

TNO-rapport
STB/96/008

**Milieukosten en -baten,
een inleiding**

Alle rechten voorbehouden,
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
'Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks-
opdrachten aan TNO', dan wel de
betreffende terzake tussen partijen
gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO

Apeldoorn, 17 april 1996

Auteur(s):

Ir. M. Wind

Nederlandse organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing de Algemene
Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO,
zoals gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank
en de Kamer van Koophandel te 's-Gravenhage.



Inhoudsopgave

Voorwoord	i
Samenvatting en conclusies	iii
1 Inleiding	1
2 Belangrijke (milieu-economische) begrippen	3
2.1 Extern effect	3
2.2 Kosten en baten: negatieve en positieve waarde	3
2.3 Milieukosten en milieubaten	4
2.4 Kosten-batenanalyse	5
2.5 Verschillende beslissingsniveaus	6
2.6 Economie	7
2.7 Bedrijfseconomie en sociale economie	7
2.8 Sociaal dilemma	7
2.9 Het principe "De vervuiler betaalt"	9
3 Voorbeeld: verlening milieuvergunning	11
4 Milieukosten op verschillende beslissingsniveaus	15
4.1 Overdrachten: subsidies en heffingen	15
4.2 Rentevoet: hoogte en invloed daarvan	16
4.3 Afschrijving	17
5 Kosteneffectiviteit en milieurendement	19
6 Financiële haalbaarheid en draagbaarheid van milieukosten	21
Literatuur	23
Bijlage 1: Monetaire waardering van milieu	25
Bijlage 2: Verdelingseffecten	29
Bijlage 3: Multi-Criteria-Analyse	31
Bijlage 4: Rente	33
Bijlage 5: De waarde van het geweten	37

Voorwoord

Hoewel er nog een lange weg te gaan is, krijgt milieumanagement een vaste plaats in bedrijven en overheidsbeleid. Het is een specialisme in ontwikkeling, maar tevens is milieu een aspect dat bij alle reguliere beslissingen moet worden betrokken.

De internalisatie van milieubelangen heeft zich in het verleden primair voltrokken door wet- en regelgeving. Economische inbedding dient daarop te volgen, wil milieu niet slechts een randvoorwaarde zijn, maar een echte produktiefactor, die kostbaar is. Dat gaat niet vanzelf, maar technologie en creativiteit geven mogelijkheden voor ondernemerschap en duurzame inkomensvorming.

Om milieu te integreren in de economie is het denken in kosten en baten van groot belang. Dat moet dan wel op een goede manier gebeuren. Er is nogal wat verwarring op dit terrein. Dit rapport wil betrokkenen in het bedrijfsleven en overheid zonder economisch achtergrond een kader bieden dat bijdraagt tot een goed begrip. De kosten-batenanalyse is een belangrijk onderdeel van de economische theorie. Vooral het besef dat kosten en baten verschillend kunnen zijn op de verschillende beslissingsniveaus is van belang. Ook is het goed duidelijk te maken dat kosten-batenanalyse ruimte laat voor de waardering van de natuur zonder dat daar direct produktief nut tegenover hoeft te staan.

Mijns inziens is de auteur van dit rapport, Michiel Wind, er in geslaagd om het begrippenapparaat van de milieugerichte kosten-batenanalyse inzichtelijk te maken voor de niet-specialist. Daarmee heeft hij een basis gelegd voor goede discussies over het onderwerp, en voor verdere verdieping voor diegenen die daarmee in hun werk te maken krijgen. De relatie tussen technologie, economie en ecologie kan daarmee verder uitgediept worden.

Inmiddels heeft het Studiecentrum voor Technologie en Beleid, dat dit rapport heeft geïnitieerd, stappen gezet op weg naar een instrumentarium om milieumanagement van een bedrijfseconomisch fundament te voorzien. Met name de monitoring van milieukosten in bedrijven als managementinstrument heeft de aandacht. Op basis van deze kennis is het Studiecentrum voor Technologie en Beleid toegerust om met anderen (zowel binnen als buiten TNO) milieuprojecten uit te voeren die relevant zijn voor de integratie van milieumanagement in bedrijven.

