



Discontovoet voor klimaatschade behoeft politieke keuze

Auteur(s):

Davidson, M.D.

*De auteur is onderzoeker aan de Universiteit van Amsterdam, Leerstoelgroep ethiek. m.d.davidson@uva.nl***Verschenen in:**

ESB, 89e jaargang, nr. 4436, pagina 290, 25 juni 2004

Rubriek:

Milieu

Trefwoord(en):

In kosten-batenanalyse voor het klimaatbeleid speelt de keuze van de discontovoet een doorslaggevende rol. De politieke aard van deze keuze vraagt om een beleidsstandpunt. Er zijn goede argumenten om de gebruikelijke discontovoet van 4 procent te verlagen tot 0,8 procent.

Op 28 mei presenteerde het Deense Environmental Assessment Institute de resultaten van het Copenhagen Consensus project (2004). In dit initiatief evalueerde een expertpanel van gerenommeerde economen de kosten en baten van alternatieve beleidsopties om de welvaart in de wereld te vergroten. Als beste projecten kwamen uit de bus: de beheersing van aids, de vermindering van ondervoeding en de liberalisering van de wereldhandel. Alle onderzochte opties voor klimaatbeleid, zoals het Kyoto-protocol en twee mondiale koolstofbelastingen, kwamen onderaan de lijst terecht met de beoordeling 'slecht project'. Al eerder stelde de Amerikaanse econoom Nordhaus dat alleen zeer gematigd klimaatbeleid de test van een kosten-batenanalyse doorstaat (Nordhaus 1991, 1994). Nordhaus' analyses vormden weer de basis van de afwijzing van het Kyoto-protocol door Bjørn Lomborg - organisator van het Copenhagen Consensus project - in zijn internationale bestseller *The Sceptical Environmentalist* (Lomborg, 2001).

Deze kritische geluiden ten aanzien van klimaatbeleid zijn duidelijk in tegenspraak met de inzet van de Nederlandse regering. De Nederlandse overheid omarmt het Kyoto-protocol als uitkomst van de internationale onderhandelingen, waarbij de Nederlandse overheid sinds de Vervolgnota Klimaatverandering internationaal inzet op een nog sterkere emissiereductie: één tot twee procent per jaar in de emissies van de geïndustrialiseerde landen (vrom, 1996). Bij de bepaling van dit reductiepercentage heeft (expliciete) kosten-batenanalyse geen rol gespeeld. ¹

Politieke keuzes

De vraag voor de Nederlandse overheid is daarom hoe te reageren op de kritische geluiden vanuit kosten-batenanalyse. De overheid zou ervoor kunnen kiezen kosten-batenanalyse te negeren of te verwerpen, bijvoorbeeld omdat de klimaatproblematiek daarvoor te complex zou zijn (zie bijvoorbeeld Van den Bergh, 2002). Het is echter twijfelachtig of dit een verstandige strategie is. De internationale opmars van kosten-batenanalyse bij de daadwerkelijke formulering van beleid lijkt nauwelijks meer te stuiten. Enkele voorbeelden. Er wordt aangenomen dat de kosten-batenanalyses van de eerdergenoemde Nordhaus mede hebben geleid tot de afwijzing van het Kyoto-protocol door de Amerikaanse overheid (Ayres, 2001). De International Civil Aviation Organization, die in het Kyoto-protocol verantwoordelijk is gesteld voor de regulering van broeikasgassen door de internationale luchtvaart, eist expliciet dat eventuele emissieheffingen in de luchtvaart zijn gerelateerd aan schadeschattingen (icao, 1996). *Last but not least* onderstreepte de Europese Raad op haar bijeenkomst van 25 en 26 maart jongstleden het belang van kosten-batenanalyse voor het formuleren van emissiereductiestrategieën voor de middellange en lange termijn.

Verstandiger dan het verwerpen van kosten-batenanalyse is daarom het onder de loep nemen van de gebruikelijke analyses en af te vragen waarom zij diametraal andere beleidsaanbevelingen opleveren. Hieruit blijkt dan dat in de kosten-batenanalyses morele of politieke keuzes zijn gemaakt, die de Nederlandse overheid op goede gronden kan afwijzen. Het gaat hierbij met name om de keuze van de *discontovoet* voor klimaatschade. Door een expliciet beleidsstandpunt in te nemen, kan de Nederlandse overheid met critici van het klimaatbeleid in debat *binnen het raamwerk van de kosten-batenanalyse*.

