C2C-producten kleven volgens de aanhangers geen bezwaren, zodat begrenzing van consumptie in beginsel niet aan de orde is en consumptie geen schuldgevoelens hoeft op te roepen. Regelgeving is in deze opvatting niet of nauwelijks meer nodig.

Hoewel C2C een inspirerend en aantrekkelijk concept blijkt te zijn en bruikbare ideeën genereert voor het ontwerp van duurzame producten en productiesystemen, is op het concept stevige kritiek mogelijk. Ten eerste is er geen oog voor systeemgrenzen. Zo gaat C2C uiteindelijk ten koste van de biodiversiteit. Het vraagt immers meer ruimte om agrarische grondstoffen te telen en de afgedankte producten biologisch te laten afbreken. Wereldwijd staat de biodiversiteit al onder druk omdat steeds meer grond wordt ingezet voor de productie van (dierlijk) voedsel voor een groeiende en rijker wordende wereldbevolking en voor de

productie van biomassa voor de energievoorziening. De claims vanuit de C2C-filosofie versterken deze druk. Ook zijn duurzame energiebronnen vooralsnog duurder dan fossiele energie en mede daardoor niet in voldoende mate beschikbaar om aan de grote energievraag, die C2C stelt, te kunnen voldoen. Tot het moment dat dit wel kan, zullen de broeikasgasemissies van de huidige fossiele energiebronnen drastisch gereduceerd moeten worden om klimaatverandering te vertragen. Zolang niet duidelijk is hoe met deze systeemgrenzen wordt omgegaan, valt de conclusie niet te rechtvaardigen dat met C2C de consumptie gewoon kan blijven doorgaan.

Ten tweede gaan de auteurs van de wat naïeve gedachte uit dat een goed voorbeeld vanzelf nagevolgd zal worden, ook als dat in vergelijking tot de bestaande producten en productiewijzen meer tijd, geld en moeite kost. Ten derde zijn de auteurs nogal negatief over de aard en de resultaten van het milieubeleid in Nederland. Veel bestaand beleid draagt echter belangrijke elementen van de C2C-filosofie in zich. Voorbeelden hiervan zijn het afvalbeleid (sluiten van kringlopen), het beleid inzake de transitie naar een duurzame energievoorziening, en de stimulering van het gebruik van groene grondstoffen in de chemie, de bouw en de elektriciteitsopwekking ('biobased economy'). In dit beleid wordt in ieder geval beter ingespeeld op de systeemgrenzen en de implementatieproblemen dan in de C2C-filosofie en -toepassingen tot op heden is gebleken. Wel zou C2C behulpzaam kunnen zijn als 'draaggolf' bij de uitvoering en versterking van het bestaande beleid.

Het rapport 'Een quick scan van het concept Cradle-to-Cradle in de context van het Nederlandse milieubeleid' is via www.mnp.nl/nl/publicaties/2008/EenquickscanvanhetconceptCradle-to-CradleindecontextvanhetNederlandsemilieubeleid.html te downloaden. Voor informatie: Dick Nagelhout, e-mail: Dick.Nagelhout@pbl.nl, telefoon: 030-274 3032.

5.11 Economische impact klimaat- en emissiebeleid voor Vlaamse scheepvaart

CE Delft

De maritieme sector levert een significante bijdrage aan de uitstoot van broeikasgassen en luchtvervuilende emissies, maar is tevens een belangrijke pijler van de Vlaamse en Belgische economie. Toch zal de implementatie van beleidsmaatregelen gericht op het terugdringen van broeikasgassen en verzurende emissies naar verwachting beperkte economische gevolgen hebben voor Vlaanderen.

Wereldwijd worden de broeikasgasemissies van de internationale zeevaart geschat op 1,8% tot 3,5% van de totale emissies. De emissies van de internationale zeevaart nemen sneller toe dan de mondiale emissies en ook sneller dan de wereldwijde emissies van de transportsector. Effectief klimaatbeleid voor de zeevaart moet bijdragen aan een vermindering van de mondiale CO₂-emissies – verplaatsing van emissies is vanuit klimaat oogpunt zinloos. Daarom moet worden voorkomen dat het resulteert in vervanging van zeevaart door andere vervoerswijzen, waar de emissies per eenheid transport hoger zijn. Ook de verzurende emissies van de zeevaart zijn aanzienlijk en hun invloed op de luchtkwaliteit in kustgebieden is groot. Aanscherping van de emissie-eisen voor zeeschepen zou dan ook de lokale luchtkwaliteit verbeteren.

De Vlaamse overheid wil inzicht hebben in de economische gevolgen van klimaat- en emissiebeleid in de scheepvaart alvorens ermee in te stemmen. Een belangrijk deel van de Vlaamse handelsstromen met het buitenland vindt plaats via de zeevaart en de zeehavens, die als belangrijke poorten en motoren voor de gewestelijke en nationale economie fungeren. In 2005 droegen de vier Vlaamse havens voor 4,7 % bij aan het Belgische BBP en voor 8,2 % aan het Vlaamse BBP.