Dr. Teun Wolters
(tel.: 055 - 5493476)

Samenvatting en conclusies

Een beslissingsniveau wordt in dit rapport gedefinieerd als het niveau waarop economische eenheden (zoals bedrijven en landen) hun beslissingen nemen. Dit gebeurt onder de randvoorwaarden die gesteld zijn door economische eenheden die op hogere beslissingsniveaus zitten. Milieukosten- en baten van één en dezelfde maatregel kunnen verschillend zijn op verschillende beslissingsniveaus. Dit leidt weer tot belangentegenstellingen die een van de belangrijkste oorzaken zijn van de milieuproblemen, o.a. door externe effecten en sociale dilemma's.

Dat de milieukosten en -baten van één en dezelfde milieumaatregel op verschillende beslissingsniveaus verschillend zijn, wordt met name veroorzaakt door subsidies en heffingen, door verschillen in rente en door externe effecten. Een extern effect is in dit verband milieuschade die door de veroorzaker ervan niet via prijzen of kosten betaald wordt, en daarom door hem vaak buiten beschouwing wordt gelaten.

Gaat men te werk volgens het principe "De vervuiler betaalt" en laat men het aan de vervuiler zelf over om te bepalen welke maatregelen hij wil nemen om tot een bepaalde milieudoelstelling te komen, dan biedt een goede kosten-batenafweging een noodzakelijke basis voor handelen dat zowel economisch als wat het milieu betreft optimaal is.

Overheden moeten bepalen hoe groot de milieuschade berokkend aan de samenleving is. Op basis van de hoogte van die schade wordt dan vastgesteld tot hoever die schade bestreden moet worden door de vervuilers, waaronder zich overigens ook (lagere) overheden kunnen bevinden. De overheid als vertegenwoordiger van de samenleving dient de randvoorwaarden te stellen, maar moet de vervuiler de vrijheid laten om te bepalen hoe te voldoen aan die randvoorwaarden. In milieubeleidstermen wordt dit wel genoemd: doelvoorschriften in plaats van middelvoorschriften. Dit kan door middel van marktconforme beleidsinstrumenten zoals milieuheffingen. Deze bieden de beste garanties voor kosteneffectieve (goedkope) oplossingen.

Geconcludeerd wordt dat er drie hoofdoorzaken zijn van het feit dat milieu in kosten-batenanalyses (en daardoor in het beleid) er vaak relatief slecht van af komt:

1. Milieukosten en milieuschade zijn nog teveel "extern" (niet geïnternaliseerd in prijzen). Daardoor hoeft de veroorzaker van de schade de milieukosten vaak niet te betalen, maar kan hij wel de voordelen die eraan verbonden zijn incasseren. Milieuheffingen en andere marktconforme instrumenten kunnen hier verbetering in brengen.

2. Er wordt een te hoge rentevoet gebruikt zodat korte-termijn-effecten gaan overheersen. Hierdoor tellen de gevolgen voor het milieu minder mee omdat die meestal op langere termijn spelen.
3. De waarde van natuur en milieu is moeilijk in geld uit te drukken en wordt daardoor onderschat. Hier kan verbetering in gebracht worden door de waarderingmethoden die er zijn meer toe te passen.

Met behulp van deze inzichten zouden organisaties voor milieubescherming hun doelstellingen harder kunnen maken door aan te tonen dat milieubescherming economisch rendabel is. Overheden en bedrijfsleven kunnen met deze kennis constructiever met elkaar overleggen.

1 Inleiding

Aan het sparen en herstellen van het milieu zijn kosten verbonden: milieukosten. Daar staan dan baten in de vorm van een beter milieu tegenover. Deze milieukosten en -baten komen op verschillende manieren en op verschillende bestuursniveaus aan de orde. De twee begrippen worden vooral gebruikt bij de beantwoording van twee vragen:

1. Staan er voldoende baten tegenover de eventueel te maken milieukosten (kosten-batenanalyse en kosteneffectiviteitsanalyse, respectievelijk hoofdstuk 2.4 en 5)?
2. Zijn de kosten van een bepaalde milieumaatregel te dragen voor de beoogde betaler (financiële haalbaarheid, hoofdstuk 6)?