Discontovoet en klimaatbeleid

Centraal in kosten-batenanalyse voor het klimaatbeleid staan financiële schattingen van de schade door klimaatverandering. Bij schade moet men denken aan bijvoorbeeld verlies aan landbouwproductie, verhoogde uitgaven aan elektriciteit voor koeling of sterfte door ziekten. Sinds de eerste schattingen door Nordhaus in 1991 zijn er vele publicaties gevolgd, waaronder een van de meest gezaghebbende door de Europese Commissie (Eyre et al., 1999). Schadeschattingen maken het mogelijk om de kosten van klimaatbeleid direct af te wegen tegen de baten van vermeden klimaatschade. De economische literatuur laat echter een zeer brede waaier aan schadeschattingen zien, ruwweg uiteenlopend van enkele euro's tot enkele honderden euro's per ton kooldioxide (zie bijvoorbeeld ipcc, 1996; Eyre et al., 1999). Voor de beeldvorming: bij enkele euro's per ton is uitvoering van het Kyoto-protocol inderdaad weggegooid geld, terwijl bij enkele honderden euro's per ton Kyoto bij lange na niet ver genoeg gaat.

De waarde van toekomstige klimaatschade

Geconfronteerd met deze brede waaier aan schadeschattingen zouden beleidsmakers makkelijk kunnen concluderen dat economen en natuurwetenschappers eerst nog maar eens moeten doorstuderen, voordat schadeschattingen handvatten kunnen bieden voor de beleidsformulering. In dat geval zouden beleidsmakers een belangrijke politieke keuze over het hoofd zien die economen ten principale niet kunnen maken. In tegenstelling tot wat men op het eerste oog zou verwachten, is namelijk niet de wetenschappelijke controverse over klimaatverandering de belangrijkste oorzaak van de grote verschillen, maar de keuze voor een bepaalde discontovoet: de mate waarin men aan kosten en baten een lager gewicht toekent naarmate ze verder in de toekomst liggen. De totale jaarlijkse schade door klimaatverandering wordt in verschillende studies meestal op één tot drie procent van het wereld-bnp geschat. Door de traagheid van het klimaatsysteem strekt de schade van in het heden geëmitteerde broeikasgassen zich echter uit over honderden jaren. Bij een discontovoet van één procent vindt men een miljoen euro schade over 200 jaar even erg als ruim een euroton schade vandaag. Bij een discontovoet van zes procent, waarvan bijvoorbeeld Nordhaus uitgaat, vindt men dezelfde toekomstige schade nog maar even erg als *negentien* euro schade vandaag. Als aan toekomstige klimaatschade nu zo'n lage huidige waarde wordt toegekend, mag het niet verbazen dat klimaatbeleid dan al snel te duur lijkt. De discontovoet is echter geen wetenschappelijk gegeven, maar een politieke keuze. De meeste economen laten deze keuze daarom in publicaties, zoals van de Europese Commissie, expliciet aan de beleidsmakers en geven schadeschattingen voor verschillende discontovoeten.

Discontovoet voor investeringen

Om te begrijpen waarom de discontovoet een politieke keuze is, moeten we eerst twee situaties helder onderscheiden. Uitgaven aan emissiereductie kunnen ten koste gaan van alternatieve investeringen, bijvoorbeeld in infrastructuur of r&d, of kunnen ten koste gaan van consumptieve bestedingen. In het eerste geval is de discontovoet minder een politieke keuze. De discontovoet is dan een weerslag van de productiviteit van kapitaal en de alternatieve kosten van investeringen. Het heeft immers weinig zin om vandaag € 100 te investeren als dat volgend jaar dezelfde € 100 aan baten oplevert, terwijl er ergens anders een investeringsmogelijkheid was die over een jaar € 105 zal opleveren. In beginsel is de discontovoet gelijk aan het rendement dat bij alternatieve aanwending van de middelen verkregen zou worden. De overheid heeft in het 'Kabinetsstandpunt heroverweging disconteringsvoet' (Ministerie van Financiën, 1995) vastgesteld dat dit rendement wordt bepaald door de internationale kapitaalmarkt. Binnenlandse investeringen moeten ten minste hetzelfde rendement opleveren als investeringen en beleggingen in het buitenland. Het vastgestelde rentepercentage is vier procent.

