

CE

**Oplossingen voor
milieu, economie
en technologie**

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086

De werkelijke kosten

van verkeer

Overzicht van externe kosten en de
relatie met prijsbeleid

Rapport

Delft, december 2002

Opgesteld door: ir. J.M.W. Dings
dr. M. Sevenster



Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:
De werkelijke kosten van verkeer.
Overzicht van externe kosten en de relatie met prijsbeleid
Dings, ir. J.M.W., dr. M. Sevenster
Delft, CE, 2002

Verkeer / Milieu / Gezondheid / Veiligheid / Effecten / Kosten / Onderzoek /
Analyse /

Publicatienummer: 02.4378.23

Verspreiding van CE-publicaties gebeurt door:
CE
Oude Delft 180
2611 HH Delft
Tel: 015-2150150
Fax: 015-2150151
E-mail: publicatie@ce.nl

Opdrachtgever: Stichting Natuur en Milieu
Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Jos Dings.

© copyright, CE, Delft

CE

Oplossingen voor milieu, economie en technologie

CE is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.

CE is onderverdeeld in vijf secties die zich richten op de volgende werkterreinen:

- economie
- energie
- industrie
- materialen
- verkeer & vervoer

Van elk van deze secties is een publicatielijst beschikbaar. Geïnteresseerden kunnen deze opvragen bij CE tel: 015-2150150. De meest actuele informatie van CE is te vinden op de website: www.ce.nl

Voorwoord

Schone lucht, stilte, ruimte, veiligheid maar ook bereikbaarheid zijn waarden waar ieder mens aan hecht. De bewegingsvrijheid die het (auto)verkeer ons biedt kan deze waarden echter steeds meer in het nauw brengen.

Stichting Natuur en Milieu constateert dat er onvoldoende evenwicht is tussen de belangen van (auto)mobiliteit enerzijds en die van duurzaamheid, veiligheid en leefbaarheid anderzijds. Meer evenwicht ontstaat wanneer de kosten van de inbreuk op genoemde waarden - 'externe kosten' - in de marktprijs worden opgenomen. Met andere woorden: door ze te internaliseren worden ze mogelijk beter in beslissingen van de individuele mobilist, maar ook van het vervoersbedrijf meegenomen.

Om Nederland bereikbaar, veilig en leefbaar te houden moeten we de groei in goede banen leiden. Dat kan door bestaande infrastructuur beter te benutten. Door te bouwen waar knelpunten blijven. Door te betalen voor gebruik. Door nieuwe technologie in te zetten. (Bron: website 'Van A naar Beter' Ministerie van Verkeer en Waterstaat)

Dit geeft in een paar woorden weer voor welke uitdagingen onze samenleving staat als het gaat om mobiliteit. Verkeer en vervoer dragen bij aan welvaart en welzijn, maar leveren de samenleving door de toenemende omvang van de mobiliteit, in elk geval bij ongewijzigd beleid, ook een groot aantal problemen, in de sfeer van bereikbaarheid, van natuur en milieu (klimaat, zomersmog, verzuring, veiligheid, rust en stilte en gezondheid) en van het beslag op de ruimte in het landelijk gebied en in de stedelijke regio's.

In opdracht van Stichting Natuur en Milieu voerde CE uit Delft een onderzoek uit naar de feiten omtrent externe kosten, misverstanden rond dit thema en mogelijke nieuwe insteken voor het debat rond prijsbeleid. Vragen die aan de orde komen zijn: Wat zijn precies externe kosten? Wat zijn de voornaamste posten van externe kosten van het verkeer? Hoe gaan recente studies met al die kosten om en welke hoogte van externe kosten wordt er berekend? Welke verbeteringen in die kostenberekeningen zijn mogelijk? Wat is op dit moment de beste schatting voor de 'variabele', dat wil zeggen de met het aantal voertuigkilometers stijgende kosten, en voor de 'vaste' externe kosten? Hoe verhouden externe kosten zich tot de juiste marktprikkels om de nadelige effecten in termen van duurzaamheid en bereikbaarheid te beperken? Wat is een logische consistente argumentatie?

Met het voor u liggende rapport is CE er met beperkte middelen in geslaagd om een leesbaar, helder en bondig overzicht te schrijven van het probleemveld.

Ten slotte willen we graag een woord van dank uitspreken aan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en aan NOVEM voor de financiële ondersteuning, die het ons mogelijk maakte deze opdracht aan CE te verstrekken.

A.J.M. van den Biggelaar
Algemeen directeur
Stichting Natuur en Milieu

Inhoud

De hoofdlijn	1
1 Over externe kosten	7
1.1 Wat zijn externe kosten?	7
1.2 Waarom zijn externe kosten belangrijk in het verkeersbeleid?	7
1.3 Zijn er ook externe baten?	8
1.4 Wat zijn de voornaamste posten van externe kosten van verkeer?	10
1.5 Behoren files ook tot de externe kosten van het verkeer?	11
2 Over de hoogte van externe kosten	13
2.1 Hoe worden externe kosten uitgerekend?	13
2.2 Analyse van vier Europese studies	17
2.2.1 Inleiding	17
2.2.2 Verschillen in <i>hoeveelheden</i> externe effecten	19
2.2.3 Verschillen in <i>waardering</i> externe effecten	20
2.2.4 Overzicht van de resultaten van de vier studies	23
2.3 Vaste externe kosten	28
2.4 Wat zijn mogelijke bronnen van onderschattingen?	29
2.4.1 Schadekostenmethode	29
2.4.2 Preventiekostenmethode	34
2.5 Wat zijn mogelijke bronnen van overschatting?	34
2.6 Hoe zullen externe kosten zich in de tijd ontwikkelen?	35
2.7 Is de auto een melkkoe?	35
2.8 En de bestel- en vrachtauto?	36
2.9 En het OV?	36
3 Over het doorrekenen van externe kosten	37
3.1 Is internaliseren gelijk aan beprijzen?	37
3.2 Moet de verkeerssector al zijn externe kosten betalen?	37
3.3 Ook het collectief vervoer? En hoe zit het dan met de subsidies?	38
3.4 Zijn we na internalisatie via prijsbeleid 'klaar' met verkeersbeleid?	38
3.5 Kunnen er niet nog extra belastingen op verkeer worden geheven?	39
3.6 Wat gebeurt er dan met de transportkosten?	39
3.7 Is dit dan niet slecht voor de economie of de werkgelegenheid?	40
3.8 Werkt het eigenlijk wel? Mensen willen toch autorijden?	40
3.9 Moet het echt met prijzen of zijn er andere mogelijkheden?	41
3.10 Kan Nederland alleen iets doen?	41
3.11 En wat doen we dan met de opbrengsten?	41
3.12 Worden lage inkomens niet de dupe van internalisatie?	42
3.13 Is prijsbeleid geen aflat voor de rijken?	42
3.14 Worden mensen in de file niet 'dubbel gepakt'? ('betaald in de file')?	43
3.15 Zijn files niet het gevolg van onderinvestering door de overheid?	43
Literatuur	45

De hoofdlijn

De stormachtige ontwikkeling van het verkeer stelt de beleidsmaker voor steeds complexere afwegingsvraagstukken. Tot de jaren zeventig bestond het verkeersbeleid voornamelijk uit faciliteren van de groeiende vraag aan de ene kant en het beheersen van één van de *externe effecten*, namelijk ongevalsrisico's, aan de andere kant¹.

In de jaren tachtig werd het duurzaamheidsvraagstuk aan de agenda toegevoegd, aanvankelijk vooral de verzurings- en geluidsproblematiek, niet veel later gevolgd door de dreigende klimaatverandering. Het autoverkeer bleef echter doorgroeien en de auto werd geleidelijk steeds meer het slachtoffer van zijn eigen succes. Een nieuwe uitdaging diende zich aan: hoe zorgen we ervoor dat de bereikbaarheid niet instort?

Een veel minder bekende maar belangrijke ontwikkeling in de laatste vijf jaar is ten slotte dat het bewijs steeds harder wordt dat de verkeersgerelateerde zeer kleine stofdeeltjes in de buitenlucht op lange termijn een grote invloed hebben op de volksgezondheid.

Het toekomstperspectief op al deze probleemvelden is niet bijzonder hoopgevend. Files lijken bijna onoplosbaar en uit de zojuist verschenen 2002-versie van het TERM²-rapport blijkt dat de milieudruk van het verkeer als geheel vooralsnog op meer fronten toeneemt dan afneemt, ondanks op enkele deelgebieden geboekte successen.

Het is daarom niet verbazend dat de speurtocht naar mogelijke oplossingen voor deze problematiek de afgelopen vijftien jaar is verbreed. In de tweede helft van de jaren negentig groeide de interesse voor economische prikkels om, in aanvulling op de bestaande wet- en regelgeving, de negatieve externe effecten van het verkeer te verminderen. In het kielzog verscheen in Europa een aantal studies over de *externe kosten*³ die het rijden in verschillende soorten van vervoermiddelen veroorzaakt.

Omdat er veel verwarring heerst over de aard en omvang van deze externe kosten hebben we in dit project een systematisch overzicht gemaakt van de externe effecten van het verkeer en een overzicht van de stand van zaken rond de waardering ervan. We hebben hierbij onderscheid gemaakt tussen effecten die afhangen van het verkeersvolume en effecten die hier niet van afhangen.

Variabele externe effecten en kosten

Externe effecten die afhangen van het verkeersvolume zijn:

- 1 Klimaatverandering door uitstoot van broeikasgassen.
- 2 Effecten op gezondheid (sterfte en effecten op long- en hartfunctie) en de medische kosten als gevolg hiervan.
- 3 Hinder als gevolg van geluid en stank.

¹ Een extern effect is een (meestal bij-)effect van een activiteit dat de veroorzaker ervan niet volledig meeneemt in zijn besluitvorming. Voorbeelden volgen verder in het stuk.

² 'Transport and Environment Reporting Mechanism', een regelmatig verschijnend rapport van het Europese Milieuoagentschap over de Europese toestand van verkeer en milieu.

³ Externe *kosten* zijn in geld gewaardeerde externe *effecten*. Vaak bevatten externe kosten een 'harde' component - bijvoorbeeld kosten van revalidatie na ongevallen - en een 'zachte' component - de waarde die mensen hechten aan minder verkeersveiligheidsrisico's.

- 4 Vermindering van de biodiversiteit door verzuring, vermesting en ozonvorming.
- 5 Verkeersveiligheidsrisico's die anderen ondervinden door een mobiliteitsbeslissing.
- 6 De 'harde' kosten van verkeersonveiligheid: de niet door autoverzekering gedekte extra medische en congestiekosten door ongevallen en de extra kosten van politie en handhaving.
- 7 Tijdvertraging die anderen ondervinden door een mobiliteitsbeslissing.
- 8 Onderhoud en beheer van infrastructuur.
- 9 Vermindering van landbouwopbrengsten door verzuring en ozonvorming.
- 10 Schade aan gebouwen en monumenten door verzuring en uitstoot van roet.
- 11 Vervuiling van bodem en grondwater.
- 12 Individuele en groepsrisico's bij vervoer van gevaarlijke stoffen.
- 13 Ontwijkgedrag, dit is het 'omzeilen' van een negatief effect zonder dat dit effect zelf vermindert:
 - door overheidsregulering: indirect ruimtegebruik in verband met zoneringsregulering; dit soort maatregelen vermindert het geluid of de risico's zelf niet;
 - op individueel niveau, bijvoorbeeld het ontwijken van ongevalsrisico's door kinderen niet op straat te laten spelen.

Externe effecten kunnen vervolgens op verschillende manieren in geld worden gewaardeerd. Deze stap heeft in het verleden tot veel onduidelijkheid geleid. Mensen zien het bos niet meer door de bomen van alle verschillende kosteninschattingen. Daarom hebben we een poging gedaan om de resultaten van vier grote Europese studies naar externe kosten die samenhangen met de hoeveelheid verkeer op een vergelijkbare manier te presenteren en optredende verschillen te verklaren. De conclusies uit deze synthesestudie zijn samengevat in Tabel 1.



Tabel 1 Overzicht van externe effecten die variëren met hoeveelheid verkeer, hun relevantie, een inschatting van de mate waarin ze zijn meegenomen in bestaande studies naar externe kosten, en een indicatie van kwantiteiten zoals aangetroffen in de vier meegenomen studies

extern effect	relevantie	meegenomen in studies	kosten per voertuigkm indicatie*		
			auto €ct/vkm	vrachtauto €ct/vkm	trein €/km
klimaatverandering	+++	altijd	0,5-2	2-8	0,3-1,5
gezondheid	+++	meestal	0,1-2,5	2-40	0-3
hinder	++	ja	0-3	0,5-2,5	0-3
biodiversiteit i.v.m. luchtemissies	+++?	nooit	p.m.	p.m.	p.m.
risico's voor anderen	+++	meestal	1,5-5	1-8	0,1-0,3
ongedekte 'harde' kosten verkeersonveiligheid	++	altijd, maar gedeeltelijk	(+p.m.)	(+p.m.)	(+p.m.)
onderhoud infra	++	soms	0,5-2,5	2,3-10	2-9
vertraging voor anderen	+++	meestal	0- >100	0- >100	-
schade landbouw	+	soms	p.m.	p.m.	p.m.
schade gebouwen	+	soms	p.m.	p.m.	p.m.
bodem/grondwater	+?	soms	p.m.	p.m.	p.m.
ontwijkgedrag	+++	bijna nooit	p.m.	p.m.	p.m.
totaal binnen beb. kom			ca 6-15 + congestie +p.m.	ca 20-80 + congestie +p.m.	ca 4-15 +p.m.
totaal buiten beb. kom			ca 3-8 + congestie+ p.m.	ca 8-30 + congestie +p.m.	ca 3-10 +p.m.

* Bandbreedte laag resp. hoog voornamelijk afhankelijk van:

- buiten resp. binnen bebouwde kom;
- nieuw resp. oud voertuig (auto & vrachtauto) of elektrische resp. dieseltractie (trein);
- snelweg resp. andere wegen (bij auto en vrachtauto);
- klein en licht resp. groot en zwaar voertuig (bij vrachtauto en trein);
- weinig ambitieus klimaatbeleid resp. ambitieus klimaatbeleid.

Ter informatie: de gemiddelde capaciteit van een personenauto is ca 4 personen, van een vrachtauto gemiddeld ca 20 ton, en van een trein ca 400 personen resp. ca 1.200 ton.

Een *allereerste* conclusie die we kunnen trekken is dat geen enkele van de beschouwde studies de effecten op biodiversiteit en ontwijkgedrag meeneemt.

Een *tweede* belangrijke conclusie is dat de wetenschappelijke consensus over de wél gewaardeerde effecten sterk is gegroeid, zowel in methodisch als kwantitatief opzicht:

- de externe kosten per kilometer hangen eerst en vooral af van het soort voertuig en de omstandigheden waaronder het wordt ingezet. Externe kosten zijn het laagst voor een nieuw voertuig dat buiten de stad, buiten de spits op de snelweg rijdt en het hoogst voor een oud voertuig dat in de stad in de spits rijdt;
- wanneer we de studieresultaten corrigeren voor deze invloedsfactoren blijkt dat overblijvende verschillen voor een belangrijk deel verklaard kunnen worden uit beleidsmatige keuzes: hoe ambitieus is het klimaatbeleid dat we nastreven? Willen we 'menselijk leed' opnemen in schat-

ting van de kosten van verkeersslachtoffers of kiezen we een strikt economische benadering?;

- een derde verklaring voor optredende verschillen is een praktisch data-probleem: de studies werken met andere basisgegevens zoals ongevalsrisico's en emissiefactoren per vervoermiddelen;
- en ten slotte verschillen de waarderingen van externe effecten, los van de genoemde factoren, enigszins tussen de studies, maar in het algemeen niet meer dan enkele tientallen procenten. De verschillen in schattingen van de kosten van infrastructuur is van dezelfde orde grootte.

We hebben de variabele externe kosten niet gepresenteerd in miljarden maar in centen per voertuigkilometer omdat anders de voornaamste invloedsfactoren op de externe kosten - en daarmee potentieel interessante beleidsaangrijpingspunten - niet meer zichtbaar zijn.