Een veel voorkomende bron van verwarring en onenigheid is het feit dat de kosten en baten van dezelfde milieumaatregel voor verschillende partijen en op verschillende niveaus verschillend kunnen zijn (hoofdstuk 4).

Dit rapport is bedoeld om milieukundigen met een niet-economische achtergrond wegwijs maken in de belangrijkste begrippen van de milieu-economie, vooral op het gebied van de kosten en baten van milieumaatregelen. Hoofdstuk 2 gaat kort in op de verschillende kaders waarin één en ander aan de orde komt. Hiertoe behoren: "De vervuiler betaalt", kosten-batenanalyses, kosteneffectiviteit en financiële haalbaarheid van milieumaatregelen. Ook de begrippen extern effect en sociaal dilemma worden besproken. In de bijlagen wordt dieper ingegaan op enkele milieu-economische onderwerpen.

2 Belangrijke (milieu-economische) begrippen

2.1 Extern effect

Een extern effect is een effect van menselijk handelen buiten de markt (koper, verkoper, consument, producent) om. Zo is de vervuiling die een fabriek veroorzaakt voor de mensen in de omgeving die daar last van hebben, een extern effect. Zodra de fabriek echter een schadevergoeding (compenserende vervuilingsheffing) betaalt aan de gedupeerden, is de vervuiling door het bedrijf geïnternaliseerd, zodat het geen extern effect meer is. Het maakt nu onderdeel uit van de kostenstructuur van het desbetreffende bedrijf. De betaalde heffing is nu een vorm van bedrijfseconomische milieukosten. Zowel externe effecten als bedrijfseconomische kosten kunnen aangemerkt worden als sociale of maatschappelijke kosten. Naarmate externe milieu-effecten meer worden geïnternaliseerd, wordt het verschil tussen sociale kosten en bedrijfseconomische kosten kleiner. (Voor een illustratie van dit verschil, zie hoofdstuk 3.)

2.2 Kosten en baten: negatieve en positieve waarde

In het algemeen zijn kosten opofferingen, verlies, iets negatiefs, verminderde waarde. Men kiest dan ook alleen bewust voor het maken van kosten als men er hogere baten voor terug verwacht.

Baten zijn in het algemeen een verbetering, winst, iets positiefs, toegenomen waarde. Omdat er zoveel verschillende dingen onder kosten en baten kunnen vallen die we toch met elkaar moeten vergelijken en tegen elkaar afwegen, is er een gemeenschappelijke eenheid voor zowel kosten als baten, voor waarde in het algemeen. De eenheid van de grootte lengte is de meter. Net zo is de eenheid van de grootte waarde de gulden. Die waarde-eenheid is nuttig in het dagelijks leven omdat er precies mee aangeven kan worden hoeveel waarde men aan iets hecht ten opzichte van iets anders. De afstand tussen Amsterdam en Utrecht kan men beter vergelijken met de afstand tussen Den Haag en Rotterdam door beide afstanden uit te drukken in kilometers. Net zo kan men de waarde die men hecht aan een uur werken en aan een bioscoopvoorstelling beter vergelijken door ze beide in guldens uit te drukken.

De waarde-eenheid (bijvoorbeeld de gulden) zorgt voor een bewuste en consistente sturing van de samenleving en voorkomt verspilling. Echter, niet alle kosten en baten zijn gemakkelijk en precies in geld uit te drukken. Dat men waarde aan iets hecht, wordt over het algemeen duidelijk als er een markt voor bestaat. Maar ook de marktwaarde hoeft niet de totale waarde te zijn die men aan iets toekent. Te veel

betalen zal niet gauw voorkomen, maar het omgekeerde komt vaak voor. De waarde die iemand aan een goed hecht, bestaat uit de betaalde prijs plus het extra dat hij er maximaal voor over zou hebben gehad. Het verschil tussen de maximale betalingsbereidheid en de betaalde prijs wordt consumentensurplus genoemd.