Men kan zich afvragen of de tijds horizon van investeringsbeslissingen op de internationale kapitaalmarkt nog wel betekenisvol is voor klimaatinvesteringen met een tijds horizon van eeuwen. Op basis van de meest recente economische inzichten heeft de Engelse overheid daarom een rentevoet vastgesteld voor kosten-batenanalyse van overheidsinvesteringen die begint bij 3,5 procent, maar die langzaam afneemt tot 1 procent over 300 jaar (UK HM Treasury, 2003). Onzekerheid over de toekomst vormt de belangrijkste beweegreden voor een afnemende langetermijndiscontovoet (zie bijvoorbeeld Weitzman, 1998, 2001; Gollier, 2002).

Discontovoet voor consumptieverlies

Klimaatbeleid draait echter zelden om investeringen door de overheid. Het gros van het klimaatbeleid bestaat uit maatregelen die ervoor moeten zorgen dat consumenten en producenten zelf hun emissies reduceren. Men kan denken aan het voorschrijven of stimuleren van concrete technologieën, of aan de introductie van emissieheffingen of verhandelbare emissierechten. In al deze gevallen komen de kosten van klimaatbeleid vroeg of laat op de schouders van huishoudens. Deze zullen de hogere lasten niet enkel ten koste doen gaan van hun spaargeld en investeringen.

Het grootste gedeelte van de lasten gaat ten koste van consumptieve bestedingen. Dit gedeelte is gelijk aan de marginale consumptiequote van ongeveer tachtig procent (Lind, 1982). De marginale consumptiequote geeft het gedeelte van een euro dat een huishouden minder consumeert wanneer het besteedbaar inkomen met één euro afneemt. Van alle maatschappelijke uitgaven aan klimaatbeleid gaat dus maar circa twintig procent, de marginale spaarquote, ten koste van alternatieve investeringen. In kosten-batenanalyse voor klimaatbeleid gaat het dus voor vier vijfde van de kosten om de afweging tussen (de baten van) vermeden toekomstige klimaatschade en (de kosten van) huidig consumptieverlies.

De discontovoet die hiervoor wordt gebruikt, is bij uitstek een politieke keuze, omdat diegenen die met name de klimaatschade zullen voelen - toekomstige generaties - anderen zijn dan diegenen die nu de schade veroorzaken. Dit in tegenstelling tot bij investeringen, waar ook toekomstige generaties de vruchten van plukken.

De marktrente

Boekenkasten vol en vele congressen zijn gewijd aan de discontovoet voor de afweging tussen consumptieverlies ten gevolge van klimaatschade en huidig consumptieverlies (zie bijvoorbeeld Lind, 1982; Heertje, 1990; Portney & Weyant, 1999). Centraal in de discussie staan twee formules. Ten eerste de simpele vergelijking dat in de afwezigheid van marktfalen, belastingen en risico de discontovoet van consumenten voor toekomstige consumptie r gelijk is aan de marktrente i , oftewel $r = i$ (zie bijvoorbeeld Fisher, 1930). Op basis van deze vergelijking stellen economen zoals Nordhaus dat ook de discontovoet voor klimaatschade gelijk moet worden genomen aan de marktrente (zie bijvoorbeeld Nordhaus, 1994). In die optiek zou het irrelevant zijn of uitgaven aan emissiereductie ten koste gaan van alternatieve investeringen of van consumptieve bestedingen. In alle gevallen zou de discontovoet gelijk moeten zijn aan de marktrente.

Deze redenatie is echter onjuist. Bij klimaatschade gaat het immers niet om veranderingen in de eigen toekomstige consumptie, maar die van toekomstige generaties. De preferenties ten aanzien van veranderingen in de eigen en andermans toekomstige consumptie - met name als men daarvan zelf de oorzaak is - kunnen daarbij verschillen. Het is niet irrationeel om tegelijkertijd onzorgvuldig te zijn met eigen spullen, maar toch uit morele overwegingen zorgvuldig te zijn met andermans eigendom. De voorkeur voor huidige consumptie boven eigen toekomstige consumptie mag dan op de kapitaalmarkt tot uitdrukking worden gebracht, maatschappelijke preferenties ten aanzien van de omgang met toekomstige generaties worden dat niet. Die preferenties worden in het maatschappelijk debat geuit en bij de verkiezingen. Daarom kan de overheid niet van de marktrente aflezen hoe de maatschappij aankijkt tegen veranderingen in de consumptie van toekomstige generaties. De overheid moet zelf een discontovoet kiezen, gebaseerd op de preferenties die burgers hebben geuit in het democratisch proces ten aanzien van de omgang met toekomstige generaties.