'Vaste' externe kosten

Effecten die 'vast' zijn en dus niet rechtstreeks met de hoeveelheid verkeer variëren zijn:

- 1 De jaarlijkse kapitaallasten van aanleg van en grondverwerving voor weginfrastructuur en parkeerplaatsen, die bij elkaar in de orde van € 7 - 10 miljard liggen, of in de orde van ruim € 1.000 per auto per jaar.
- 2 Aantasting van kwaliteit van natuur en landschap door infrastructuur (o.a. versnippering). Deze post is nog nooit gewaardeerd.
- 3 Vertraging voor anderen bij het zoeken naar een parkeerplaats, waarschijnlijk een relatief kleine post.

Internaliseren van externe kosten

Het 'internaliseren van externe kosten' van het verkeer - het neerleggen van de verantwoordelijkheid voor negatieve effecten van het verkeer bij de veroorzaker ervan - is al zo oud als het verkeersbeleid zelf, al werd het vroeger nooit zo genoemd. Een bekend voorbeeld was de 'man met de vlag' die in de begintijd van de auto zijn komst moest aankondigen zodat men zich tijdig in veiligheid kon brengen. De lage snelheid die hier het gevolg van was confronteerde de eenzame automobilist zeer duidelijk met de negatieve effecten van zijn mobiliteit. Modernere voorbeelden van internalisatie zijn emissie-eisen, het rijbewijs en het stelsel van maximumsnelheden.

Wel kunnen economische instrumenten - heffingen, verhandelbare emissierechten - bestaande beleidsinstrumenten aanvullen en de zwakkere kanten ervan opvangen. Een voorbeeld: recentelijk zijn emissie-eisen voor nieuwe scheepsmotoren vastgesteld, maar het duurt enkele decennia voordat deze in de hele vloot zijn geïntegreerd. Met een economische prikkel, het goedkoper maken van het varen met een 'schoon schip' en het duurder maken van het varen met een meer vervuilend schip, kan de 'verversing' van de vloot veel sneller gebeuren.

Voor een maximale effectiviteit en doelmatigheid dient een economische instrument een gerichte prikkel te geven aan de actor die het meeste handelingsperspectief heeft om de externe kosten te verminderen. Voor maximale effectiviteit is het dan ook beter om de prikkel niet te laten aangrijpen op de treinpassagier (die weinig anders kan doen dan switchen tussen spits en dal) maar wel te laten aangrijpen bij de treinexploitant (die daarnaast ook schoner en stiller materieel in kan zetten).

Er zijn wereldwijd geen modellen beschikbaar die in staat zijn om een stelsel van geavanceerde prijsprikkel door te rekenen op alle relevante effecten, zoals een snellere verversing van de vloot, het aanschaffen van vrachtauto's met meer assen (om infrastructuurschade te voorkomen), het monteren van



kunststoffen in plaats van stalen remschijven bij treinen (om geluidshinder te voorkomen), het verschuiven naar een ander tijdstip, een andere vervoerwijze, et cetera. Daardoor is 'bewijs' van effectiviteit van economische prikkels vooralsnog tamelijk anekdotisch van aard:

- de bescheiden differentiaties van de accijns voor gelode en ongelode benzine en meer recentelijk voor zwavelarme en minder zwavelarme diesel was voldoende voor een snelle introductie van het schonere alternatief;
- de massale instroom van studenten in het openbaar vervoer, toen de variabele kosten naar nul gingen met de introductie van de OV-jaarkaart;
- de succesvolle spitsheffingen die in Noorwegen en Singapore van kracht zijn. Singapore varieert het tarief zeer regelmatig om de benutting van de, aldaar zeer schaarse, wegcapaciteit te optimaliseren;
- de sterke stijging van het aandeel 'Euro2'-vrachtauto's door Zwitserland na de introductie van de naar Euroklasse gedifferentieerde kilometerheffing in 2001;
- het hoge aandeel zesassige vrachtvoertuigen in het VK omdat de motorrijtuigenbelasting een korting geeft naarmate een voertuig met een bepaald tonnage meer assen heeft.

Uit deze willekeurige set voorbeelden blijkt dat prijsprikkels werken als ze niet zozeer de intentie hebben om de totale mobiliteit te verminderen, maar een bepaald deel van de mobiliteit met hoge ongewenste effecten (oude vrachtauto's, individueel spitsverkeer, zwaar vrachtverkeer op vijf assen, loodhoudende benzine et cetera).

Uit het voorafgaande is al gebleken dat internaliseren ook meer is dan het ervoor zorgen dat de *totale* verkeersheffingen in evenwicht zijn met de *variabele plus vaste* externe- en infrastructuurkosten. Het gaat erom dat de prikkel op de juiste plek komt te liggen: bij de spitsrijder, bij oude en vervuilende voertuigen, bij stadsverkeer et cetera.

Nog een tweede misverstand: internaliseren is zeker niet gelijk aan het in balans brengen van *overheidsinkomsten* en *-uitgaven* aan mobiliteit. Dit gaat voorbij aan het hele bestaan van externe kosten - die immers niet door de overheid maar door de samenleving als geheel worden betaald of in ieder geval gevoeld. Kortom: het in balans brengen van de overheidsinkomsten en -uitgaven aan mobiliteit heeft volstrekt niets met internalisatie van externe kosten te maken.

Verder is een vaak gestelde vraag of niet eerst de *subsidies* voor openbaar vervoer moeten worden afgeschaft alvorens we aan internalisatie van externe kosten kunnen gaan denken. Vanuit het oogpunt van doelmatigheid is het echter goed mogelijk om tegelijkertijd externe kosten te internaliseren en subsidies te handhaven, omdat het aanbrenge van een marktprikkel om externe effecten te verminderen altijd vruchten afwerpt. Subsidies die worden gegeven uit sociale overwegingen staan hier in principe los van.



1 Over externe kosten

1.1 Wat zijn externe kosten?

Externe kosten zijn kosten die veroorzaakt worden door externe effecten. Dit zijn effecten die samenhangen met (het gebruik van) goederen of diensten die **buiten de marktwerking** vallen. Klassieke voorbeelden in het verkeer zijn klimaatverandering, luchtvervuiling, geluidsoverlast en veiligheids- en gezondheidsrisico's voor anderen. Daarnaast vallen vaak ook de kosten van het gebruik van infrastructuur en daarmee ruimte buiten de marktwerking en zijn daarmee in feite ook externe kosten. In het algemeen neemt iemand deze effecten niet mee in zijn beslissing of, en zo ja op welke wijze, hij aan het verkeer deelneemt.

Als iemand van Rotterdam naar Amsterdam moet reizen, zal hij of zij overwegen of het sneller, goedkoper en comfortabeler is om met de trein te gaan of met de auto. Hij kiest, in andere woorden, op basis van minimale *private* of *interne* kosten (in tijd, geld en comfort). Wat hij of zij niet meeneemt is welke keuze leidt tot de minste klimaatverandering, luchtvervuiling, geluidsoverlast en tijdvertraging voor anderen, ofwel welke keuze leidt tot de minste *externe* kosten. Het resultaat is dat we met meer ongevallen, milieuvervuiling, geluidsoverlast en congestie zitten dan we maatschappelijk acceptabel vinden.

1.2 Waarom zijn externe kosten belangrijk in het verkeersbeleid?

Omdat verkeer uitzonderlijk veel en omvangrijke schadelijke neveneffecten heeft: gezondheids- en milieueffecten door luchtvervuiling, klimaatverandering door CO₂-uitstoot, waardevermindering van huizen door lawaai en slachtoffers door ongevallen. Verkeer heeft meer van dit soort negatieve effecten dan andere activiteiten omdat het **beweegt**, wat bijna onvermijdelijk leidt tot enig energiegebruik, geluid en onveilige situaties voor anderen.

Zoals gezegd is het probleem dat verkeersdeelnemers deze negatieve effecten nu niet of onvoldoende meenemen in hun beslissingen. Om deze effecten wél in beslissingen mee te laten wegen, is het nodig de kosten van deze externe effecten te **internaliseren**. Door de externe kosten direct in rekening te brengen bij de veroorzaker van de effecten - de gebruiker - wordt die er toe gebracht om ze mee te nemen in besluitvorming.

Hoewel automobilisten gezamenlijk een flink bedrag opbrengen aan verkeersbelastingen - BPM, MRB, accijns - en de automobilisten daarmee gezamenlijk tenminste een deel van de externe kosten van auto's betalen, kunnen we toch niet stellen dat met deze belastingen de externe kosten op een doelmatige manier worden geïnternaliseerd. De belastingen zijn immers niet of nauwelijks aan de externe effecten gekoppeld en geven daarom nauwelijks prikkels om deze externe effecten te verminderen. De enige uitzondering is de emissie van CO₂, die rechtstreeks aan brandstofverbruik is gekoppeld. De brandstofaccijns geeft daarmee een rechtstreekse prikkel om de CO₂-uitstoot te verminderen.

Voor een effectieve internalisatie van externe kosten is een preciezer instrumentarium nodig: een lawaaierige auto moet voor elke afgelegde kilo-

meter meer betalen dan een stille en in de gebouwde omgeving meer dan op het platteland.

Alleen zo gaat de gebruiker na hoe hij zich tegen minimale *maatschappelijke* kosten - in plaats van minimale *private* kosten - kan verplaatsen. Pas dan zullen schaarse goederen op zo'n manier verdeeld worden dat de totale maatschappelijke welvaart maximaal wordt. En schone lucht, ruimte en stilte zijn schaarse goederen, zeker in een land met kleine oppervlakte en veel (mobiele) inwoners.

Hierbij is het dus niet zo, dat het totaal internaliseren van alle kosten tot **nul** negatieve effecten zal leiden. Echter, doordat alle gebruikers alle effecten meenemen in hun besluitvorming, zijn er in het ideale geval van een optimale marktwerking geen verplaatsingen meer waarvan de kosten hoger zijn dan de baten. Er is een 'optimale' hoeveelheid negatieve effecten: het verminderen van de laatste resten milieuvervuiling, geluid en risico's kost meer dan het oplevert. In economische termen: er is sprake van maximale welvaart.

1.3 Zijn er ook externe baten?

Deze vraag komt regelmatig terug in discussies rond het verkeersbeleid en is wellicht te complex om op deze plek op een genuanceerde manier te behandelen. De relevante vraag is echter niet zozeer of er externe baten zijn - dit is een kwestie van definitie - maar dat er baten zijn van het verkeer die een *overheidssubsidie* rechtvaardigen. In dit licht speelt immers de discussie rond externe baten zich af. We zullen zien, het antwoord heeft een 'nee, ten-zij'-karakter.

Algemeen: markt internaliseert externe baten beter dan kosten

In zijn algemeenheid kunnen we stellen dat de westerse vrije markt zeer sterk geneigd is tot het internaliseren van externe *baten*, maar dat voor het internaliseren van externe *kosten* meestal een derde partij, in het algemeen een overheid, nodig is.

Externe baten zijn immers - precies omgedraaid aan externe kosten - baten die iemand aan een bepaalde economische activiteit ontleent zonder ervoor te betalen. Het succes van de westerse economie is juist ontleend aan het vermogen om voor een zo breed mogelijk scala aan producten en diensten een juiste prijs te vragen, of economisch gesteld, op het zo goed mogelijk afromen van eventuele externe baten⁴. De veroorzaker is in dat geval degene die er op vooruit gaat. Daarom is er geen (overheids)ingrijpen nodig om de markt te reguleren, in tegenstelling tot bij externe *kosten*!

De laatste jaren is er onder wetenschappers en steeds grotere consensus ontstaan over externe baten, zowel van mobiliteit als van aanleg van infrastructuur. Omdat de antwoorden enigszins van elkaar verschillen behandelen we ze hier apart.

Subsidies voor individuele of collectieve mobiliteit?

Er is een vrij brede consensus dat de maatschappelijke baten van individuele mobiliteit goed worden weergegeven door de betalingsbereidheid van de betreffende mobilist. Een soms gehoord argument is dat de baten van mobi-

⁴ In het verkeer zijn vliegtickets een extreem voorbeeld; de strategieën van luchtvaartmaatschappijen om verschillende groepen klanten zo precies mogelijk te bedienen leidt ertoe dat de kans klein is dat twee passagiers die naast elkaar zitten hetzelfde betalen voor hetzelfde ticket.



liteit veel verder reiken dan alleen de baten van degene die reist. Bij woon-werkverkeer profiteert immers niet alleen de werknemer, maar ook de werkgever. Bij een sociaal bezoek profiteert het hele gezelschap, niet alleen degene die ervoor heeft moeten reizen.

Maar deze derde partijen hebben wel degelijk een centrale rol in de mobiliteitsbeslissing gespeeld. De baten van de werkgever zitten zeer direct, via het arbeidscontract, in de woon-werkverkeersbeslissing van de werknemer verdisconteerd. Bij een bezoek aan grootmoeder zitten de baten van grootmoeder in de mobiliteitsbeslissing verdisconteerd, ze zijn zelfs een van de belangrijkste redenen om op bezoek te gaan.

De enige externe baten van mobiliteit die overeind blijven, zijn de geneugten van vliegtuig- trein-, en (vracht)autosporters, die onbedoeld en (meestal) gratis plezier beleven aan andermans mobiliteit.

Voor openbaar vervoer ligt de argumentatie wat anders; de literatuur noemt een aantal overwegingen die een subsidie toch zouden rechtvaardigen. Deze overwegingen worden besproken in paragraaf 3.3.

Subsidies voor infrastructuur?

Ook aan de aanleg van *infrastructuur* worden soms externe baten toegeschreven, baten die optreden bovenop de directe baten van het verkeer dat van die infrastructuur gebruikmaakt. Bijvoorbeeld het verbeteren van de kwaliteit van de vestigingslocatie. Dit soort externe, ook wel genoemd indirecte, baten zou dan moeten worden opgenomen in een maatschappelijke kosten/batenanalyse van dit infrastructuurproject, waarmee een hoger investeringsbedrag voor dit project gerechtvaardigd zou zijn.

De laatste jaren is hier veel onderzoek naar gedaan. Twee belangrijke conclusies die uit deze onderzoeken naar boven komen zijn:

- indirecte effecten kunnen op regionaal niveau zowel positief als negatief zijn - het 'two way road'-argument. Vaak blijkt dat toename van bedrijvigheid die in de ene regio is geconstateerd ten koste is gegaan van een afname in een andere regio;
- er is een voorwaarde gedefinieerd waaronder er *extra* baten voor derde partijen kunnen zijn als gevolg van uitbreiding van infrastructuur *bovenop* de 'gewone' baten van de gebruikers. Die voorwaarde luidt dat de infrastructuur aantoonbaar moet bijdragen tot het wegnemen van imperfecties (bijvoorbeeld monopolies) in markten die door de infrastructuur worden bediend, bijvoorbeeld arbeidsmarkten of markten voor bepaalde producten⁵.

Tot slot: ook al zijn er externe baten, internalisatie externe kosten blijft zinvol

Tot slot: ook al is men ervan overtuigd dat een bepaalde vorm van mobiliteit externe baten met zich meebrengt, dan nog is het zinvol om de externe kosten van diezelfde mobiliteit te internaliseren. Waarom? Omdat de grondslag van externe kosten en baten zal verschillen. Ook al wenst men bepaalde mobiliteit te subsidiëren, dan nog is het een goede zaak als ook die mobiliteit wordt geprikkeld om rekening te houden met milieueffecten en externe risico's. Het subsidiëren van de strippenkaart kan prima gepaard gaan

⁵ Stel bijvoorbeeld dat een bepaalde supermarkt vrijwel een monopolie heeft in een plaats, totdat er een weg wordt aangelegd die mensen in staat stelt in een verder weg gelegen supermarkt inkopen te doen. In Nederland zijn dit soort situaties vanzelfsprekend vrij schaars. In andere landen zijn ze echter wel denkbaar, maar soms ook wrang. Denk aan lokale economieën zoals die van Portugese vissersdorpen die plotseling na de aanleg van een snelweg bloot worden gesteld aan concurrentie van grote visproducenten.

met het stimuleren van vervoerders om zo schoon mogelijke voertuigen in te zetten.