Als er geen markt voor een goed bestaat, bijvoorbeeld voor schone buitenlucht, kan men proberen de waarde ervan vast te stellen door mensen te vragen, hoeveel ze ervoor zouden willen betalen. Ook hier is het uitgangspunt: iets heeft economische waarde als men bereid is er iets voor te betalen of op te offeren. Dat blijkt op de markt, maar men kan ook interviews houden en de mensen vragen hoeveel ze bereid zouden zijn te betalen voor iets als er wel een markt voor was. Deze methode wordt de Contingent Valuation Method (CVM) genoemd (Zie bijlage 1).

2.3 Milieukosten en milieubaten

Met milieukosten wordt in het algemeen bedoeld: opofferingen gedaan voor een milieuverbetering. Dit kunnen de uitgaven voor het milieu in guldens zijn, bijvoorbeeld voor een rookgasreiniger bij een fabriek, of voor goede afvalverwerking. Milieukosten kunnen ook de compenserende heffingen zijn die een vervuiler als vergoeding voor het veroorzaken van vervuiling betaalt aan de gedupeerden (of aan de overheid). Zie voor een overzicht van milieukosten, vooral voor bedrijven: Wolters en Bouman, red. (1995). Zie voor organisatorische facetten van milieukosten in bedrijven: De Groene en De Haan (1994). In elk van deze gevallen gaan milieukosten gepaard met transacties op basis van betalingen in geld.

Maar milieukosten hoeven niet steeds samen te gaan met dergelijke transacties. Als iemand om het milieu te sparen ervoor kiest de fiets te nemen in plaats van de auto en vervolgens nat en koud wordt in de regen, zou men kunnen spreken van milieukosten in de vorm van opgeofferd comfort.

Nog een voorbeeld van milieukosten: de milieubeweging zegt dat de milieukosten van het autoverkeer onvolledig in de prijs van autorijden zijn doorberekend. Daarmee wordt bedoeld dat de milieuschade veroorzaakt door de auto niet volledig gecompenseerd wordt door de automobilisten. De schade betreft onder andere de schade die geleden wordt door geluidsgehinderden, astmatische kinderen en verkeersslachtoffers. Dit laatste is een extern effect van het autorijden. Wanneer echter de schade van deze gedupeerden gedekt zou worden door de opbrengsten van bijvoorbeeld de benzineaccijnzen, dan zou deze schade door de autorijders zijn geïnternaliseerd en zou er dus geen sprake meer zijn van een extern effect. De milieukosten zijn er daardoor niet minder om. Wel kan men verwachten dat nu de desbetreffende schade onderdeel uitmaakt van de autokosten, er prikkels ontstaan om deze kosten te beperken. Daarvoor is het wel nodig dat er verband bestaat tussen kosten en milieu-effect.

Bijvoorbeeld: een auto die geluidsarm is, zou minder aangeslagen moeten worden voor lawaai dan een auto die niet geluidsarm is.

Het begrip milieubaten wordt minder vaak gebruikt dan milieukosten. Meestal spreekt men van milieuwinst of milieuverbetering, uitgedrukt in fysieke eenheden, bijvoorbeeld aantal kilo's verminderde emissie van een vervuilende stof, of aantal vermeden overlijdensgevallen per jaar. Maar met de methoden die besproken worden in bijlage 1 blijkt dat goederen als een schoon milieu en ongerepte natuur ook een waarde hebben die in guldens is uit te drukken. Deze waarde is afhankelijk van het inkomen dat men heeft en het belang dat men hecht aan andere goederen. Men blijkt geld voor milieu en natuur over te hebben vanuit verschillende motieven. Naast het directe eigenbelang, zoals gezondheid en recreatiemogelijkheden, spelen ook een rol: zorg voor toekomstige generaties, de mogelijkheid open willen houden om later van iets gebruik te maken ("option value") en het willen beschermen van soorten die zichzelf niet kunnen verdedigen. Deze verschillende waarden, en de methoden voor bepaling daarvan, worden onder andere besproken in publikaties van de OECD (1989) en Hanley en Spash (1993).