Economische groei

Andere economen leiden de discontovoet niet af uit de marktrente, maar schrijven een discontovoet voor op basis van morele theorieën en de zogenoemde Ramsey-vergelijking (Ramsey, 1928). Volgens deze vergelijking zou de discontovoet bestaan uit twee componenten. De eerste component geeft de pure tijdsvoorkeur van mensen aan (ongeduld, temporele bijziendheid of simpelweg afnemende interesse in de toekomst). De tweede component geeft aan dat mensen verwachten dat ze rijker zullen zijn in de toekomst en dat een extra euro dan minder zal uitmaken. Liever een extra euro nu als arme medicijnenstudent dan over twintig jaar als goedverdienende chirurg. De Ramsey-vergelijking luidt dan:

$$r = (\rho + \mu) g$$

waarbij r de discontovoet is, ρ de pure tijdsvoorkeur, g de verwachte groei in per capita consumptie en μ de elasticiteit van het marginale nut van extra consumptie.

Utilitaristen bijvoorbeeld bepleiten de optimalisering van nut, geluk of welzijn opgeteld over alle generaties (zie bijvoorbeeld Cline, 1992, 2004; Rabl, 1996). Zij verwerpen daarom pure tijdsvoorkeur bij maatschappelijke beslissingen: nut in de toekomst is even belangrijk als nut nu. Omdat de meeste economen ervan uitgaan dat men in de toekomst rijker zal zijn dan nu en er verder vanuit gaan dat een extra euro minder betekent voor een rijk dan een arm persoon, bevelen zij een discontovoet aan gerelateerd aan de economische groei. Om precies te zijn: de verwachte groei in per hoofd consumptie vermenigvuldigd met de elasticiteit van het marginale nut van extra consumptie. Dit levert meestal discontovoeten op in de orde van twee tot drie procent.

Aan de andere kant bepleiten economen die van de politieke theorie van John Rawls uitgaan een verbetering van de positie van de slechtst bedeelde generatie (zie bijvoorbeeld Solow, 1974; d'Arge et al., 1982). Omdat ook zij verwachten dat de huidige generaties de minder bedeelde zullen zijn vanwege economische groei, bepleiten zij juist een heel hoge discontovoet.

Vigerende rechtsnormen

Ook de laatste benaderingen vanuit morele theorieën zijn echter aanvechtbaar. Zij staan immers los van de morele keuzen die de maatschappij daadwerkelijk heeft gemaakt en geïnstitutionaliseerd in bijvoorbeeld het recht met betrekking tot de omgang tussen de nu levenden. Het is moeilijk in te zien hoe de Nederlandse overheid normen zou kunnen hanteren met betrekking tot de omgang met toekomstige generaties die conflicteren met de normen die dezelfde overheid onderschrijft wanneer het gaat om de omgang tussen de nu levenden. Tenminste, als de Nederlandse overheid zich tegelijkertijd geïnteresseerd ziet aan intergenerationale rechtvaardigheid.

Wat zijn de maatschappelijke normen ten aanzien van de omgang tussen de nu levenden, die relevant zijn voor kosten-batenanalyse voor het klimaatbeleid? Het belangrijkste is dat

het klimaatbeleid in de eerste plaats draait om het omgaan met risico en dat ook in het recht een afweging wordt gemaakt tussen de baten van het vermijden van risico's en de kosten van risicoreductie. Niet alle risico's hoeven te worden weggenomen, hetgeen ook fysiek onmogelijk zou zijn. Men dient een 'redelijke' mate van zorg in acht te nemen.

Bij de bepaling van wat redelijk is, mag de risicoveroorzaker echter de potentiële schade voor de risicodragers geen lager gewicht geven (verdisconteren) omdat de risicodragers bijvoorbeeld ver weg woont of veel rijker is dan de risicoveroorzaker. Dit zijn niet alleen normen in de Nederlandse wet, maar ook in het internationaal recht bijvoorbeeld met betrekking tot grensoverschrijdende luchtverontreiniging. De Mexicaanse industrie mag in een kosten-batenanalyse van emissiereducerende maatregelen de schade die aan inwoners van de VS wordt berokkend, niet lager waarderen omdat zij gemiddeld zes keer zo rijk zijn als Mexicaanse burgers of omdat zij kilometers verderop wonen. De Nederlandse overheid onderschrijft deze nationale en internationale normen.