1.4 Wat zijn de voornaamste posten van externe kosten van verkeer?

Nu we gezien hebben wat externe kosten inhouden, moeten we nog weten waar ze veroorzaakt worden. De belangrijkste externe effecten van het verkeer, die worden veroorzaakt door het rijden zelf, zijn:

- 1 Klimaatverandering door uitstoot van broeikasgassen.
- 2 Effecten op gezondheid (sterfte en effecten op long- en hartfunctie) en de medische kosten als gevolg hiervan.
- 3 Hinder als gevolg van geluid en stank.
- 4 Vermindering van de biodiversiteit door verzuring, vermesting en ozonvorming.
- 5 Verkeersveiligheidsrisico's die anderen ondervinden door een mobiliteitsbeslissing.
- 6 De 'harde' kosten van verkeersonveiligheid: de niet door autoverzekering gedekte extra medische en congestiekosten door ongevallen en de extra kosten van politie en handhaving.
- 7 Tijdvertraging die anderen ondervinden door een mobiliteitsbeslissing.
- 8 Onderhoud en beheer van infrastructuur.
- 9 Vermindering van landbouwopbrengsten door verzuring en ozonvorming.
- 10 Schade aan gebouwen en monumenten door verzuring en uitstoot van roet.
- 11 Vervuiling van bodem en grondwater.
- 12 Individuele en groepsrisico's bij vervoer van gevaarlijke stoffen.

Een aparte categorie waar we later nog op terugkomen en die zelden expliciet wordt meegenomen betreft de externe kosten van *ontwijking* ('avoidance costs'): de kosten die worden gemaakt om niet aan het negatieve effecten te worden blootgesteld zonder dat het effect zelf verminderd⁶. Ze zijn op te splitsen in:

- ontwijkkosten als gevolg van overheidsmaatregelen. Voorbeelden zijn de vrijwaringszone van Schiphol waarin niet mag worden gebouwd, of het spoorwegemplacement in Venlo dat bij een strikte naleving van risiconormen ofwel tot sloop van huizen zou leiden ofwel verplaatst zou moeten worden;
- ontwijkkosten als gevolg van individuele gedragsverandering. Uit veiligheidsoverwegingen laten mensen hun kinderen niet met de fiets naar school gaan of op straat spelen. Astmatici gaan niet in grote steden wonen, natuurliefhebbers mijden lawaaiige natuurgebieden, et cetera.

Daarnaast zijn er ook *vaste externe kosten*. Ze zijn op korte termijn niet direct afhankelijk van hoeveel er gereden wordt, maar wel op lange termijn, of ze zijn gerelateerd aan het aantal auto's. De *vaste externe kosten* zijn:

- aanleg- en ruimtekosten van infrastructuur;
- aantasting van kwaliteit van natuur en landschap door infrastructuur;
- aanleg- exploitatie- en ruimtekosten van parkeergelegenheden;
- congestie van parkeerruimte.

⁶ Niet te verwarren met preventie- of bestrijdingskosten: kosten die gemaakt worden om het ongewenste effect daadwerkelijk te verminderen.



1.5

Behoren files ook tot de externe kosten van het verkeer?

Ja, en wel omdat de filerijder niet alleen *lijdt* van de file maar haar ook *veroorzaakt*. De filerijder neemt zijn 'lijden' van de file mee in zijn beslissing, maar het 'veroorzaken' ervan niet. In economische termen: hij neemt zijn eigen vertraging mee in zijn beslissing, maar niet de vertraging die zijn beslissing weer voor derden veroorzaakt. De eerste veroorzakers van een file ondervinden bijvoorbeeld nauwelijks vertraging en ondervinden dus geen prikkel om van de weg te blijven. Maar zij hebben wel de vertraging van een heleboel anderen tot gevolg. Zo ontstaat onvermijdelijk een file.

De oplossing is om bij grote drukte, maar nog vóór het ontstaan van files, de toegangsprijs tot de weg te verhogen waardoor precies voldoende mensen van de weg afblijven om filevorming te voorkomen. Dit is de beroemde en niet erg populaire *congestieheffing*, waarvan het rekening rijden een versimpelde en afgezwakte variant was⁷.

⁷ Overigens is de congestieheffing (spits- en daltarieven) in veel delen van de economie een volstrekt normale manier om capaciteit optimaal te benutten. Denk aan telefoon- en elektriciteitskabels, vakantiehuizen, hotels, treinen, vliegtuigen enzovoort.



2 Over de hoogte van externe kosten

2.1 Hoe worden externe kosten uitgerekend?

Marginale externe kosten geven meeste inzicht

Externe kosten kunnen op drie manieren worden gepresenteerd: **totaal**, **gemiddeld** of **marginiaal**.

Een voorbeeld van *totale* externe kosten is: de financieel gewaardeerde gezondheidsschade als gevolg van verkeersemissies bedroeg in 1998 € 5 mrd⁸. Bij *gemiddelde* externe kosten worden de totale kosten 'top down' verdeeld over de verschillende modaliteiten met behulp van een verdeelsleutel, bijvoorbeeld het totaal aantal voertuigkilometers per jaar voor elke modaliteit.

De marginale externe kosten worden in principe 'bottom up' berekend; het zijn de **extra** kosten die veroorzaakt worden door één extra voertuigkilometer met een bepaald vervoermiddel op een bepaalde plaats en een bepaald tijdstip.

Het verschil tussen marginale en gemiddelde kosten is tweeledig:

- Bij een benadering op basis van gemiddelde kosten wordt verondersteld dat alle individuele vervoermiddelen dezelfde externe kosten veroorzaken. Bij een benadering op basis van marginale kosten is een veel preciezere toedeling naar specifieke voertuigen, plaats en tijd mogelijk. Het duidelijkst is dit verschil te illustreren bij congestiekosten; het is aantoonbaar weinig effectief in de filebestrijding om de totale congestiekosten van ruwweg € 1 mrd te delen door het totale aantal voertuigkilometers van ruwweg € 100 miljard en zo te concluderen dat iedereen 1 €ct per km zou moeten betalen. Veel effectiever is het om naar tijd en plaats te differentiëren.
- Bij gemiddelde kosten wordt verondersteld dat veel effecten lineair zijn. Dit is echter niet altijd het geval. Het eerste voertuig op een weg veroorzaakt veel meer extra geluidshinder dan het duizendste.

Totale externe kosten geven vooral inzicht in de maatschappelijke relevantie en omvang van verschillende kostenposten en kunnen daarom in de bewustwording een waardevolle functie vervullen. Dit soort cijfers zijn echter weinig behulpzaam in het ontwerpen van beleid dat erop gericht is om de externe effecten te verminderen. Immers het blijkt niet uit de cijfers welke (sub)categorieën van vervoermiddelen onder welke omstandigheden aanleiding geven tot welke kosten, en geven dus geen inzicht in mogelijke verbeterstrategieën. Iets soortgelijks geldt voor gemiddelde externe kosten: het ontwerpen van specifiek beleid wordt zonder nadere differentiatie moeilijk.

Presentatie in **marginale externe kosten per voertuigkilometer** kan dit soort informatie wel verschaffen. Uit dit soort gedifferentieerde cijfers blijkt immers snel waar en onder welke omstandigheden zich de grootste knelpunten voordoen, waardoor snel beleidsprioriteiten worden vastgesteld.

⁸ Bron: CE, De effecten van verkeersuitstoot en -geluid op de volksgezondheid, Delft, 2002.

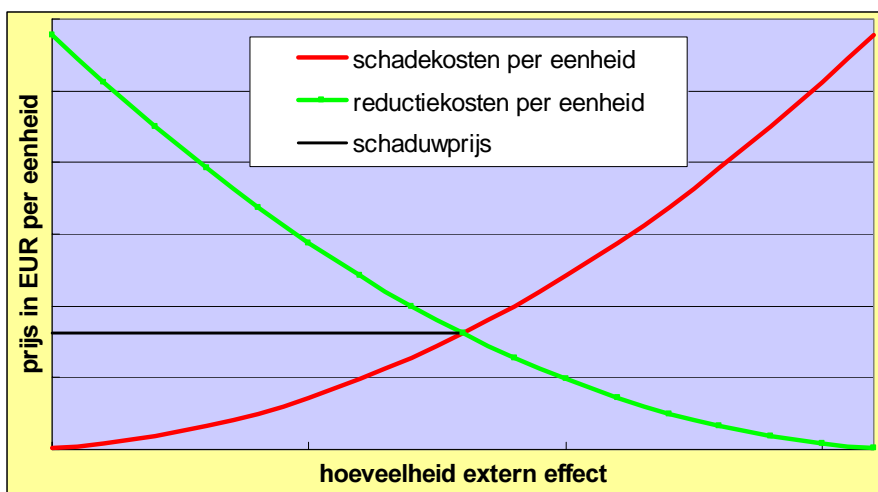
Schade- en reductiekosten

Marginale externe milieukosten kunnen in principe op twee manieren worden uitgerekend:

- door te schatten hoeveel *schade* een extra hoeveelheid van het effect aan schade aanricht (marginale *schade- en ontwijkkosten*);
- door te schatten hoeveel het kost om een extra hoeveelheid van het externe effect te voorkomen (marginale *preventiekosten*).

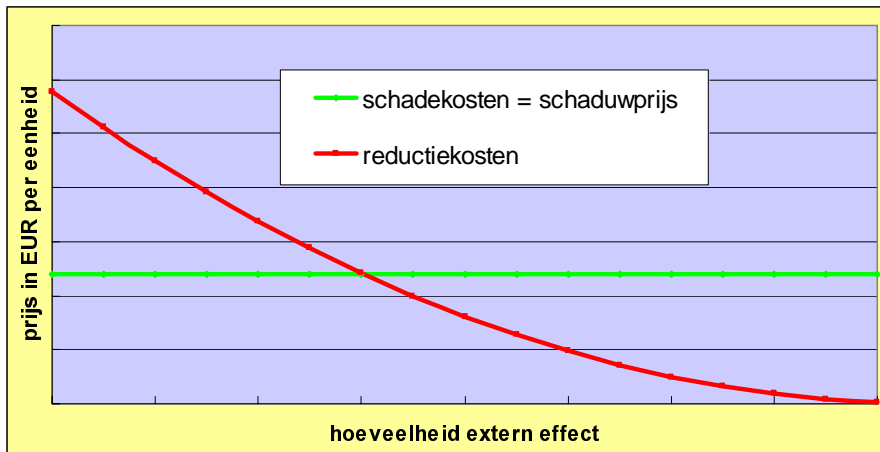
Om een maatschappelijk optimum te bereiken zouden emissiereductiedoelen moeten worden vastgesteld op het snijpunt van de marginale schade- en preventiekostencurve. In dit punt kost extra bestrijding meer dan het oplevert en levert een extra kg emissie meer schade op dan het kost om hem te bestrijden. Zie Figuur 1.

Figuur 1 Theoretische bepaling van een schaduwprijs voor emissies



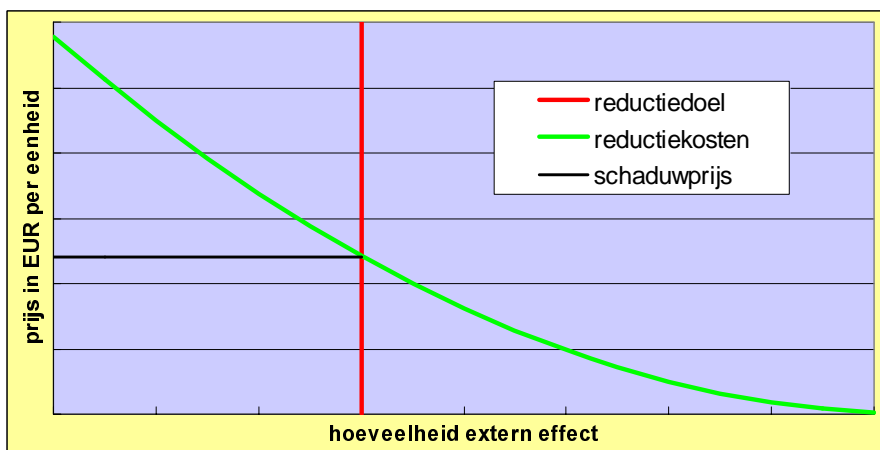
In sommige gevallen is de schadekostencurve *horizontaal*. Denk aan verkeersdoden; het eerste slachtoffer is even erg als het laatste. In dat geval biedt de schadekostenmethode voldoende houvast voor het bepalen van een schaduwprijs. Zie Figuur 2.

Figuur 2 Bepaling van de schaduwprijs met schadekosten: bij een vlakke schadekostencurve



In andere gevallen is de hoeveelheid emissies gereguleerd. Denk aan het verdrag van Kyoto. In dat geval zijn de marginale preventiekosten een goede benadering van de externe kosten van emissies. Alleen dán levert een kg extra uitstoot op de ene plek GEEN extra milieuschade op, maar wel extra kosten van maatregelen om elders een kg te reduceren. Deze extra bestrijdingskosten zijn dan dus een maat voor de kosten van een extra kg emissie. Zie Figuur 3.

Figuur 3 Bepaling van de schaduwprijs met reductiekosten: als er een reductiedoelstelling is afgesproken en serieus wordt nagestreefd



De hoogte van het emissiereductiedoel is een vast discussiepunt bij de reductiekostenmethode. Sommige partijen vinden dit doel te ambitieus (in het geval van Kyoto de VS), andere partijen te weinig ambitieus. Vanzelfsprekend kunnen ook preventiekosten worden bepaald met andere dan de officiële doelstellingen, maar deze kosten geven dan geen maatschappelijke betalingsbereidheid meer weer.

Wel kan het bijvoorbeeld waardevol zijn om inzicht te krijgen in de kosten die gemaakt zouden moeten worden om zogenoemde 'duurzaamheidsdoelstel-

lingen' te halen. In de praktijk blijkt het echter erg moeilijk om dergelijke kosten op te sporen:

- ten eerste zijn er vaak geen harde definities van duurzaamheidsdoelstellingen in termen van emissieplafonds én tijdpaden om deze plafonds te halen;
- ten tweede zijn de schattingen van kosten op de lange termijn dermate onzeker dat er weinig waarde aan gehecht kan worden⁹.

Kortom: wanneer men vertrouwen heeft in de maatschappelijke bereidheid om reductiedoelen daadwerkelijk te halen, is de preventiekostenmethode uitstekend toepasbaar. Wanneer men hierin echter niet vertrouwt, of wanneer dergelijke doelen niet bestaan, of de schadekostencurve vlak is, kan men een schadekostenbenadering toepassen.

Schadekosten en ontwikkosten

De schade die wordt aangericht door luchtvervuiling, geluid en veiligheidsrisico's bestaat enerzijds uit de directe schadekosten en anderzijds uit ontwikkosten. De eerste post wordt meestal grotendeels meegenomen, de tweede meestal niet.

De schadekosten kunnen op verschillende manieren worden berekend:

- met herstelkosten (bijvoorbeeld schoonmaken van gebouwen);
- met directe dosis-effectrelaties met hieraan gerelateerd kostenschattingen, bijvoorbeeld bij gewassenschade of gezondheidsschade);
- door willingness to pay of willingness to accept (WTP/WTA). Mensen wordt hier gevraagd hoeveel ze ervoor over zouden hebben om niet aan het effect blootgesteld te worden of juist hoeveel ze zouden willen ontvangen om een extra dosis van het effect te ondervinden. Dit soort methoden wordt ook wel stated preference (SP) of beweerde voorkeuren genoemd;
- door revealed preference (RP) ofwel bewezen voorkeuren ofwel hedonische prijsmethode: nagegaan wordt wat het waardeverlies is van objecten die aan het effect worden blootgesteld tegenover de waarde van objecten die er niet aan worden blootgesteld. Voorbeeld: geluidsbelaste tegenover niet geluidsbelaste woningen. Voor het toepassen van deze methode moet er sprake zijn van goede marktwerking (vrije keuze) anders komen prijsverschillen niet goed aan het licht.

Steeds moet heel goed worden bekeken of berekeningen met deze methoden dubbeltellingen opleveren of niet. Een mooi voorbeeld is geluid. Kunnen we veronderstellen dat de waardedaling van geluidsbelaste woningen alle welvaartsverlies weergeeft van geluidsbelasting? Als mensen gezondheidsschade ondervinden waar ze zelf geen weet van hebben niet; dan moeten de kosten van deze gezondheidsschade er nog bij worden opgeteld.

Een vaak vergeten, want moeilijker te meten, categorie vormen de ontwikkosten. Dit zijn kosten die worden gemaakt om niet aan het effect te worden blootgesteld. In praktijk worden dit soort ontwikkosten vrijwel nooit meebe-rekend, maar zijn ze maatschappelijk van groot belang.

⁹ Toch zijn er vanzelfsprekend uitzonderingen die de regel bevestigen. In het boekje 'Klimaatprobleem: oplossing in zicht' (Bezinningsgroep Energiebeleid, 2000) wordt betoogd (p.61) dat klimaatverandering effectief kan worden bestreden als de maatschappij bereid is maatregelen tot de orde van 100 per ton CO₂ te betalen.