2.4 Kosten-batenanalyse

De kosten-batenanalyse is een vergelijking van voor- en nadelen, een afweging van kosten en baten. Meestal wordt onder een kosten-batenanalyse verstaan een afweging van de voor- en nadelen die in geld uitgedrukt kunnen worden. Maar als deze beperking niet gebruikt wordt, kan men zeggen dat aan *elke* beslissing die we als individu, bestuurder of directeur nemen, een bewuste of onbewuste kosten-batenanalyse vooraf gaat. In de kosten-batenanalyse streeft men ernaar om alle effecten van een project mee te nemen en deze uit te drukken in geld. Dit laatste is niet altijd makkelijk, maar er zijn methoden om toch een min of meer nauwkeurig cijfer te krijgen voor de waarde van de effecten van een project. Zie bijlage 1: "Monetaire waardering van milieu".

Een kosten-batenanalyse wordt gemaakt voor een bepaalde economische eenheid (zie 2.5). Dat houdt in dat de uitkomst van die analyse slechts iets zegt over de vraag of die eenheid *als geheel* van het voorgestelde project beter of slechter wordt. Een andere vraag is wie binnen die economische eenheid de baten en wie de kosten van het project krijgt, de zogenaamde verdelingseffecten binnen die eenheid. Men kan zich ook afvragen of deze verdeling rechtvaardig is en of men er eventueel door middel van compensatie of interne overdrachten iets aan moet veranderen. Zie bijlage 2 "Verdelingseffecten".

Omdat het ondanks de ontwikkelde waarderingsmethoden vaak moeilijk blijft om een expliciete, volledige kosten-batenanalyse te maken, wordt ook wel de Multi-Criteria-

Analyse (MCA) gebruikt. Hierbij wordt in plaats van met absolute waardering in guldens, gewerkt met wegingsfactoren en punten of andere eenheden. Zie bijlage 3: "Multi Criteria Analyse". Beide methoden doen eigenlijk niets anders dan het expliciet, bewust, en daardoor doorzichtig maken van beslissingsprocessen, zoals die impliciet en onbewust altijd al plaats vonden.

2.5 Verschillende beslissingsniveaus

Er zijn verschillende bestuurlijke niveaus, ieder met zijn eigen leiding en verantwoordelijkheden. Alle beslissingen, dus ook over milieubeheer, worden op deze verschillende niveaus genomen. Deze niveaus worden in dit rapport "beslissingsniveaus" genoemd. De eenheden die op deze niveaus zitten en bepaalde beslissingen mogen nemen, worden economische eenheden genoemd.

Een beslissingsniveau is dus een niveau waarop economische eenheden hun beslissingen nemen. Dit gebeurt onder de randvoorwaarden die gesteld zijn door economische eenheden die op een hoger niveau zitten.

Bijvoorbeeld: gemeenten hebben de bevoegdheid om een eigen beleid te voeren, maar zij moeten wel binnen de randvoorwaarden blijven die door provincie en rijk gesteld zijn. Het rijk (de nationale overheid) is soeverein, maar moet zich wel houden aan de richtlijnen van de Europese Commissie, die zich op zijn beurt weer moet houden aan afspraken die op mondiaal niveau gemaakt zijn.

Het beslissingsniveau zegt iets over de reikwijdte van de beslissingen en over het verantwoordelijkheidsgebied van de economische eenheid op dat niveau.

Het begrip beslissingsniveau is belangrijk in dit verband omdat milieukosten en -baten van één en dezelfde maatregel op verschillende niveaus verschillend kunnen zijn.

Hieronder volgt een hiërarchie van beslissingsniveaus met daarachter de economische eenheden die op dat niveau werken.