Vanwege het belang van de maritieme sector voor de Vlaamse economie heeft het Vlaams Ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie de opdracht gegeven aan Resource Analysis en CE Delft om de economische

effecten van klimaatbeleid en emissiebeleid te onderzoeken.

Gevolgen van klimaatbeleid

Zowel op mondiale als op Europese schaal is emissiehandel of een emissieheffing een veelbelovend instrument voor klimaatbeleid. Daarbij zouden alle schepen op eenzelfde route onder hetzelfde regime moeten vallen, ongeacht de vlag van het schip.

Emissiehandel zou de kosten van de import over zee met 0 tot 20% kunnen verhogen (zie tabel 11.1). De exacte impact is afhankelijk van de prijs van de emissierechten, de manier van toedeling en het al dan niet terugsluizen van de opbrengsten van een eventuele veiling. Daarnaast is de kostenstijging hoger voor schepen die relatief veel brandstof verbruiken per tonkilometer, zoals bijvoorbeeld containerschepen, en minder voor grote bulkschepen, die veel brandstofefficiënter zijn.

Tabel 11.1: Kostenverhoging van import in Vlaamse havens per scheepstype voor verschillende emissierechtprijzen

	EUA = €10	EUA = €30	EUA = €50
Gemiddeld alle typen	4%	11%	19%
Bulk	3%	10%	17%
General cargo	3%	10%	16%
Tanker	3%	9%	16%
Gastanker	3%	9%	15%
Container	4%	12%	20%

Bij een volledige veiling en zonder terugsluis van de opbrengsten naar de sector zouden de kosten van de maritieme import in 2020 met €62 miljoen tot €310 miljoen toenemen. Er zijn echter verschillende manieren om de kostenverhoging bij ondernemingen te beperken.

Wanneer, bijvoorbeeld, het Europese beleid inderdaad van toepassing zou worden op alle schepen die Europese havens aandoen, ongeacht vlag of herkomst, zullen de kosten naar verwachting volledig kunnen worden doorberekend aan de klanten. De daaruit volgende afname van de zeevaartactiviteit zal echter beperkt zijn, omdat de prijselasticiteit van zeevaart vermoedelijk laag is. De totale macro-economische impact van emissiehandel zal daardoor in 2020 €0,3 miljoen tot €7,3 miljoen bedragen. Dit is een kleine impact ten opzichte van het totale Vlaamse BBP, dat in 2005 €171 miljard bedroeg en in 2020 waarschijnlijk aanzienlijk hoger zal zijn.

Gevolgen van emissiebeleid voor verzurende stoffen

Om verzuring terug te dringen heeft een beleid waarbij het zwavelgehalte in de brandstof tot 0,5% wordt verlaagd en NO_x wordt teruggebracht met een katalysator voor nieuwe en bestaande schepen het meeste milieueffect. Een analyse van maatregelen die individuele actoren kunnen nemen toont daarentegen aan dat de economische impact van een dergelijk ambitieus beleid relatief beperkt is. De emissiereducerende maatregelen verhogen de kostprijs van de maritieme import met 6,5% tot 8,1%, maar deze kostenstijging zal vrijwel volledig kunnen worden vertaald naar hogere transportprijzen en zal nauwelijks invloed hebben op de vraag naar zeevaarttransport.

Conclusies

De berekeningen laten zien dat het economisch verantwoord is om emissies in de zeevaart terug te brengen. De kosten van emissiereductie zijn een orde van grootte lager dan de milieuwinst die wordt geboekt. Bovendien blijken de kosten in de zeevaart lager te zijn dan in andere sectoren.

Overigens dient wel opgemerkt te worden dat bij eenzijdige maatregelen in de zeevaartsector het gevaar bestaat dat goederen over de weg of het spoor vervoerd gaan worden, waardoor de totale CO₂-emissies zouden toenemen. Om het risico op dergelijke 'modal back shifts' bij intra-EU vervoersstromen te reduceren, wordt aanbevolen om klimaatbeleid en verzuringsbeleid in de zeevaart parallel te laten lopen aan beleid in

andere vervoerssectoren.

Het rapport 'Analyse van de implicaties voor Vlaanderen van beleidsmaatregelen voor de internationale scheepvaart inzake klimaat en verzurende emissies' is verkrijgbaar via www.cedelft.nl. Nadere inlichtingen: Jasper Faber (faber@ce.nl, tel. 015 - 2150 150).

LITERATUUR

E. Dijkgraaf en R.H.J.M. Gradus (red.): *The Waste Market. Institutional Developments in Europe*. In dit boek wordt de organisatie van de afvalmarkt in verschillende Europese landen (België, Nederland, Noorwegen, Spanje en Zweden) vergeleken. Verder wordt aandacht besteed aan de diverse vormen van variabele afvalheffingen ('difftar') in deze landen. Springer (www.springer.com), 2008, ISBN: 978 1 4020 8710 3.

A.M. de Gier en J.B. Opschoor (red.): *Onzekerheden en klimaatverandering*. Deze publicatie bevat de gebundelde voordrachten van een in november 2007 gehouden KNAW-themabijeenkomst. KNAW, 2008, ISBN 978 90 6984 567 8. Gratis te downloaden van www.knaw.nl.