- Bij verkeersveiligheid, een van de allerbelangrijkste maatschappelijke kosten van het verkeer, wordt sinds jaar en dag alleen de schade van ongevallen en slachtoffers uitgerekend. Dit terwijl de maatschappij zich grote offers getroost om juist NIET slachtoffer van een ongeval te worden. Ouders spannen zich in om kinderen niet alleen op straat te laten komen en brengen hen zelfs naar school, bejaarden durven geen straat over te steken, et cetera. Een onderzoek naar hoeveel mensen ervoor over hebben om niet meer aan verkeersrisico's bloot te staan kan licht werpen op deze materie.
Uiterste consequentie van het niet calculeren van ontwijkkosten: de externe kosten van verkeersonveiligheid zijn nul als niemand meer gewond raakt of sterft in het verkeer doordat niemand meer als voetganger of fietser de straat op gaat, maar iedereen in een soort van onkwetsbare 'tank' rondrijdt. Een consequentie van het verbreden van de verkeersveiligheidsdoelstelling is ook dat reductie van verkeersslachtoffers niet afdoende is als verkeersveiligheidsdoelstelling. Er hoort nog iets bij, bijvoorbeeld een minimaal aandeel van kwetsbare verkeersdeelnemers, of een bepaald aandeel autovrije straten.
- Bij geluidshinder wordt in vrijwel alle studies alleen gerekend met direct aanwijsbare waardedaling van huizen. Bij Schiphol heeft de overheid echter zones aangewezen waarin niet meer mag worden gebouwd. Dit brengt additionele kosten voor suboptimale ruimtelijke ordening met zich mee. Amsterdam moet bijvoorbeeld mede het dure IJburg aanleggen omdat uitbreiding aan de zuidkant van de stad niet mogelijk is als gevolg van Schipholzones. Uit een recente CE-studie (External costs of aviation, 2002) blijkt dat deze kosten qua ordegrrootte ongeveer even groot zijn als de directe schadekosten.
Uiterste consequentie van deze puur op huizen gerichte benadering: de externe kosten van het geluid van Schiphol zouden dan tot nul zijn teruggebracht als alle geluidsbelaste huizen waren gesloopt. Het is echter duidelijk dat een dergelijke ruimteclaim van Schiphol niet zonder maatschappelijke kosten is.
- Bij klimaatverandering zijn er directe schadekosten door grootschalige overstromingen of grotere verspreiding van malaria, maar ook ontwijkkosten: het opzetten van "overstroomgebieden" of dijkverhogingen.
- Bij luchtvervuiling zijn er directe kosten door toenemend aantal mensen met astma, maar deze mensen maken ook ontwijkkosten door bijvoorbeeld niet in de stad te gaan wonen terwijl ze dat misschien wel zouden willen.

2.2 Analyse van vier Europese studies

2.2.1 Inleiding

In deze paragraaf maken we een vergelijkende analyse tussen vier grote Europese studies naar de externe kosten van het verkeer. De studies zijn:

- INFRAS/IWW, External costs of transport, Zürich/Karlsruhe, 2000;
- TRENEN, diverse modelruns voor Nederland, 1997-2001;
- CE Delft, Efficiënte prijzen voor het verkeer, 1999;
- ECMT, Efficient Transport for Europe, 1998.

De studies verschillen sterk in opzet en uitwerking. Dit leidt tot een, op het eerste gezicht, enorme spreiding tussen resultaten. Daarom bepalen we in

deze paragraaf eerst welke cijfers we nu eigenlijk met elkaar willen vergelijken. In de volgende paragrafen rafelen we vervolgens verschillen in de *hoeveelheden* externe effecten uiteen (ongevalscijfers etc.), daarna gaan we in op verschillen in *waarderingen* van de externe effecten, en ten slotte presenteren we een kwantitatief overzicht van de resultaten van de vier studies.

Verschillen in presentatie

Een eerste belangrijk verschil tussen studies is de wijze waarop de uitkomsten worden gepresenteerd. De meeste studies geven *totale* externe kosten in miljoenen of miljarden €'s, of in € per eenheid van vervoersprestatie: *persoon- of tonkilometer* (pkm of tkm). Voor beleidsmatige conclusies is het echter verreweg het meest nuttig om cijfers in centen per *voertuigkilometer* te presenteren.

De eerste presentatievorm, in miljarden €'s, geeft immers eigenlijk niet meer informatie dan dat externe kosten een belangrijk probleem zijn, en eventueel ook nog wat de belangrijkste kostenposten zijn. Als zodanig geven ze vooral een politiek signaal af, waar beleidsmatig verder weinig invulling aan kan worden gegeven. Het is immers zeker niet zo dat de belastingen dan maar met een aantal miljarden €'s moeten worden verhoogd en dat dan de externe kosten zijn geïnternaliseerd. Voor internalisatie is meer nodig, namelijk een hervorming van het prijsinstrumentarium.

De tweede presentatievorm, in €ct per passagier- of tonkilometer, komt voort uit de altijd aanwezige neiging om vervoerswijzen te 'vergelijken'. Wat is er dan eerlijker om de externe kosten per vervoerde passagier of ton vracht te vergelijken? Maar wederom geeft deze presentatievorm vooral politieke informatie over welke vervoerwijze het 'best' of het 'slechtst' scoort. Maar dit soort vergelijkende rapportcijfers hebben weinig met internalisatie te maken; internalisatie gaat over het geven van prikkels voor schoner en veiliger vervoer. Een dergelijke prikkel kan alleen aangrijpen op het voertuig en niet op de passagiers of de vracht want deze vervuilen niet.

De laatste en minst toegepaste presentatievorm, kosten in €ct per voertuig-km, is vanuit doelmatigheidsperspectief de meest bruikbare. Immers, iedere voertuigkilometer leidt tot een bepaalde vervuiling of ongevalsrisico, tamelijk onafhankelijk van hoeveel mensen of tonnen vracht er in het voertuig zitten.

Gemiddelde of marginale kosten

Ten tweede werken sommige studies voornamelijk met gemiddelde kosten en andere met marginale kosten. Gemiddelde externe kosten worden berekend door de totale externe kosten te delen door het totale aantal voertuigkilometers. Marginale externe kosten daarentegen zijn de externe kosten als gevolg van één extra voertuigkilometer. Het spreekt voor zich dat de marginale kosten sterk kunnen variëren naar vervoermiddel, tijd en plaats.

De economische theorie zegt dat bij iedere individuele verkeersbeweging in principe zo goed mogelijk de maatschappelijke kosten moeten worden betaald, en neemt dus de *marginale externe* kosten als vertrekpunt. Een voorbeeld om de verschillen te laten zien. De marginale infrastructuurkosten zijn bijvoorbeeld veel lager dan de gemiddelde infrastructuurkosten, omdat bij de eerste de vaste kapitaalkosten van de investering (sunk costs) niet meetellen - alleen extra onderhoudskosten tellen - en bij de tweede benadering wel. Ander voorbeeld: de marginale kosten van geluidsemissie zijn overdag bij druk verkeer erg laag en 's nachts bij rustig verkeer juist erg hoog.



Verschillen in meegenomen kostenposten

Daarnaast nemen de verschillende studies verschillende externe kosten meenemen. In het algemeen worden emissies naar lucht, geluid en verkeersonveiligheid altijd meegenomen, zij het op zeer verschillende manieren. Maar (marginale) infrastructuurkosten of doorsnijdingseffecten van infrastructuur, of stank, of de effecten van parkeren en autoproductie worden vaker niet dan wel meegenomen. Daarom hebben we de vergelijking beperkt tot de externe kosten van:

- de externe kosten van ongevalsrisico's;
- de externe kosten van klimaatverandering door de uitstoot van broeikasgassen;
- de externe kosten van (voornamelijk) gezondheidsschade als gevolg van luchtvervuiling;
- de externe kosten als gevolg van geluidshinder;
- de marginale kosten van infrastructuur (alleen CE en ECMT, en verder TRENEN in het geval van de zware vrachtauto).

Verschillen in locatie

Een laatste vrij prozaïsch verschil is dat de studies werken met verschillende geografische uitgangspunten. INFRAS/IWW werkt met 17 Europese landen, de ECMT met een Europees gemiddelde, CE gaat over Nederland en TRENEN betreft een seriecasetudies. We hebben steeds zo goed mogelijk cijfers gebruikt die slaan op de Nederlandse situatie.

Samenvattend

We hebben de vier studies zo goed mogelijk vergeleken op basis van de **marginale externe kosten van klimaatverandering, luchtvervuiling, geluid, ongevallen en infrastructuur per voertuigkilometer in Nederland.**

2.2.2 Verschillen in *hoeveelheden* externe effecten

Een eerste zeer voor de hand liggende reden voor de overblijvende verschillen tussen studies is dat ze werken met verschillende voertuigtypen met verschillende grootte, milieuklassen en emissiefactoren en ook rekenen met bijvoorbeeld andere ongevalsrisico's en bevolkingsdichtheden. Tabel 2 illustreert dit.

Tabel 2 Gehanteerde ongevalsrisico's voor de verschillende vervoermiddelen in de verschillende studies, in doden en gewonden per miljard voertuigkm

	doden		ernstig gewonden		opmerking
	buiten b. kom	bibk	buiten b. kom	bibk	
personenauto					
INFRAS/IWW	3 (snelweg) 16 (overig) 9 (gemiddeld)	17	35 (snelweg) 180 (overig) 107 (gemiddeld)	200	Nederland 1995, indicatief
ECMT	24	24	120	120	EU 1991
CE	3 (snelweg) 19 (overig) 13 (gemidd.)	8	50	146	Nederland 1995-1997
TRENEN	17	18		96	België 1990
zware vrachtauto					
INFRAS/IWW	3 (snelweg) 16 (overig) 9 (gemiddeld)	12	17 (snelweg) 72 (overig) 45 (gemiddeld)	86	Nederland 1995, indicatief
ECMT	24	24	120	120	EU 1991
CE	6 (snelweg) 46 (overig) 13 (gemidd.)	48	13 (snelweg) 140 (overig) 34 (gemiddeld)	124	Nederland 1995-1997
TRENEN	17	41	147	290	België 1990

Uit de tabel blijkt dat iets schijnbaar eenvoudig als het bepalen van een ongevalsrisico per vervoermiddel tot relatief forse verschillen kan leiden. Voor een deel zit het hem in verschillen in basisjaren en kilometerstatistiek, maar voor een deel ook in de gebruikte toerekenmethodiek bij meezijdige ongevallen. Infrass/IWW deelt alle kosten toe aan de **veroorzaker** van het ongeluk, terwijl CE hiervoor **intrinsiek risico op basis van ongevalsstatistiek** gebruikt. ECMT en TRENEN zijn weinig expliciet over de gehanteerde toedeling, maar beiden delen waarschijnlijk toe naar rato van betrokkenheid en dus impliciet 50/50 bij een tweezijdig ongeval. Bij de veroorzaker ligt de nadruk op de schuldvraag, terwijl bij intrinsiek risico de nadruk ligt op de mate waarin het bewuste vervoermiddel de maatschappij onveiliger maakt, onafhankelijk van de schuldvraag. Concreet leidt dit tot forse verschillen. De verhouding tussen de kosten per kilometer van ongevallen voor personenauto en bus is bijvoorbeeld 2:8 in de CE studie en 6:5 in de INFRAS studie. Iets dergelijks geldt voor de toerekening van geluidskosten. Veroorzaakt een motorfiets 5 keer of 10 keer zoveel geluidsoverlast als een personenauto?

Ook verschillen de studies nog in de milieuklasse die ze voor ieder voertuig veronderstellen, en zelfs binnen dezelfde milieuklasse verschillen de gehanteerde emissiefactoren vaak nog een factor 2.

2.2.3 Verschillen in waardering externe effecten

Ten slotte treden er verschillen op in de waardering van de externe effecten. Maar het moge duidelijk zijn dat deze stap zeker niet de enige stap is die verschillen veroorzaakt, en zelfs niet de belangrijkste.



Tabel 3 Financiële waardering van dodelijke en zwaargewonde verkeersslachtoffers in de vier studies, voor het Nederlandse geval

	/dode	/gewonde	Bron
INFRAS/IWW	1.704.984	138.445 ("ernstig") 15.053 ("licht")	Analyse van primaire wetenschappelijke literatuur
ECMT	1.470.000 (EU: 1.500.000)	196.000 ("ernstig")	Gebaseerd op officiële waarde die in vijf Europese landen wordt gehanteerd waar niet-materiële schade in de kostenschatting is opgenomen
CE	1.346.000	109.000 (geregistreerde ziekenhuisopname)	Voorname op basis van officiële kostenschattingen voor de kosten van verkeersslachtoffers in Europese landen
TRENEN	126.882	306.631 ("ernstig")	Alleen netto productieverlies, ambulancenkosten, politiekosten en medische kosten

De financiële waarderingen die de TRENEN-studie hanteert zijn zeer opmerkelijk in vergelijking met de andere studies. TRENEN hanteert in de kostenberekeningen alleen 'koudbloedige' kosten van productieverlies, ambulance, politie et cetera.

De drie andere studies schenken geen aandacht aan productieverlies. Hun schattingen zijn voornamelijk gebaseerd op de 'warmbloedige' schattingen van betalingsbereidheid voor het verminderen van risico's. De drie 'warmbloedige' schattingen liggen erg dicht bij elkaar.

De laatste jaren is er steeds meer consensus dat het niet toereikend is om verkeersslachtoffers 'koudbloedig' te waarderen¹⁰.

Tabel 4 Financiële waardering van broeikasgasemissies

	/ton CO ₂	Oorsprong
INFRAS/IWW	135 (70-200)	marginale preventiekosten voor het reduceren van Europese CO ₂ -emissie van het verkeer met 50% tussen 1990 en 2030
ECMT	50	marginale preventiekosten om EU-emissies van CO ₂ te stabiliseren op het niveau van 1990
CE	50 (15-100)	marginale preventiekosten om Nederlandse CO ₂ -emissie met 6% te verminderen tussen 1990 en 2008-2012, waarbij de helft van het reductie-effect binnenlands moet worden verkregen
TRENEN (ExternE)	25	bovenste waarde in de IPCC's 'second assessment' (1995) schattingen voor de marginale schadepkosten van CO ₂ -emissies

TRENEN is de enige studie die rekent met schadepkostenschattingen, de overige met preventiekostenschattingen. Uit de preventiekostenschattingen wordt het duidelijk dat de - politieke - keuze voor de reductiedoelstelling sterk bepalend is voor de hoogte van de kosten. Gebrek aan helderheid over de precieze reductiestrategie en doelstellingen heeft de waardering van CO₂ lang parten gespeeld.

¹⁰ Zie bijvoorbeeld het Report on Accident Costs of the Expert Advisors to the High Level Group on Infrastructure Charging, Brussel, 1999, of het UNITE-rapport over methodologie.

Tabel 5 Financiële waardering van NO_x

	/kg buiten be- bouwde kom	/kg binnen be- bouwde kom	Bron
INFRAS/IWW			niet te achterhalen
ECMT	4	8	differentiatie van 5 /kg, wat een plausibel gemiddelde is van studies die zowel schade- als preventiekosten hanteren
CE	5	7	preventiekosten om emissieplafonds te halen voor 2010 van 120 kton NO _x en 117 kton HC
TRENEN (ExternE)	5	5	schadekostenschatting voor Amsterdam en Tiel

De waardering van NO_x-emissie verschilt slechts weinig tussen de verschillende studies, maximaal enkele tientallen procenten. Dit weerspiegelt het feit dat de effecten van NO_x reeds lange tijd bekend zijn en dat NO_x reeds 10-15 jaar centraal staat in het emissiereductiebeleid. Deze beleidsmatige zekerheid heeft ertoe bijgedragen gezorgd dat de marginale schade- en reductiekosten redelijk bij elkaar in de buurt liggen.

Tabel 6 Financiële waardering van kleine deeltjes in de vier studies

	/kg buiten be- bouwde kom	/kg binnen bebouw- de kom	Bron
INFRAS/IWW 2000	-	-	niet te achterhalen, maar waarschijnlijk hoger dan ECMT en CE
ECMT 1998	0	70	marginale preventiekosten om deeltjesemissie in stedelijk gebied te verminderen"
CE 1999	20	150	gebaseerd op schadekosten in stedelijk en niet-stedelijk gebied (IVM 1997, Kágeson 1998)
TRENEN 2001 (ExternE)	155	304	schadekostenschatting voor een rit rond Tiel en in Amsterdam

Het is duidelijk dat de waardering van deeltjesemissie in de loop van enkele jaren geleidelijk oploopt. Dit weerspiegelt het toenemende inzicht dat gedurende de laatste 7 jaar is gerezen over de schadelijke effecten van zeer kleine deeltjes op de menselijke gezondheid.