Beslissingsniveau

Economische eenheden

- mondiaal niveau
- continentaal niveau
- nationaal niveau
- provinciaal niveau
- gemeentelijk niveau
- gezinsniveau
- individueel niveau

- Verenigde Naties en andere mondiale organen
- economische blokken (bijv. EU, NAFTA)
- landen
- provincies
- gemeenten
- gezinnen
- individueen

Deze reeks van beslissingsniveaus heeft vooral betrekking op consumenten. Door de consumenten-beslissingsniveaus heen is nog een structuur van producenten-beslissingsniveaus te onderscheiden:

<u>Beslissingsniveau</u>	<u>Economische eenheden</u>
-bedrijfstak niveau	-branche-organisaties
-bedrijfsniveau	-bedrijven
-afdelingsniveau	-afdelingen van bedrijven
-werknemersniveau	-individuele werknemers

Nog een voorbeeld: Een bedrijf kan zich verplicht hebben om mee te werken aan afspraken die in zijn branche-organisatie gemaakt zijn. Hoe die afspraken door het bedrijf worden nagekomen mag het bedrijf zelf invullen. Indien het bedrijf afdelingen heeft met eigen leiding en budget, kunnen deze de uitvoering nog weer iets gedetailleerder bepalen. De laatste stap is de individuele werknemer die misschien nog mag beslissen of hij een klus in het kader van genoemde afspraken voor of na de lunchpauze doet.

Iedere economische eenheid moet dus werken en beslissen onder de randvoorwaarden die door bovenliggende beslissingsniveaus gesteld worden. Uiteindelijk gaat het erom dat we allemaal moeten werken onder de randvoorwaarden die de natuur ons heeft gesteld in de vorm van de eindigheid van de natuurlijke hulpbronnen.

De Nobelprijswinnaar en econoom Jan Tinbergen gebruikt in één van zijn boeken (1987) de uitdrukking "niveau of vlak van een overheid", en ook "beslissingsvlak". Hij definieert het begrip daar niet zo expliciet als hier gebeurt, maar erkent wel het theoretische nut ervan. Verder noemde Tinbergen als beslissingsniveaus niet bedrijven, branche-organisaties, gezinnen en individuen.

Ook spreekt Tinbergen van "optimaal beslissingsvlak". Dat is "het laagste vlak waar alle belangen vertegenwoordigd zijn", "dat wil zeggen waar de externe effecten te verwaarlozen zijn". Het optimale vlak verschilt uiteraard per type beslissing. Een beslissing die bijvoorbeeld bepalend is voor de verkeerssituatie in drie provincies zou niet alleen door één provincie genomen mogen worden, vooral als zo'n beslissing sterk negatieve effecten heeft op de andere provincies. Het optimale beslissingsniveau is dan het nationale niveau. In andere gevallen is decentralisatie wel een goede zaak. In feite heeft Tinbergen het hier over het beginsel van de subsidiariteit. Op dat optimale beslissingsniveau, aldus Tinbergen, "is waarschijnlijk de belangstelling voor en de kennis van het vraagstuk het grootst". In de centraal geleide voormalige Oostblok-landen werden teveel beslissingen op een te hoog beslissingsniveau genomen. Maar

in landen waar de overheid niet zorgt voor gemeenschappelijke goederen zoals het milieu, worden beslissingen op een te laag niveau genomen.

2.6 Economie

In dit rapport gebruiken we economie vooral in de betekenis van leer der schaarse hulpmiddelen. In het dagelijks leven wordt het woord echter vaak gebruikt voor geld, financiën, het bedrijfsleven. Dat zijn zeer verschillende betekenissen die misverstanden kunnen veroorzaken. In de eerste betekenis kan economie bij uitstek een bijdrage leveren aan de oplossing van de milieuproblemen omdat milieu immers een schaars hulpmiddel is (geworden). In de andere betekenissen wordt economie juist meer als een oorzaak van de milieuproblemen gezien.