Het is moeilijk in te zien hoe de Nederlandse overheid dan in kosten-batenanalyse voor het klimaatbeleid schade voor toekomstige generaties lager zou kunnen waarderen dan huidig consumptieverlies en *tegelijkertijd* het streven naar intergenerationale rechtvaardigheid zou kunnen omarmen. Kortom, de Nederlandse overheid heeft goede redenen om een discontovoet van nul procent te hanteren wanneer het aankomt op een afweging tussen klimaatschade en huidig consumptieverlies ten gevolge van klimaatbeleid.

Gevolgen voor het klimaatbeleid

Als uitgaven voor klimaatbeleid die ten koste gaan van alternatieve investeringen contant worden gemaakt tegen 4 procent, en de uitgaven die ten koste gaan van de huidige consumptie tegen 0 procent, resulteert een gewogen gemiddelde discontovoet van 0,8 procent: het langetermijnrendement op investeringen vermenigvuldigd met de marginale spaarquote. In andere woorden, de politieke keuze voor intergenerationale rechtvaardigheid vraagt een politieke keuze om klimaatschade te verdisconteren tegen 0,8 procent.

Wat zou een discontovoet van 0,8 procent inhouden voor het klimaatbeleid? Bij deze discontovoet is volgens de schattingen gepubliceerd door de Europese Commissie de schade ruim dertig euro per ton kooldioxide (Eyre et al., 1999).² Lage en hoge schattingen van de klimaatsensitiviteit verlagen respectievelijk verhogen deze waarde met een factor twee. Het voorzorgsprincipe zou hier een twee keer hogere waarde vereisen: zestig euro per ton CO₂. Bij deze schadewaardering van CO₂-emissies is uitvoering van het Kyoto-protocol kosteneffectief: de baten van vermeden klimaatschade wegen op tegen de huidige kosten van maatregelen.

Dit blijkt ook wel uit de verwachte marktprijzen op de middellange termijn binnen het Europese systeem voor handel in emissierechten dat vanaf 2005 in werking treedt: circa tien tot twintig euro per ton CO₂ (rbi, 2003; Cozijnsen, 2004). Daarnaast ondersteunen deze schadewaarderingen de maatregelenpakketten in de Uitvoeringsnota Klimaatverandering (vrom, 1999). Bij het kiezen van maatregelen heeft de overheid een bovengrens gelegd bij € 68 (fl 150) per ton CO₂-equivalent. Het gaat bij deze grens echter niet om een afweging tegen klimaatschade, maar om de keuze van een kosteneffectief maatregelenpakket voor het behalen van het Kyoto-doel.

Conclusie

Hoewel aan kosten-batenanalyse van klimaatbeleid nog de nodige haken en ogen zitten, kan de Nederlandse overheid er nauwelijks meer om heen. Kosten-batenanalyse wordt internationaal steeds meer omarmd. Op basis van hoge discontovoeten wordt vaak geconcludeerd dat klimaatbeleid in het beste geval weinig prioriteit heeft en in het slechtste geval weggegooid geld is. De Nederlandse overheid heeft echter goede redenen om kosten-batenanalyse te baseren op een lage discontovoet van 0,8 procent, waarbij kosten-batenanalyse het huidige Nederlandse beleid ondersteunt. Hogere discontovoeten zijn of in strijd met het streven naar intergenerationele rechtvaardigheid of in strijd met nationale en internationale rechtsnormen ten aanzien van de omgang met risico's voor de nu levenden.

Door expliciet een beleidsstandpunt in te nemen ten aanzien van de discontovoet voor klimaatschade kan de Nederlandse overheid aangeven waarom zij een strenger klimaatbeleid voorstaat dan bijvoorbeeld de Amerikaanse overheid, klimaatsceptici zoals Bjørn Lomborg, of het expertpanel van het Copenhagen Consensus project. Daarnaast stelt een politiek gekozen discontovoet instituten zoals het rvm en het cpb in staat om kosten-batenanalyses uit te voeren voor het klimaatbeleid, die een bruikbare range aan uitkomsten opleveren in plaats van *anything goes*.

Marc Davidson

Literatuur

Ayres, R.U. (2001) *How Economists Have Misjudged Global Warming*. *World Watch Magazine*, 14(5), 12-25.

Cline, W.R. (1992) *The Economics of Global Warming*. Institute for International Economics, Washington DC.

Cline, W.R. (2004) *Meeting the Challenge of Global Warming*. Paper prepared for the Copenhagen Consensus program of the National Environmental Assessment Institute, Denmark.