Samenvattend is de belangrijkste conclusie dat een groot deel van de verschillen in financiële waarderingen terug te voeren is op beleidsmatige en niet wetenschappelijke onzekerheid. Op twee belangrijke wetenschappelijke onzekerheden is de consensus de laatste jaren sterk toegenomen:

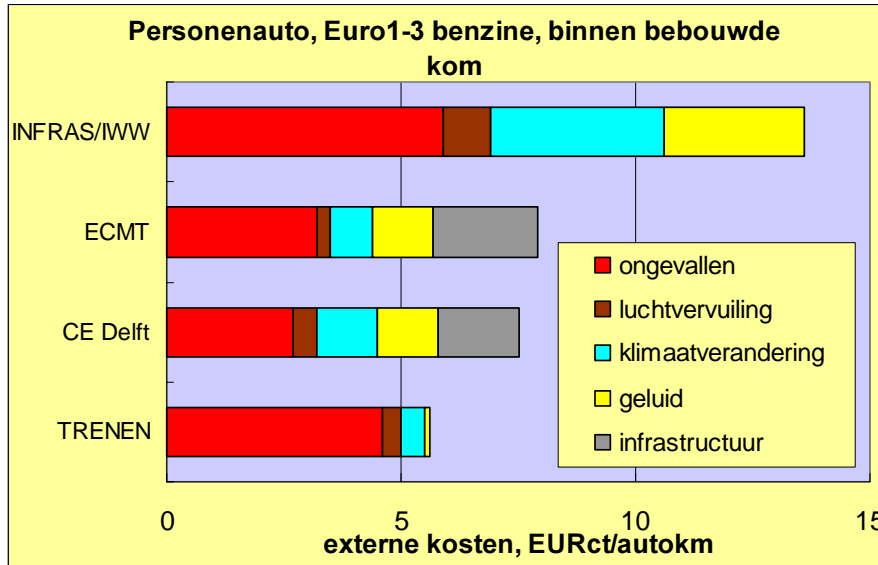
- op het gebied van de gezondheidseffecten van zeer kleine deeltjes;
- op het gebied van koud- of warmbloedige waardering van verkeersslachtoffers (keuze is gevallen op warmbloedig).



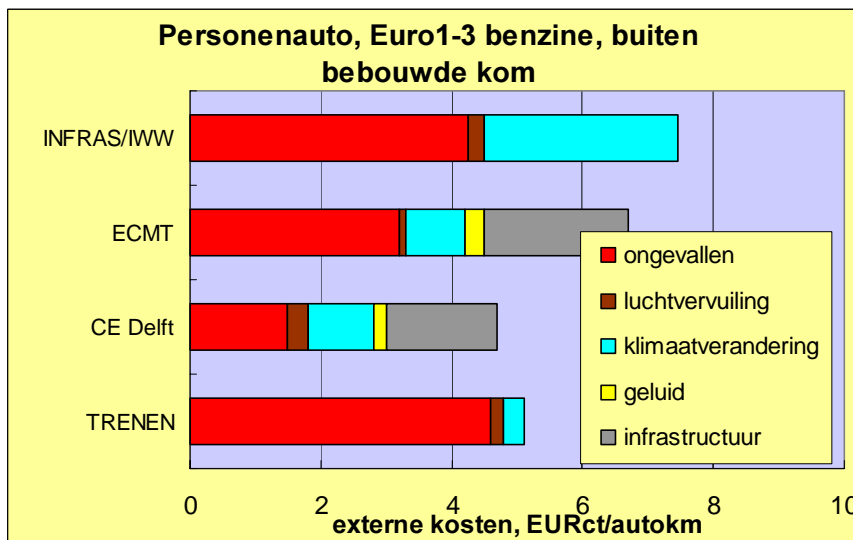
2.2.4 Overzicht van de resultaten van de vier studies

Nadat we eerst de onderliggende verschillen tussen studies hebben bekeken kunnen we de resultaten ook beter begrijpen. De resultaten zijn samengevat in Figuur 4 t/m Figuur 11. INFRAS/IWW en TRENEN hebben **geen** aandacht geschonken aan infrastructuurkosten. Bij deze studies is deze kostenpost dus nul¹¹.

Figuur 4 Marginale externe kosten per voertuigkilometer voor een personenauto op benzine *binnen* de bebouwde kom in Nederland, volgens een viertal studies



Figuur 5 Marginale externe kosten per voertuigkilometer voor een personenauto op benzine *buiten* de bebouwde kom in Nederland, volgens een viertal studies

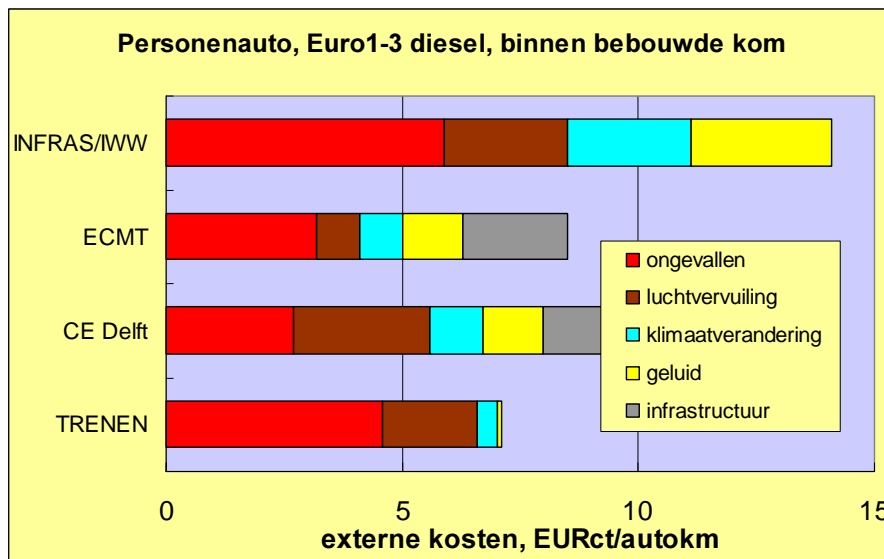


¹¹ Met uitzondering van de zware vrachtauto bij TRENEN.

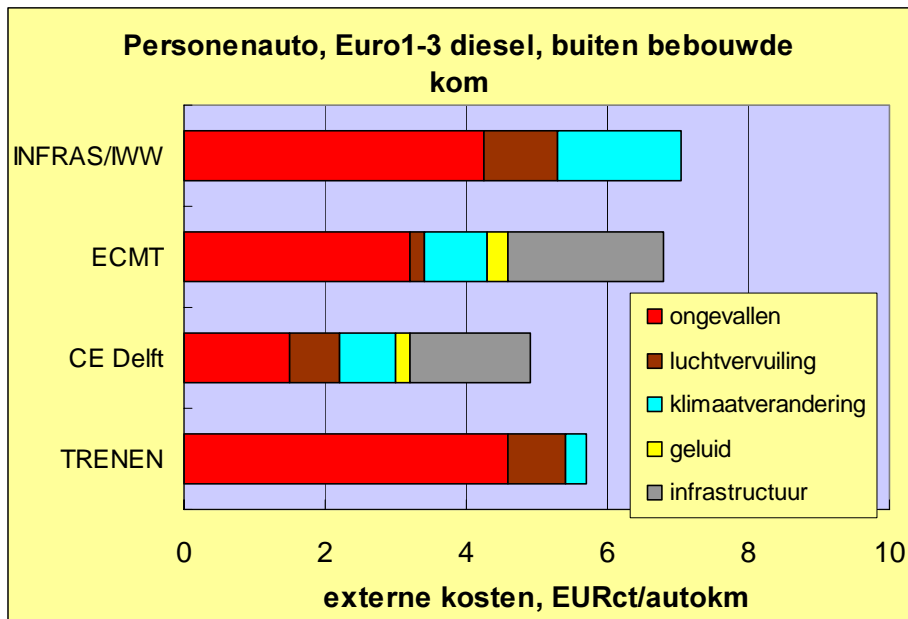
Bij de benzine-auto vallen de volgende zaken op:

- de ongevalskosten zijn dominant en beslaan 50-80% van de externe kosten. De CE-schatting is ruim het laagst;
- de kosten van luchtvervuiling zijn relatief gering, de kosten van klimaatverandering verschillen sterk tussen de studies;
- in totaal leiden de studies tot externe-kostenschattingen, exclusief infrastructuur, van 3-7 €ct buiten de bebouwde kom en 6-13 €ct binnen de bebouwde kom. Aan marginale infrastructuurkosten komt hier nog ruwweg 2 €ct/km bij. De totaalbedragen verschillen ruwweg een factor 2. De INFRAS/IWW-studie zit het hoogst en de CE-studie het laagst. Deze lage score ligt vooral aan de ongevalskosten.

Figuur 6 Marginale externe kosten per voertuigkilometer voor een personenauto op diesel *binnen* de bebouwde kom in Nederland, volgens een viertal studies



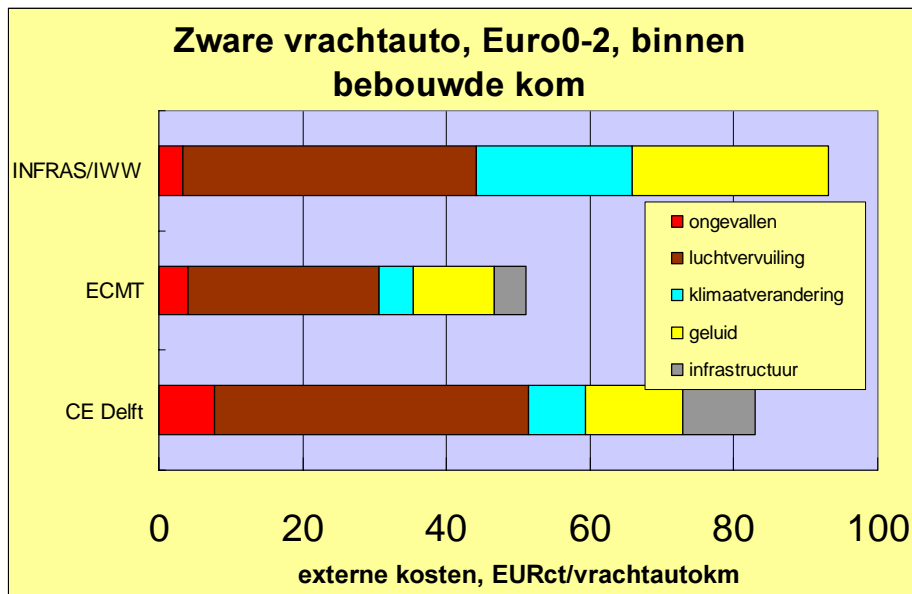
Figuur 7 Marginale externe kosten per voertuigkilometer voor een personenauto op diesel *buiten* de bebouwde kom in Nederland, volgens een viertal studies



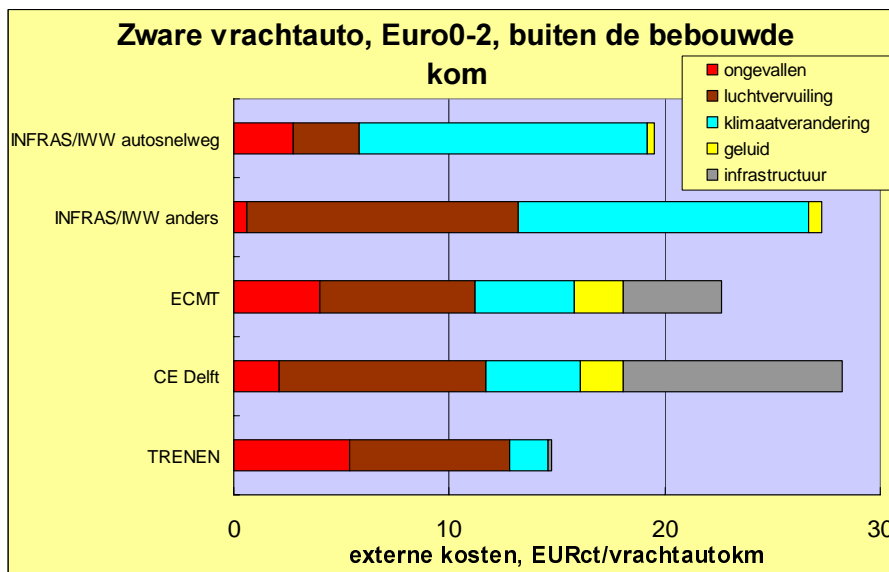
Bij de diesel-auto vallen de volgende zaken op:

- de kosten van luchtvervuiling zijn bij een dieselauto stukken hoger dan bij een benzine-auto;
- in totaal leiden de studies tot externe-kostenschattingen, exclusief infrastructuur, van 3-7 €ct buiten de bebouwde kom en 6-14 €ct binnen de bebouwde kom. Aan marginale infrastructuurkosten komt hier nog ruwweg 2 €ct/km bij. De totaalbedragen verschillen ruwweg een factor 2. De INFRAS/IWW-studie zit het hoogst en de CE-studie het laagst. Deze lage score ligt vooral aan de ongevalskosten.

Figuur 8 Marginale externe kosten per voertuigkilometer voor een zware vrachtauto op diesel *binnen* de bebouwde kom in Nederland, volgens een viertal studies



Figuur 9 Marginale externe kosten per voertuigkilometer voor een zware vrachtauto op diesel *buiten* de bebouwde kom in Nederland, volgens een viertal studies

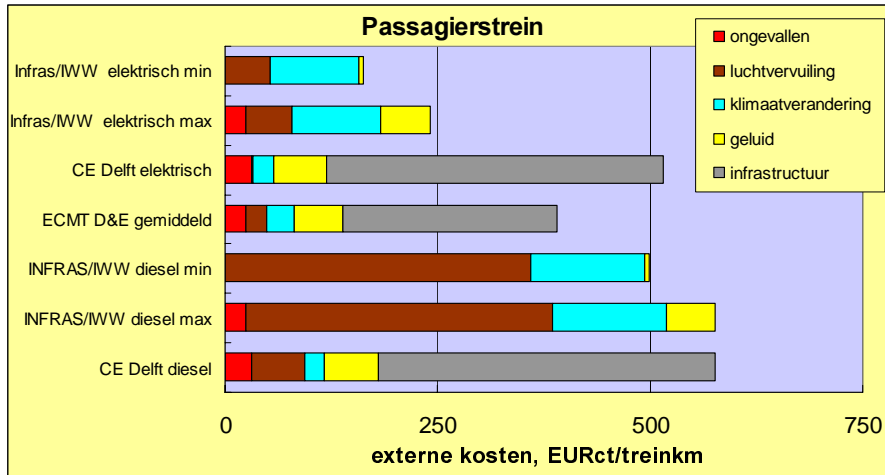


De externe kosten van het vrachtverkeer vertonen een heel andere samenstelling dan die van de personenauto. De volgende zaken vallen op:

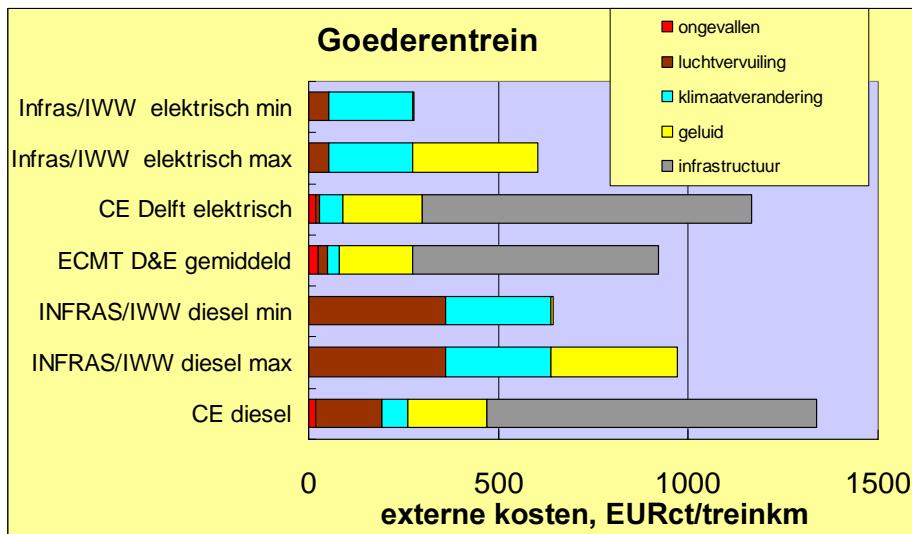
- ongevallen hebben een veel kleiner aandeel in de externe kosten van de vrachtauto dan van de personenauto. De kosten van luchtvervuiling daarentegen zijn vele malen hoger;
- binnen de bebouwde kom liggen de schattingen voor de marginale externe kosten (exclusief infrastructuurkosten) in de orde van 45-90 €ct per km. Buiten de bebouwde kom liggen de schattingen in de orde van 15-

25 €ct per km. Aan infrastructuurkosten komt hier nog 5-10 €ct per km bij.