McKinsey & Company: *Carbon Capture & Storage: Assessing the Economics*. Tegen 2030 kunnen de kosten van koolstofafvang en -opslag bij nieuwe kolencentrales zijn gedaald tot zo'n 30 à 45 euro per ton CO₂, aldus McKinsey. Een van de auteurs van dit rapport is de Nederlandse McKinsey-medewerker Jurriaan Ruijs. McKinsey Climate Change Initiative, september 2008. Te downloaden van www.mckinsey.com/clientservice/ccsi/pdf/CCS_Assessing_the_Economics.pdf.

E. Lof: *Groei en Bloei. Economische groei is goed voor het milieu*. Een pleidooi voor 'een nuchtere afweging van kosten en baten' in het milieubeleid. Nieuw Amsterdam, september 2008. ISBN: 978 90 468 0447 6.

P. Hammingh e.a.: *Effecten van klimaatbeleid op emissies van luchtverontreinigende stoffen in Nederland. Eerste resultaten van het Beleidsgericht Onderzoeksprogramma Lucht en Klimaat (BOLK)*. Dit rapport verkent de effecten van het klimaatprogramma 'Schoon en Zuinig' op de luchtkwaliteit. Er wordt ook aandacht besteed aan de effecten op de additionele kosten voor het bereiken van de emissieplafonds voor luchtverontreinigende stoffen in 2020: deze kunnen door de synergie-effecten van het klimaatbeleid dalen met 50%. Planbureau voor de Leefomgeving, publicatie nummer 500146002. Te downloaden van www.pbl.nl.

A. de Zeeuw e.a.: *Social Cost Benefit Analysis for Environmental Policy-Making*. De conclusie van deze achtergrondstudie is dat de Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse een goed beslismodel kan zijn, als de uitgangspunten transparant zijn en alle aspecten van het probleem erin worden betrokken. Het rapport bevat tevens een verslag van de internationale conferentie die de RMNO in januari 2008 over het conceptrapport organiseerde (zie Nieuwsbrief 2008/1, item 1.9). RMNO-reeks 'Preliminary studies and background studies' nummer V.14. Raad voor het Milieu- en Natuuronderzoek, Den Haag, oktober 2008. ISBN: 978 90 7237 781 4. Te downloaden van http://www.rmno.nl/files_content/SCBA%20report%20webversie.pdf.

AGENDA

29 en 30 januari 2009: ‘European Greenhouse Gas Emissions Trading: Lessons to be Learned’. Op dit congres staat de juridische en economische aspecten van de op handen zijnde herziening van het Europese emissiehandelssysteem voor broeikasgassen centraal. De economische efficiëntie en effectiviteit van het systeem hangen af van keuzes m.b.t. zaken als veilen of ‘grandfathering’, koolstoflekkage, het verbinden van handelssystemen, en uitbreiding naar andere sectoren. Deze keuzes zullen op het congres aan de orde komen. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de democratische verantwoording, juridische principes en de rol van de rechterlijke macht. Voor meer informatie en aanmelding, zie <http://www.law.unimaas.nl/conferences/emissionstrading>.

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. 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/.

4 en 5 juni 2009: Congres ‘Dynamics & Governance of Transitions to Sustainability’. Dit congres wordt georganiseerd door het Kennisnetwerk Systeeminnovaties (KSI). Locatie: Felix Meritis, Amsterdam. Deadline voor papersamenvattingen is 31 januari. Nadere gegevens staan op www.ksinetwork.nl/conference2009.

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. Papers kunnen worden ingediend tot 1 februari 2009. Informatie is te vinden op www.eaere2009.org. Zie ook item 5.7 in dit nummer.

5 – 11 juli 2009: European Summer School in Resource and Environmental Economics, Venetië. Deze zomerschool wordt georganiseerd door de European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE), de Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM) en de Venice International University en is bestemd voor promovendi (PhD students). Het thema is Economics, Transport and Environment. Coördinator is Stef Proost van de Katholieke Universiteit Leuven. Voor meer informatie, zie www.feem.it/ess.

MEDEDELINGEN

Het jubileumboek ‘**Aan schaarste geen gebrek, 21 jaar milieueconomie in Nederland**’, verschenen ter gelegenheid van het 21-jarig bestaan van de Nieuwsbrief, is nog steeds verkrijgbaar! U kunt het 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.

De Europese Commissie heeft een tweede ‘Call for Evidence’ doen uitgaan ten behoeve van het project ‘**The Economics of Ecosystems and Biodiversity**’ (TEEB). Begin dit jaar is het interimrapport van dit project gepresenteerd (zie Nieuwsbrief M&E 2008/2, literatuurrubriek). Voor de tweede fase wordt wederom een oproep gedaan om materiaal te leveren in de vorm van wetenschappelijke onderzoeksresultaten, waarderingstudies en voorbeelden van beleidsuitvoering. Het eindrapport zal worden gepresenteerd op de tiende bijeenkomst van de partijen (COP-10) van het biodiversiteitsverdrag (CBD) in 2010. Zie http://ec.europa.eu/environment/nature/call_evidence.htm.

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.