Copenhagen Consensus project (2004) www.copenhagenconsensus.com.

Cozijnsen, J. (2004) www.emissieprijzen.nl

D'Arge R.C., W.D. Schulze en D.S. Brookshire (1982) *Carbon Dioxide*

and Intergenerational Choice. *American Economic Review*, 72(2), 251-256.

Eyre, N., T. Downing, R. Hoekstra en K. Rennings (1999) *Externalities of Energy, Volume 8: Global Warming Damages*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Commission.

Fisher, I. (1930) *The Theory of Interest*. MacMillan, New York.

Gollier, C. (2002) *Time Horizon and the Discount Rate*. *Journal of Economic Theory* 107, 463-473.

Heertje, A. (1990) *Groei en krimp bij duurzame ontwikkeling: welke kennis is nodig?* In: P. Nijkamp en H. Verbruggen (red.). *Het Nederlandse Milieu in de Europese Ruimte*. Stenfert Kroese Uitg., Leiden/Antwerpen.

ICAO (1996) *Council Resolution on Environmental Charges and Taxes*. Adopted by the Council on 9 December 1996 at the 16th Meeting of its 149th Session.

IPCC (1996) *Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions of Climate Change*. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge UK.

Lind, R.C. (1982) *A Primer on the Major Issues Relating to the Discount Rate for Evaluating National Energy Options*. In: R.C. Lind et al. (red.) *Discounting for Time and Risks in Energy Policy*. Resources for the Future. Washington D.C.

Lomborg, B. (2001) *The Skeptical Environmentalist*. Cambridge University Press, Cambridge.

Ministerie van Financiën (1995) *Kabinetsstandpunt heroverweging disconteringsvoet*. Den Haag.

Nordhaus, W.D. (1991) *To Slow or Not to Slow: The Economics of the Greenhouse Effect*. *The Economic Journal*, 101(407), 920-937.

Nordhaus, W.D. (1994) *Managing the Global Commons*. MIT Press, Cambridge MA.

Portney, P.R. en J.P. Weyant (red.) (1999) *Discounting and Intergenerational Equity*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Rabl, A. (1996) *Discounting of Long Term Costs: What Would Future*

Generations Prefer Us to Do? *Ecological Economics*, 17(3), 137-145.

Ramsey, F.P. (1928) *A Mathematical Theory of Saving*. *Economic Journal*, 38(152), 543-559.

RBI, Reuters Business Insight (2003) *Corporate Carbon Strategies Outlook to 2012 - Opportunities in the European Emission Trade Market*. London.

Solow, R.M. (1974) *Intergenerational Equity and Exhaustible Resources*. *Review of Economic Studies*, 41 (Symposium on the Economics of Exhaustible Resources), 29-45.

UK HM Treasury (2003) *The Green Book; Appraisal and Evaluation in Central Government*. HM Treasury, Londen.

Van den Bergh, J.C.J.M. (2002) *Economie van klimaatbeleid: kritiek en alternatief*, ESB, 8 maart 2002, blz. 184-187.

VROM (1996) *Vervolgnota klimaatverandering*. Den Haag.

VROM (1999) *Uitvoeringsnota klimaatbeleid*. Den Haag.

Weitzman, M.L. (1998) *Why the Far Distant Future Should be Discounted at its Lowest Possible Rate*. *Journal of Environmental Economics and Management* 36(3), 201-208.

Weitzman, M.L. (2001) *Gamma Discounting*. *The American Economic Review*, 91(1), 260-271.

1 De overheid ziet dit reductiepercentage als het maximaal haalbare in sociaal-economisch opzicht, maar nog net acceptabel in ecologisch opzicht. Hoewel het hier niet om een *expliciete* kosten-batenanalyse gaat, moet er natuurlijk achter begrippen zoals 'haalbaar' en 'acceptabel' een *impliciete* kosten-batenanalyse liggen. De overwegingen zijn echter grotendeels onbekend.

2 De publicatie van de Europese Commissie geeft een waarde van 73 euro per ton koolstof in 1995 prijzen bij een discontovoet van één procent zonder 'equity weighting'. Bij 'equity weighting' wordt rekening gehouden met intra-generatiele welvaartsverschillen. Het huidige nationale en internationaal recht geven daar echter evenmin reden voor als voor het rekening houden met inter-generatiele welvaartsverschillen. De verhouding tussen koolstof en CO₂ is 12:44. De 1995 euro's zijn vertaald naar 2004 euro's met een factor 1,5.