Figuur 10 Marginale externe kosten per treinkilometer voor een passagierstrein in Nederland, volgens een viertal studies



Figuur 11 Marginale externe kosten per treinkilometer voor een goederentrein, volgens een viertal studies



Bij de treinen is het duidelijk dat:

- de marginale infrastructuurkosten ruwweg even hoog zijn als de som van de externe kosten;
- ongevalskosten en de kosten van klimaatverandering een kleine rol spelen, tenzij de CO₂-emissies zeer hoog worden gewaardeerd;
- de tractievorm (elektrisch of diesel) veel uitmaakt op het gebied van luchtvervuiling;
- de externe kosten van geluid sterk situatie-afhankelijk zijn en kunnen variëren van vrijwel 0 tot enkele € per km;

- de som van de marginale externe kosten kan variëren van 2 tot 9 € per km, afhankelijk van de tractievorm, de locatie en de treinsoort, en dat de marginale infrastructuurkosten hier ook € 2-9 aan toe kunnen voegen.

2.3 Vaste externe kosten

Naast de variabele externe kosten die in de vorige paragrafen aan de orde zijn gekomen heeft het verkeer ook externe kosten die niet rechtstreeks afhangen van het verkeersvolume. Dit zijn:

- 1 De jaarlijkse kapitaallasten van aanleg van weginfrastructuur. Deze staan in Tabel 7.

Tabel 7 Kapitaalkosten investeringen in de verschillende soorten infrastructuur in Nederland, in mln per jaar¹²

soort infra	gebaseerd op tijdreeks van	betrokken op vervoersvolume in	afschrijving	rente	totaal in € mln
weg	1971-2005	2002	1.578	1.381	2.959
rail personen	1971-2005	2002	418	366	785
rail HSL	1971-2005	2010	102	89	190
rail goederen	1971-2005	2010	210	184	394
binnenvaart	1971-2005	2002	132	115	247
luchtvaart	1997 (privaat) 1991-2005 (overheid)	1997	70	23	93

- 2 De jaarlijkse kapitaallasten van grondverwerving en ruimtebeslag door weginfrastructuur. In totaal bedragen deze volgens een onderzoek van de VU¹³ voor wegen ca € 0,7 mrd.
- 3 De jaarlijkse kapitaallasten van aanleg van en grondverwerving voor parkeerplaatsen. Een recente IOO-studie¹⁴ schat de financiële kosten (investering, exploitatie- en ruimtekosten) van parkeerplaatsen op € 4,3 mrd, waarvan 18% investeringskosten zijn, 27% exploitatiekosten en 55% (€ 2,3 mrd ofwel € 265 per plaats per jaar) grondkosten. De opbrengsten uit exploitatie bedragen ca 0,95 mrd. Het saldo is dus € 3,3 mrd per jaar ofwel ca € 375 per parkeerplaats per jaar.
- 4 Aantasting van kwaliteit van natuur en landschap door infrastructuur (o.a. versnippering). Deze post is nog nooit gewaardeerd.
- 5 Vertraging voor anderen bij het zoeken naar een parkeerplaats, waarschijnlijk een relatief kleine post.

De resultaten van de studies onder de punten 2 en 3 spreken elkaar tegen. De VU-studie neemt alle ruimtekosten van infrastructuur, ook van parkeerinfrastuctuur, mee en komt dus vele malen lager uit dan de IOO-studie. Dit ligt vooral aan de verschillende waardering van ruimte per vierkante meter: € 302 bij IOO en € 23 binnen de bebouwde kom bij de VU. Deze bandbreedte is vele malen groter dan de bandbreedte die we aantreffen bij de variabele externe kosten van verkeer en verdient dan ook zeker nader onderzoek.

¹² Bron: CE, Efficiënte prijzen voor het verkeer, Delft, 1999.

¹³ Maatschappelijke kosten van ruimtegebruik door het verkeer, Amsterdam, 2000. In het onderzoek zijn ook de kosten van parkeren verwerkt.

¹⁴ IOO, Parkeren in Nederland: omvang, kosten, opbrengsten, beleid, Zoetermeer, 2002.



Niettemin lijkt het gerechtvaardigd om te veronderstellen dat de vaste externe kosten van het wegverkeer, exclusief de kosten van versnippering en landschapsaantasting, op jaarbasis minimaal € 4 mrd bedragen. Wanneer we ruimtebeslag met de, veel hogere, IOO-waarden waarderen zullen de totale vaste externe kosten eerder in de buurt van de € 10 mrd per jaar liggen.

2.4 Wat zijn mogelijke bronnen van onderschattingen?

De genoemde verschillen tussen onderzoeksmethodieken kunnen zowel tot overschatting als tot onderschatting van de uiteindelijke externe kosten leiden.

2.4.1 Schadekostenmethode

In deze paragraaf geven we een gestructureerd overzicht van mogelijke onderschattingen van externe-kostenstudies die schadekostenmethoden als uitgangspunt hebben. De onderstaande tabellen verschaffen per te waarderen effect de volgende informatie:

- een overzicht van de meest relevante externe effecten die onder dit thema vallen;
- een indicatie van het aandeel van de studies dat het bewuste effect poogt financieel te waarderen;
- het potentiële belang van de kostenpost in de totale score van externe kosten op dit thema.

Tabel 8 Overzichtstabel van **infrastructuurgerelateerde** kosten en mate waarin deze kosten in infrastructuur- en externe-kostenstudies worden meegenomen

onderdeel	opmerking	(%)	indicatie van aandeel totale MEK
marginale kosten (kosten als gevolg van gebruik infrastructuur)			
variabele schade- en beheerskosten infrastructuur		50%	+++
externe congestiekosten		30%	+++
barrièrewerking <i>mens</i> a.g.v. verkeersstroom	dubbelt met ontwijkkosten verkeersveiligheid	10%	+
effecten op natuur a.g.v. verkeersstroom (barrièrewerking, ongevallen, geluid)		5%	+
runoff (grondwater)		5%	-
indirect ruimtebeslag i.v.m. bebouwingsvrije zones	dubbelt met ontwijkkosten verkeersveiligheid	5%	++
vaste kosten (kosten van bestaan van infrastructuur)			
kapitaalkosten van aanleg en ruimtebeslag infrastructuur		40%	+++
kapitaalkosten van aanleg en ruimtebeslag parkeerplaatsen		5%	+++
barrièrewerking mens, los van verkeersstroom		10%	+
effecten op natuur		5%	++
landschapseffecten		5%	+

Ongevalsrisico's

Tabel 9 Marginale externe kosten als gevolg van risico op ongevallen

onderdeel	(%)	indicatie van aandeel totale MEK
'cold blooded' kosten		
kosten productieverlies	100%	+
kosten politie, ziekenvervoer, ongedekte medische kosten etc.	100%	+
extra congestiekosten	30%	+
'warm blooded' kosten		
WTP statistisch leven, tweezijdig ongeval	80%	++++
ontwijkkosten	0%	+++



Broeikasgasemissies

In studies naar de schade van broeikasgasemissies worden in het algemeen de volgende effecten meegenomen:

- stijging van de zeespiegel;
- verandering in landbouw, bosbouw en visserij;
- veranderingen in energiesector, waterhuishouding, verkeerssector en toerisme;
- toename van risico op rampen: veranderingen in de frequentie en ernst van stormen en orkanen, neerslag en overstromingen en droogte;
- veranderingen in biodiversiteit;
- meer kans op ziekten en verhoogde sterfte;
- migratie.

Wat over het algemeen wordt meegenomen zijn eerste orde effecten: directe schade (slachtoffers van overstromingen) en directe economische effecten (verminderde landbouw opbrengst). Dit doet de meeste economen constateren dat het met de schade wel zal meevallen. Die sectoren die kwetsbaar zijn voor klimaatverandering, zoals landbouw, nemen maar een klein gedeelte van het BNP voor hun rekening. Dus als de volledige mondiale landbouw wegvalt, kan dit hoogstens 3% van het mondiale BNP kosten, want dat is de bijdrage van de landbouw. Circa 90% van de studies volgt deze benadering. De indirecte effecten van een ernstige verstoring van de landbouw zijn vanzelfsprekend in potentie veel hoger.

Verder zijn de waarderingen zeer gevoelig voor de gehanteerde discontovoet. Dit beïnvloedt de waardering van schade ver in de toekomst. Bij een hoge discontovoet telt schade ver in de toekomst veel minder mee dan schade nu. Zo komen de meeste studies bij een discontovoet van 5% op een schaduwprijs in de orde van € 10 per ton CO₂, tegen € 200 bij een discontovoet van 0%. Het is echter de vraag of een hoge discontovoet te rijmen is met het uitgangspunt toekomstige generaties moreel gelijk te behandelen.

Ten slotte zijn de schadeschattingen meestal gebaseerd op de schade die het meest waarschijnlijk zal optreden. Klimaatbeleid is echter risicobeleid: men wil zich ook indekken tegen catastrofale gevolgen met een kleine kans. Men kan daarom niet enkel beleid baseren op het meest waarschijnlijke en dus ook niet op de schadeschattingen daarvoor.

PM₁₀-emissies

Tabel 10 Overzichtstabel van effecten van PM₁₀-emissie en mate waarin effecten in schadekostenstudies worden meegenomen

effectstof	effect	%	indicatie van relevante van effect
PM ₁₀ / PM _{2,5}	gezondheid: sterfte	100%	+++
	gezondheid: ziekte	20%	++
	gezondheid: hinder	0%	-
	gezondheid: ontwijk	0%	-
	medische kosten zieken	0%	+
	materialen / gebouwen	20%	+
	klimaat effecten	0%	?

NO_x-emissies

NO_x-emissie is een van de belangrijkste verkeersemissies qua hoeveelheid en qua effecten. NO_x heeft een breed scala aan milieu- en gezondheidseffecten:

- direct via NO₂: effecten op ademhaling;
- direct: verzuring, effecten op materialen, gewassen en natuur;
- direct: vermesting; effecten op natuur;
- indirect via ozonvorming: effecten op gezondheid, landbouw, materialen en natuur;
- indirect: bijdrage aan aërosolvorming.

In de onderstaande tabel geven we een indicatie van de mate waarin de verschillende effecten van NO_x-emissie in schadekostenstudies worden meegenomen.

Tabel 11 Overzichtstabel van effecten van NO_x-emissie, inschatting van de mate waarin effecten in schadekostenstudies worden meegenomen, en inschatting van de relevantie van de betreffende kostenpost voor de eindwaardering per in € per kg NO_x-emissie

effectstof	effect	%	indicatie van relevante van effect
direct: NO ₂	gezondheid: sterfte	50%	+
	gezondheid: ziekte	20%	++
	gezondheid: hinder	0%	+
	gezondheid: ontwijk	0%	-
	medische kosten zieken	0%	+
indirect: ozon	gezondheid sterfte	75%	+++
	gezondheid ziekte	50%	++
	gezondheid hinder	0%	++
	gezondheid ontwijk	0%	-
	medische kosten zieken	0%	+
	gewassen	20%	+
	materialen	20%	-
	natuur	0%	?
HNO ₃ (verzuring)	natuur	0%	?
	materialen	20%	-
	gewassen	20%	-
vermesting	natuur	0%	?
	gewassen	0%	-
stank	hinder	0%	-
indirect: bijdrage aan aërosolvorming	gezondheid: sterfte	75%	+++
	gezondheid: ziekte	50%	++
	gezondheid: hinder	0%	+
	gezondheid: ontwijk	0%	-



Geluid

Tabel 12 Overzichtstabel van effecten van **geluidsemissie**, inschatting van de mate waarin effecten in schadekostenstudies worden meegenomen, en inschatting van de relevantie van de betreffende kostenpost voor de eindwaardering van geluidshinder

Effect	%	indicatie van relevante van effect
hinder voor bewoners geluidsbelaste gebieden	100%	+++
hinder voor anderen	0%	-
gezondheid: sterfte	deels*	+
gezondheid: ziekte	deels*	+
medische kosten zieken	0%	-
ontwijkkosten: bebouwingsvrije zones	0%	+++

* Het ligt voor de hand dat mensen die de meest hinder ondervinden van geluid er ook de meeste negatieve gezondheidseffecten van overhouden. Het volledig meetellen van beide effecten leidt dus waarschijnlijk tot overschatting van de schadelijke effecten van geluidsemissie.

Andere emissies

Voor de andere emissies (SO₂, HC, CO, lood) hebben we geen tabellen met kostenposten gemaakt. SO₂-emissie speelt in het wegverkeer, zeker in de toekomst, nauwelijks meer een rol van betekenis door voortgaande ontzwareling van benzine en diesel. Het enige substantiële SO₂-probleem in transport wordt veroorzaakt door de zeescheepvaart.

Ook HC-emissies worden snel minder met de enorme verbetering die benzine-auto's hebben ondergaan. Hetzelfde geldt voor CO en zeker voor lood. In externe-kostenstudies vallen de kosten van deze drie emissies dan ook weg tegen die van CO₂, NO_x en PM₁₀.

Samengevat zijn de belangrijkste bronnen van onderschatting bij schadekostenramingen:

- De kosten van huidig ontwijkgedrag, dus de kosten die de maatschappij maakt om niet aan negatieve effecten te worden blootgesteld zonder het effect zelf te verminderen, worden slechts zelden meegenomen. Dit geeft dus in bijna elk geval een onderschatting van de totale externe kosten. Bij veiligheid gaat het om vragen als: Hoeveel zouden mensen ervoor over hebben om aan x% minder verkeersrisico te worden blootgesteld? Ook de kosten van barrièrewerking van infrastructuur vallen hieronder, zoals omwegen en wachttijden voor wandelaars/fietsers. Maar ook bij geluid, luchtverontreiniging en klimaat treden dergelijke ontwijkkosten op in de vorm van vrijwaringszones, bebouwingsvrije zones en de kosten van dijkverhoging.
- Het niet meenemen van allerlei posten waarvan de belangrijkste zijn:
 - bij infrastructuur en luchtverontreiniging: de kosten van ecologische schade en verlies van biodiversiteit;
 - bij luchtverontreiniging: het welvaartsverlies van mensen met luchtwegaandoeningen (hoeveel zouden zij voor schone lucht over hebben) en de medische kosten voor zieken;
 - bij infrastructuur: kosten van parkeren en direct ruimtebeslag en soms ook kosten van uitgaven van lagere overheden.
- De veronderstelling dat WTP waarden van "bewezen voorkeur" altijd de juiste marktwaarde weergeven. Dit is alleen het geval als er volledige vrije marktwerking is en dus vrije keuze van bijvoorbeeld huizen; aange-

zien dit meestal niet het geval is (in de regio rond Schiphol onder andere) is de WTP waarde waarschijnlijk te laag.

2.4.2 Preventiekostenmethode

Mogelijke bronnen van onderschatting hierbij zijn:

- In het algemeen wordt verondersteld dat de mogelijke te treffen maatregelen in volgorde van kosteneffectiviteit worden genomen: de goedkoopste maatregelen eerst, de duurste het laatst. Dit is echter zeker niet altijd het geval. Als de goedkoopste maatregel praktisch niet haalbaar is, zoals vaak het geval in scheepvaart, dan moet dus het "eerste beetje reductie" met een duurdere maatregel worden behaald. Hierdoor zijn de eigenlijke marginale kosten hoger dan de theoretische.
- Verder worden in het algemeen alleen de technische kosten van maatregelen meegenomen en allerlei andere comfort- en transactiekosten buiten beschouwing gelaten. Een mooi voorbeeld is de zuinige auto. Puur technisch gezien is deze natuurlijk goedkoper dan een Mercedes. Maar dat wil niet zeggen dat mensen er ook in gaan rijden, of dat het geen beleidsmatige prikkel kost om mensen over te halen een zuiniger auto te kopen. Sterker nog, er is een heel sterke prikkel voor nodig. Een soortgelijk voorbeeld is de langlopende discussie rond rendabele energiebesparingsmaatregelen die nog voor het oprapen zouden liggen. Als inderdaad iedereen kennis van deze maatregelen zouden hebben en als het geen tijd, moeite of comfortverlies zou kosten de maatregelen te implementeren dan zou dit potentieel zeker beter worden benut. Maar ook hier is het helder dat zonder extra prikkels dit latente potentieel niet of nauwelijks zal worden benut.

Ten slotte nog een misverstand. Vaak wordt ook gezegd dat de preventiekosten worden onderschat omdat ze gebaseerd zijn op beleidsdoelen in plaats van zogenoemde 'duurzaamheidsdoelen'. Echter in paragraaf 2.1 hebben we laten zien dat preventiekosten alleen een bruikbare waarderingmethode vormen wanneer een bepaald milieudoel ook daadwerkelijk wordt nagestreefd. Alleen dan zijn de preventiekosten werkelijk een maat voor de extra kosten van een extra eenheid vervuiling; immers deze extra kg zal dan volgens de gemaakte afspraken inderdaad weer leiden tot bestrijdingsmaatregelen elders. Bij duurzaamheidsdoelen is dit echter niet het geval. In feite betekent deze discussie dat men het oneens is over het gestelde beleidsdoel.

2.5 Wat zijn mogelijke bronnen van overschatting?

Bij schadekostenmethoden kunnen de volgende potentiële bronnen van overschatting optreden:

- Het gebruik van betalingsbereidheid aan de hand van "beweerde voorkeur" (stated preference) om schadekosten te berekenen is wellicht altijd een overschatting. Een bekend zwak punt van dit soort studies is immers dat de werkelijke betalingsbereidheid, 'revealed preference', lager is dan wordt beweerd, 'stated preference'.
- Verder moet voorzichtigheid worden betracht als schade wordt uitgedrukt als percentage van de winst van transport of de waarde van alle economische transacties samen, het BNP. Zulke getallen geven namelijk niet de volledige baten weer. Tot de volledige baten horen ook "consumenten- en producentensurplussen" die niet in getallen zijn uit te drukken. Voorbeeld: de baten die verladers aan transport ontleen zijn MINSTENS gelijk aan de prijs die ze ervoor betalen, maar meestal ho-



ger. Bij een economische transactie willen beide partijen er immers op vooruit gaan. De schaderamingen zijn echter wel exact; zij kennen in het algemeen dergelijke surplussen niet. Daarom geeft een deelsom een vertekend beeld van de kosten/batenverhouding van transport (te hoge kosten).

- Specifiek bij verkeersveiligheid woedt er discussie of bij eenzijdige ongevallen (auto rijdt tegen boom) sprake is van externe kosten. In de meeste studies zijn deze kosten als externe kosten opgenomen, maar enkele bronnen beargumenteren dat dit risico verdisconteerd was in de beslissing van de bestuurder en dus geen externe kost is.

Bij preventiekostenmethoden is één mogelijk oorzaak van overschatting van kosten dominant. Voorspellingen van de kosten van *technische* maatregelen om emissies te reduceren zijn vaak (veel te) pessimistisch. Daarnaast zit de bron van kosten van technische maatregelen vaak bij de betreffende industrie, die vanzelfsprekend weinig belang heeft om milieukosten als bescheiden voor te stellen. Als eenmaal een regulerend of economisch instrument is ingezet, blijkt de industrie vaak in staat om slimmere methoden, processen en technieken te vinden dan eerst werd verondersteld. Bekend voorbeeld is de ernstige overschatting, ongeveer een factor 10, van de kosten van het schoner maken van auto's.

2.6 Hoe zullen externe kosten zich in de tijd ontwikkelen?

Een moeilijke vraag omdat tegengestelde mechanismen aan het werk zijn. Aan de ene kant nemen sommige effecten, zoals de luchtverontreinigende emissies van wegvoertuigen, in de tijd af. Aan de andere kant wordt het inzicht in de externe kosten steeds groter en - met de toenemende welvaart - de maatschappelijke tolerantie voor externe kosten met directe invloed op de persoonlijke levenssfeer (veiligheid, geluid) steeds lager. Dit laatste vertaalt zich in zowel hogere 'willingness to pay' als strengere beleidsdoelen en dus hogere reductiekosten.

Maar voor duurzaamheidsgerelateerde milieuproblemen (klimaat, biodiversiteit) is het meer koffiedik kijken. Wanneer het gaat om schadekosten is een stijging van kosten waarschijnlijker dan een daling, omdat de schadelijke effecten waarschijnlijk sterker dan lineair toenemen. Wanneer het gaat om reductiekosten hangt alles af van het ambitieniveau van nationale en internationale afspraken en hier kan op deze plek weinig over worden gezegd.

2.7 Is de auto een melkkoe?

Als met deze zinsnede wordt bedoeld dat autorijden veel duurder wordt gemaakt dan het eigenlijk zou moeten zijn, dan is het antwoord op deze vraag zeer waarschijnlijk nee.

En ook al zou men het erover eens zijn dat het antwoord ja is, dan nog kan vanuit doelmatigheidsoptiek een grote winst worden geboekt met het hervormen van de structuur van verkeersbelastingen. En ten slotte is er nog het vraagstuk op welke manier de overheidsfinanciën op peil gehouden moeten worden; theoretisch kan dit ertoe leiden dat het verstandig is om het verkeer zwaarder te belasten dan de maatschappelijke kosten. Zie paragraaf 3.5 voor een verdere bespreking van dit punt.

Overheidsbalans mobiliteit is geen criterium

Veel partijen ondersteunen hun argument dat de auto een melkkoe is met de autobalans van de overheid. Zij concluderen, terecht, dat de overheid in een

jaar meer belastingen uit autobezit en -gebruik ontvangt dan zij er aan uitgeeft. Maar zij negeren tegelijkertijd de *externe* kosten van autogebruik die, zo hebben we gezien, veel hoger zijn dan wat de overheid eraan uitgeeft.

Meestal niet alle externe kosten meegenomen

Citaat uit de CE-studie "Efficiënte prijzen voor het verkeer" (1999): *'De benzine-auto is het enige vervoermiddel waarvan niet vaststaat dat de maatschappelijke kosten hoger zijn dan de som aan belastingen en heffingen'*. Op basis van dit citaat hebben velen geconcludeerd dat de auto toch een melkkoe is. Maar dit citaat refereert aan de marginale kosten *zonder externe congestiekosten* en zonder een aantal vaste externe kosten van vervoer, zoals de kosten van parkeren, van versnippering, barrièrewerking, en effecten van infrastructuur op ecosystemen. Bovendien wordt ca 40% van alle kilometers in Nederland gereden door diesel- en LPG-auto's. Kortom: het genoemde citaat moet veel letterlijker worden geïnterpreteerd dan vaak gebeurt.

2.8 En de bestel- en vrachtauto?

Over de bestel- en vrachtauto bestaat veel minder onenigheid; vrijwel alle studies wijzen uit dat zij meer maatschappelijke kosten veroorzaken dan belasting betalen.

2.9 En het OV?

Het OV is een speciaal geval. Er gaat veel meer overheidsgeld in het OV zitten, via exploitatiesubsidies en investeringen in infrastructuur, dan er weer uitkomt via accijnzen, motorrijtuigenbelasting en infrastructuurheffing. Het OV is dus zeker geen melkkoe. De hamvraag is natuurlijk of het OV deze subsidies terecht krijgt. In paragraaf 3.3 gaan we hier dieper op in.



3 Over het doorrekenen van externe kosten

3.1 Is internaliseren gelijk aan beprijzen?

Nee zeker niet. Er zijn allerlei mogelijkheden om de gebruiker bij zijn mobiliteitsbeslissingen rekening te laten houden met de negatieve externe effecten die hij veroorzaakt. Het stellen van milieu- en veiligheidseisen aan voertuigen en brandstoffen is een hele belangrijke. Ook bijvoorbeeld alcoholcontroles, rijvaardigheidseisen, snelheidscontroles en energielabels zorgen voor internalisatie omdat ze de automobilist prikkelen om zijn externe kosten te verminderen.

Wel kan beprijzen in bepaalde gevallen een interessant aanvullend instrument zijn om de externe effecten te verminderen. Met name als middel voor filebestrijding staat prijsbeleid vaak hoog genoteerd omdat andere instrumenten tot dusverre onvoldoende soelaas hebben geboden. Maar ook op andere onderdelen is prijsbeleid goed denkbaar en vaak uitgetoet: denk bijvoorbeeld aan de accijnskorting voor ongelode benzine en aan parkeergelden.

3.2 Moet de verkeerssector al zijn externe kosten betalen?

Algemeen wordt het rechtvaardig gevonden dat iedere sector zijn externe kosten betaalt (de vervuiler betaalt). Bij dit algemene uitgangspunt zijn twee uitwerkingen te maken.

Ten eerste is het van groot belang dat het verkeer niet alleen op macroniveau voor externe kosten wordt betaald maar ook op microniveau. Nu al betaalt de verkeerssector *als geheel* met al zijn belastingen een aanzienlijk deel van de externe kosten. Maar voor een doelmatige internalisatie is het niet alleen nodig dat de sector als collectief de externe kosten betaalt, maar vooral dat iedere *individuele verkeersdeelnemer* zo precies mogelijk wordt geprikkeld om zijn externe kosten te reduceren. Om redenen van doelmatigheid zou dus iedereen in principe zijn marginale kosten moeten betalen, en dan wel zo precies mogelijk.

Ten tweede merken we hier op dat de heffingen in principe worden afgedragen aan de overheid, hoewel de overheid lang niet alle externe kosten voor haar rekening neemt. Het gros van de externe kosten wordt niet door de overheid gevoeld maar door mensen die last hebben van geluid of uitstoot, door mensen in de file, et cetera. Toch is het vanuit het oogpunt van doelmatigheid goed te verantwoorden dat de heffingen betaald worden aan de overheid en niet aan de getroffen, hoe rechtvaardig dit laatste ook klinkt¹⁵. De consequentie is dat de overheid veel meer aan heffingen binnenkrijgt dan zij uitgeeft aan mobiliteit.

¹⁵ De schade als gevolg van een extern effect wordt immers het best verminderd door de veroorzaker ervan een prikkel te geven om het te verminderen en de ontvanger niet extra aan te moedigen het effect te ontvangen. Dit betekent dus dat vanuit het oogpunt van doelmatigheid eventuele heffingen voor externe effecten bijna per definitie *niet* aan de getroffen moeten worden uitgekeerd maar aan een derde partij, in het algemeen de overheid. Hier is vaak sprake van een afweging tussen doelmatigheid en rechtvaardigheid.

3.3

Ook het collectief vervoer? En hoe zit het dan met de subsidies?

Om rechtvaardigheidsoverwegingen is het essentieel om verschillende vervoerwijzen op een vergelijkbare wijze te prikkelen om hun externe effecten te verminderen, dus ook het collectieve vervoer. Dit staat los van de OV-subsidies die om heel andere redenen worden gegeven. Enigszins contra-intuïtief kan het zelfs heel zinvol zijn om aan de ene kant heffingen in te voeren voor externe kosten en exploitatiesubsidies aan de andere kant. Het is zeker niet alleen maar rondpompen van geld omdat de grondslag van beide geldstromen heel verschillend is en daarmee het stelsel van marktprikkels verandert.

In de literatuur genoemde redenen om collectief vervoer te subsidiëren zijn:

- sociale overwegingen; het bieden van transport aan mensen zonder auto;
- existentiële waarde: veel mensen hebben geld over voor een goed OV-alternatief ook al gebruiken ze het niet;
- het zogenoemde 'Mohring-effect': het verhogen van frequentie van een OV-dienst heeft niet alleen positieve effecten voor de gebruikers van die extra dienst maar ook op de wachttijden van mensen die van de bestaande diensten gebruik maken;
- netwerkoverwegingen. Het toevoegen van een schakel in een OV-netwerk heeft positieve effecten voor andere OV-diensten in het netwerk en is daarmee een reden voor subsidie voor deze extra schakel (maar ook een reden om de subsidie op andere schakels te verminderen).

Het voert hier te ver om al deze overwegingen op hun merites te toetsen.

Andere vaak aangevoerde reden voor het subsidiëren van collectief vervoer zijn de ruimtebesparing die het oplevert en de milieuvoordelen die het zou bieden. Vanuit doelmatigheidsperspectief zijn ruimte en milieu echter eerder een extra argument om externe kosten te internaliseren dan om OV te subsidiëren. Als OV dan werkelijk zoveel beter scoort op milieu en ruimte dan de auto, dan komen deze voordelen na internalisatie vanzelf tot uiting in de concurrentiepositie.

Het staat bijvoorbeeld buiten kijf dat de Londense en Parijse metro's onmisbare ruimtelijke voordelen bieden, maar economisch gezien zou het doelmatiger zijn om een prijs te vragen voor het ruimtebeslag van bovengronds vervoer in plaats van een generieke subsidie aan de metro te verstrekken. Londen koppelt nu overigens beide methoden in haar plan om een toegangsheffing te vragen voor auto's die het centrum in willen om daarmee verbeteringen aan de metro te financieren.

3.4

Zijn we na internalisatie via prijsbeleid 'klaar' met verkeersbeleid?

In theorie wel, in de praktijk niet. Als alle markten in het vervoer goed werken, dus ook die voor behoefte aan rust, frisse lucht, spelen op straat etcetera, is er in principe geen extra ingrijpen meer nodig.

In de praktijk is echter prijsbeleid lang niet altijd het ideale instrument. Neem bijvoorbeeld veiligheidsrisico's: voorlichting over verkeers gordels, handhaving van alcoholregels en het autovrij houden van bepaalde delen van de stad zijn moeilijk of helemaal niet te vervangen door prijsprikkels.



3.5 Kunnen er niet nog extra belastingen op verkeer worden geheven?

Natuurlijk kan dat. Allerlei producten en diensten worden in onze samenleving belast zonder dat daar externe kosten tegenover staan. Maar of het vanuit doelmatigheidsperspectief aantrekkelijk is hangt ervan af: als autobezit en -gebruik duidelijk minder gevoelig zijn voor de prijs dan andere mogelijkheden om belasting te heffen is het economisch wenselijk om autobezit of -gebruik zwaarder te belasten dan de marginale externe kosten - anders niet.

Allerlei zaken in onze maatschappij zijn belast, zoals inkomen, arbeid, onroerend goed, vermogen, winst, toegevoegde waarde. Het primaire doel van deze belastingen is duidelijk: het genereren van overheidsinkomsten voor financiering van onderwijs, zorg, het sociale stelsel et cetera. Deze belastingen verlagen in principe de welvaart omdat zij de optimale inzet van arbeid, kapitaal et cetera in het productie- en consumptieproces verstoren.

Daarnaast heft de overheid nog belastingen met een dubbele doelstelling: het genereren van inkomsten, maar ook het beïnvloeden van als ongewenst beschouwd gedrag. Een goed voorbeeld hiervan is de *regulerende* energiebelasting (REB). Daarnaast woedt over de benzine-, alcohol- en tabaksaccijnzen ook regelmatig de discussie of zij zijn bedoeld voor het genereren van inkomsten of het ontmoedigen van de consumptie van alcohol, tabak en energie, waar schadelijke effecten mee worden geassocieerd. Deze belastingen kunnen welvaartverhogend werken: door het heffen van de belasting neemt de hoeveelheid ongewenst gedrag af.

'Vergroening van het belastingstelsel' is een verzamelterm voor het verschuiven van versturende belastingen naar welvaartverhogende belastingen. Het nagestreefde effect is een 'tweesnijdend zwaard': meer werk, minder milieuvervuiling.

In principe wordt welvaartstheoretisch een optimale situatie bereikt als alle noodzakelijke overheidsuitgaven kunnen worden gedekt met welvaartverhogende belastingen. Er zijn dan geen versturende belastingen meer nodig. Voorlopig zijn we echter nog erg ver van dit ideaal verwijderd: verreweg het grootste deel van de staatsinkomsten komt nog steeds uit versturende belastingen.

In dit geval is het zaak om de belastingen zo weinig mogelijk te laten verstoren. Het is dan de vraag of een belasting op autogebruik of -bezit minder verstoort dan een andere belasting. Deze vraag kunnen we helaas in de context van deze studie niet beantwoorden.

3.6 Wat gebeurt er dan met de transportkosten?

Bij volledige doorberekening van externe kosten met prijsprikkels zullen de gebruikskosten van verkeer en vervoer in eerste instantie uiteraard stijgen¹⁶. Als de heffingen echter op de juiste manier gedifferentieerd zijn (zoals naar vervoersmiddel, tijd of plaats) zullen de verkeersgebruikers gaan reageren door hun verkeersgedrag te veranderen. Dit is tenslotte precies de bedoeling van het internaliseren van externe kosten: dat gebruikers rekening moeten gaan houden met de gevolgen van hun gedrag.

¹⁶ Een indicatie van deze initiële prijsstijgingen is te vinden in het rapport 'Efficiënte prijzen voor het verkeer' (CE, Delft, 1999).

Er valt dus te verwachten dat men schonere vervoersmiddelen zal gaan gebruiken, zich op andere tijden gaat verplaatsen of dichterbij het werk gaat wonen. Op moment van het schrijven van dit rapport loopt in ECMT-verband een omvangrijke studie naar de effecten van het internaliseren van externe kosten op technologie-ontwikkeling, vervoersvraag en modal split. Door de verschuivingen tussen vervoersmiddelen, kostenposten en ook tussen landen, zullen de heffingen voortdurend veranderen om met de daadwerkelijke kosten in de pas te blijven. Na de initiële prijsverhogingen, zullen de prijzen weer afnemen om op dat niveau te stabiliseren dat maximale maatschappelijk welvaart garandeert.

3.7 Is dit dan niet slecht voor de economie of de werkgelegenheid?

Voor de *welvaart in brede zin* is internalisatie een zeer positieve maatregel, als de uitvoeringskosten niet te hoog zijn.

In *strikte BNP-termen* laten diverse studies, onder andere van de ECMT, zeer beperkte effecten zien. Positief kunnen werken de reistijdwinsten als gevolg van het internaliseren van congestie en de effecten van verlaging van andere belastingen die mogelijk wordt door de hogere opbrengsten van verkeersbelastingen¹⁷. Negatief in BNP-termen kunnen werken de hogere uitgaven aan milieu- en veiligheidsmaatregelen, de kosten van eventueel verlies aan mobiliteit en de uitvoeringskosten van internalisatie. Het saldo is, zoals gezegd, marginaal.

Voor de *werkgelegenheid* kan internalisatie van externe kosten juist positief uitpakken, om diverse redenen.

Ten eerste maakt transport vaak efficiëncyslagen mogelijk die weliswaar economisch efficiënt zijn maar ook banen kunnen kosten. Transport stelt bedrijven in staat om schaal- en locatievoordelen beter te benutten en stelt werkgevers in staat in een grotere cirkel werknemers te rekruteren. Deze efficiëncyslag wordt voor een belangrijk deel gerealiseerd door een hogere arbeidsproductiviteit die hier het gevolg van is. De baten van transport zijn dan ook vooral terug te vinden in een hogere arbeidsproductiviteit, niet of nauwelijks in de werkgelegenheid.

Ten tweede kan internalisatie van externe kosten leiden tot hogere belastingopbrengsten uit transport, waarmee werkgevers- of werknemerslasten op arbeid (de wig) kunnen worden verlaagd. Dit laatste is een flinke prikkel voor de werkgelegenheid.

3.8 Werkt het eigenlijk wel? Mensen willen toch autorijden?

Het werkt, ondanks dat mensen willen blijven autorijden. Het primaire doel van internalisatie is immers helemaal niet het mensen uit de auto jagen maar het geven van prikkels om minder externe kosten te veroorzaken, dus om mensen zich op een schonere, veiligere, minder ruimte vergende en minder files veroorzakende manier te laten verplaatsen. Een dergelijk beleid geeft mensen een breed scala aan gedragsalternatieven buiten het alternatief 'niet meer rijden'. Zoals rijden in een schonere en veiligere auto, de spits mijden, bepaalde locaties vermijden, met meer mensen in een auto gaan zitten. Al dit soort maatregelen samen hebben veel meer effect dan het inderdaad vrij beperkte aantal mensen dat voor OV zal gaan kiezen of hele-

¹⁷ Een eerdere studie (Revenues from efficient pricing; evidence from the Member States, Rana Roy et al., 2000) laat zien dat de opbrengsten voor de schatkist door efficiënt prijsbeleid minstens tientallen procenten hoger kunnen uitvallen dan momenteel het geval is.



maal thuis zal blijven. Bovendien speelt bij het verminderen van files dat 10% minder mobiliteit in de spits al een substantieel deel van de files oplost.

'Prijnsbeleid werkt niet' is in dit verband een ongenueanceerde uitspraak. Het gaat bij de effectiviteit van prijsbeleid om de vorm van de prikkel en de mate waarin gedragalternatieven worden aangesproken en beschikbaar zijn. Klassiek voorbeeld: een paar cent accijnsverschil was ruim voldoende om mensen massaal ongelode benzine te laten tanken.

3.9 Moet het echt met prijzen of zijn er andere mogelijkheden?

Er zijn allerlei mogelijkheden om externe kosten bij de gebruiker in rekening te brengen. Het stellen van milieu- en veiligheidseisen aan voertuigen en brandstoffen is een hele belangrijke. In principe zijn internalisatiemaatregelen alle maatregelen die verkeersdeelnemers meer rekening laten houden met de negatieve effecten die ze op anderen hebben.

3.10 Kan Nederland alleen iets doen?

We beginnen met een omdraaiing: voor een klein land als Nederland is het in ieder geval verstandig om aan te sluiten bij internationale ontwikkelingen. Met name het beleid voor goederenwegvervoer is internationaal verder dan in Nederland. In concreto heeft Zwitserland in 2001 een kilometerheffing voor zware vrachtauto's geïntroduceerd, volgt Duitsland in augustus 2003, Oostenrijk waarschijnlijk in 2004 en het Verenigd Koninkrijk wellicht zo rond 2007. Het aansluiten bij een van deze systemen is beleidsmatig goed mogelijk.

Maar ook op het gebied van luchthavengelden en de houderschapsbelasting voor vrachtauto's en personenauto's zijn in het buitenland geteste voorbeelden te vinden die Nederland kan overnemen.

Wel is het complex om een allesomvattend Nederlands systeem voor personenauto's in te voeren. Zoals Nederland heeft ervaren is het belasten van buitenlandse voertuigen zonder een Europees wettelijk kader problematisch. Geslaagde experimenten met spitstarieven voor personenauto's zijn allemaal lokaal van karakter (Singapore, enkele Noorse steden en binnenkort wellicht ook Londen). Een allesomvattend nationaal systeem voor het beprijzen van personenautoverkeer blijkt ook wegens de sterk verschillende behoeften van verschillende regio's in een land moeilijk realiseerbaar.

Voor sterk internationaal georiënteerde vervoerwijzen is de speelruimte ook beperkt en kan Nederland vooral een rol vervullen in het scheppen van een internationaal juridisch kader of het introduceren van een compleet internationaal systeem. Maar zodra deze vervoerwijzen een Nederlandse (lucht)haven aandoen liggen er ook mogelijkheden voor tariefdifferentiatie en -wijziging.

3.11 En wat doen we dan met de opbrengsten?

De economische theorie zegt: het is niet slim om opbrengsten van regulerende heffingen a priori te 'oormerken' voor specifieke beleidsdoelen. Dit beperkt immers de mogelijkheden voor optimale besteding van belastinggeld. Deze argumentatie is uitermate krachtig.

Aan de andere kant staat dat draagvlak voor prijsbeleid, in ieder geval voor congestieheffingen, staat of valt met duidelijkheid over de besteding van de opbrengsten. Zo is er een Engels draagvlakonderzoek dat niets te raden overlaat. Daarin werd gevraagd wat men goede maatregelen vond om een binnenstad bereikbaar te houden. Beter openbaar vervoer kwam hier op 1, een spitstarief voor de auto kwam op de allerlaatste plaats. Overigens een merkwaardig contrast met de aanbevelingen van deskundigen. Maar werden dezelfde mensen gevraagd wat de beste manier was op dat betere openbaar vervoer te betalen, dan werd een autoheffing juist als allerrechtvaardigst beoordeeld, veel rechtvaardiger dan een algemene belastingverhoging of duurdere metrotickets. De huidige plannen van Londen zijn op dit soort uitkomsten gebaseerd: men overweegt een toegangsheffing voor auto's voor de binnenstad, waarmee verbeteringen aan de metro worden betaald.

De les: mensen denken in termen van geldstromen en rechtvaardigheid en niet in termen van marktprikkels en efficiëntie. Consequentie voor rekening rijden: vanaf het allereerste begin had het gebruik van de opbrengsten van de spitsheffing centraal moeten staan. De automobilist gaat een spitsheffing betalen waarmee een betere OV-ontsluiting wordt betaald, of waarmee desnoods wegverbreding in de regio wordt gefinancierd. Het is weliswaar zondigen tegen de hierboven genoemde economische efficiëntieregel, maar het ging bij rekening rijden niet om gigantische bedragen, ongeveer € 200 mln.

Het draagvlak voor regulerende milieuheffingen lijkt iets minder broos. Er zijn meer mensen die snappen waarom milieuvervuilend gedrag wordt ontmoedigd dan waarom spitsrijden wordt ontmoedigd - zijn de files nog niet erg genoeg dan? Maar ook hier zal het draagvlak ten goede komen als een regulerende heffing kan worden ingevuld als bestemmingsheffing. Vanzelfsprekend is een goede bestemmingsheffing dan van eminent belang.

3.12 Worden lage inkomens niet de dupe van internalisatie?

In sommige gevallen is deze kans aanwezig en dit moet serieus worden genomen. Door de huidige belastingstructuur (aanschafbelasting op nieuwprijs, houderschapsbelasting op gewicht) kan iemand met weinig geld goed op zijn autokosten besparen door een oud, licht en zuinig autootje te rijden, bij voorkeur op diesel. Tegen beperkte kosten kan zo'n persoon toch de nodige mobiliteit 'consumeren'. Maar bij een herziening van het belastingstelsel, waarbij MRB en BPM (deels) worden afgeschaft en vervangen door een gedifferentieerde kilometerheffing en marktconforme parkeertarieven, kan iemand vooral besparen op de autokosten door een schone en veilige auto te rijden, door minder te rijden of de auto weg te doen¹⁸. Een additioneel probleem is dat de schoonste en veiligste auto's ook de nieuwste en dus duurste auto's zijn.

3.13 Is prijsbeleid geen aflat voor de rijken?

Een soms gehoord argument tegen 'de vervuiler betaalt' is dat mensen met hoge inkomens grenzeloos kunnen vervuilen en hun geweten met een heffing kunnen afkopen. Als zodanig is het reguleren van milieuvervuiling met een economisch instrument (heffing, verhandelbare rechten) precies het te-

¹⁸ Bij de parkeertarieven dringt een vergelijking met de huizenmarkt zich op. Een deel van deze markt kent marktconforme, en dus hoge, prijzen per vierkante meter ruimtebeslag en een deel van de markt kent 'sociale' prijzen. Ook bij het ontstaan van deze vrije markt is dus rekening gehouden met de behoeften van mensen met lage inkomens.



genovergestelde van het idee van een milieugebruiksruimte die voor iedereen gelijk is. Net als bij de eerder besproken compensatie van getroffen en is hier weer sprake van een afweging tussen doelmatigheid en rechtvaardigheid. Minder economisch en enigszins cynisch gesteld kan men ook zeggen dat rijken op dit moment toch al het milieu meer belasten dan armen, alleen betalen ze er nu nog niet voor.

3.14 Worden mensen in de file niet 'dubbel gepakt'? ('betaald in de file')?

De bedoeling van een congestieheffing is betalen om te kunnen doorrijden. Het valt echter niet te ontkennen dat de congestieheffing voor de spitsrijder een vervelend instrument is. Economische analyses [hoe die uitgevoerd zijn is mij een raadsel] wijzen uit dat de spitsrijders er bij de invoering van een spitsheffing op achteruit gaan. Hun gezamenlijk welvaartsverlies (zowel dat van de 'afhakers' als van de 'betalers') is groter dan de totale baten als gevolg van de reistijdwinst. Populair gezegd: de spitsrijder moet nog meer gaan bloeden dan dat hij nu al doet, of: voor de *spitsrijder* is het beter dat er niets gebeurt omdat de oplossing, de congestieheffing, voor hem duurder is dan het probleem. Psychologisch is dit feit bijna onoverkomelijk; het is beter te verkopen dat iemand moet betalen voor het geluid en de luchtvervuiling die hij veroorzaakt dan voor een probleem waar hij zelf al last van heeft. Ook al is hij zelf natuurlijk medeveroorzaker van zijn eigen probleem en dat van anderen.

Dit alles neemt niet weg dat de congestieheffing *maatschappelijk* gezien onbetwist een goede maatregel is. De heffing die de filerijder betaalt is bij een maatschappelijke kosten-batenanalyse niet weggegooid maar in handen van de wegbeheerder die er van alles mee kan doen. Maatschappelijk resteert een nettobaat: de reistijdwinst van de betalers is groter dan het welvaartverlies van de afhakers. Er is dus, in economische termen, een groot verdelingsprobleem.

Dit probleem kan worden aangepakt (opgelost is te optimistisch) door duidelijk te maken dat de opbrengsten van de congestieheffing op een voor de spitsrijder zinvolle manier worden besteed, bijvoorbeeld door verbetering van het OV op de betreffende route, of desnoods voor wegverbreding. In een recente studie voor het Ministerie van Financiën¹⁹ wordt dit idee theoretisch uitgewerkt.

3.15 Zijn files niet het gevolg van onderinvestering door de overheid?

Dit kan worden vertaald naar een interessante onderzoeksvraag: is de huidige infrastructuurcapaciteit lager of hoger dan maatschappelijk optimaal? Het antwoord ligt helemaal niet zo voor de hand; immers zolang geen congestieheffing is ingevoerd zullen ook op een optimale infrastructuurcapaciteit files optreden. Als alle files zijn 'weggebouwd' weten we in ieder geval dat we teveel wegen hebben aangelegd. Immers, de kosten van aanleg van het laatste stuk weg zijn dan zeker hoger geweest dan de baten van het oplossen van het laatste stukje file en het faciliteren van het laatste stukje latente mobiliteit.

Enkele eerste handvatten voor de beantwoording van deze vraag kunnen worden gevonden in het reeds eerder gememoreerde CE/VU/4Cast-

¹⁹ Weg voor je geld? Toepassing van het profijtbeginsel bij de financiering van infrastructuur, CE, VU en 4Cast, juli 2002.

onderzoek 'Weg voor je geld? Toepassing van het profijtbeginsel bij de financiering van infrastructuur'. In deze studie is gekeken hoeveel er na het MIT tot 2020 nog bijgebouwd zou moeten worden als de betalingsbereidheid van de gebruiker in plaats van de politiek leidend zou zijn bij financiering van infrastructuur. Het onderzoek geeft een eerste indicatie voor een post-MIT bouwprogramma tot 2020 bij verwaarlozing van externe kosten van infrastructuuruitbreiding (NIET van mobiliteit). Het onderzoek geeft aan dat er een gereede kans is dat de bouwintensiteit in de periode 2010-2020 dan lager is dan in de periode 2000-2010.



Literatuur

CE, Delft

- CE 1999a, Efficiënte prijzen voor het verkeer; raming van de maatschappelijke kosten van het gebruik van verschillende vervoermiddelen
- External costs of aviation, J.M.W. Dings e.a., 2002
- Weg voor je geld? Toepassing van het profijtbeginsel bij de financiering van infrastructuur, met VU en 4Cast, 2002

Transport en Logistiek Nederland, Gelijke monniken, gelijke kappen, Zoetermeer, 2002

INFRAS/IWW, External costs of transport, S. Banfi et al., 2000

ECMT, Efficient Transport for Europe - Policies for Internalisation of External costs, 1998

External costs of transport in ExternE, P. Bickel et al., 1997

ExternE Transport – the Netherlands (Dutch case studies), C. Dorland & H. Jansen, IVM 1997

VCÖ, Wohlstand und Beschäftigung durch effizienten Verkehr, 2000

UNITE, Unification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency, divers 2000-2002