2.7 Bedrijfseconomie en sociale economie

Deze deelgebieden van de economie refereren aan verschillende beslissingsniveaus zoals die bij 2.5 beschreven zijn. Omdat kosten en baten en daardoor de uitkomsten van kosten-batenanalyses verschillend zijn op verschillende niveaus, kunnen er tegenstrijdige belangen ontstaan. Het zogenaamde "sociale dilemma" is zo'n tegenstrijdigheid.

2.8 Sociaal dilemma

Een sociaal dilemma kan ontstaan als men moet kiezen tussen een handelswijze die voordelig is voor zichzelf (maar nadelig voor een hogere economische eenheid), en een handelswijze die voordelig voor hogere niveaus (maar nadelig is voor zichzelf).

Een voorbeeld: individueel hebben automobilisten voordeel van de auto, anders zouden ze hem wel laten staan. Het is echter al jaren duidelijk dat de gemeenschap als geheel veel schade toegebracht wordt door de grote automobiliteit. Er is sprake van het zogenaamde "sociaal dilemma": moet ik de samenleving schaden door auto te rijden, of moet ik mezelf schaden door voor mij minder aantrekkelijke alternatieven te kiezen (openbaar vervoer, fiets, thuisblijven)?

Niet alleen individuen kunnen een sociaal dilemma voelen: elke economische eenheid kan dat. Een voorbeeld is de bedrijfsleider die moet kiezen tussen de concurrentiepositie van zijn bedrijf en het aanpakken van milieuvervuiling door zijn bedrijf.

De eigenlijke bron van dit dilemma is het geweten. Als we geen geweten hadden (niet wisten dat we het milieu schaadden of dat niet erg vonden) zou er geen dilemma zijn (Zie bijlage 5 "De waarde van het geweten").

In het sociaal dilemma ligt één van de belangrijkste oorzaken van de milieuproblematiek. De term "Tragedy of the commons" ¹ werpt licht op een gelijksoortig probleem, namelijk dat het handelen van individuen kan leiden tot overbenutting van bepaalde milieugoederen; het gevolg kan zijn dat, tot nadeel van iedereen, het milieu sterk achteruit gaat. Net als bij het sociaal dilemma is het ontbreken van adequaat (overheids-)bestuur de oorzaak van het probleem.

Een sociaal dilemma kan ook optreden bij een overheid. Denk bijvoorbeeld aan de gemeentelijke overheid die een bedrijf binnen haar grenzen heeft, waar de plaatselijke werkgelegenheid en inkomsten voor een belangrijk deel van afhankelijk zijn. Stel dat het bedrijf CFK's uitstoot en dit slechts met groot verlies van arbeidsplaatsen kan bestrijden. De aantasting van de ozonlaag is een mondiaal probleem, de werkgelegenheid in die gemeente een lokaal probleem. De gemeente moet dan kiezen tussen haar eigen belangen en die van de wereldgemeenschap. Tenzij de gemeente verantwoordelijkheid *wil nemen* voor het milieu op mondiaal niveau, iets dat de gemeente formeel *niet hoeft*, zal ze kiezen voor haar eigen belang en het bedrijf laten vervuilen. De overheid die verantwoordelijk is voor het wereldwijde milieu bestaat nog nauwelijks, maar men zou de VN/UNEP, of de deelnemers van de Montréal-conferentie als zodanig kunnen zien. In het voorbeeld van CFK's zijn de bedrijven, via gemeenten, rijksoverheid en de Montréal-conferentie, gedwongen om de uitstoot af te bouwen.

Wat deze voorbeelden proberen duidelijk te maken is hoe belangrijk het is om de verantwoordelijkheid voor het oplossen van een milieuprobleem te leggen op het

¹ De uitdrukking "Tragedy of the commons" is voor het eerst gebruikt door Garret Hardin (Universiteit van Californië) in 1968. Hij beschreef een probleem dat optrad op gemeenschappelijke weidegronden (de "commons") in Afrika. De oorzaak van dat probleem is eigenlijk dezelfde als van de aantasting van het milieu, dat in feite ook gemeenschappelijk bezit is. Een aantal boeren laat hun kuddes grazen op de gemeenschappelijk weiden. Individuele boeren hebben er belang bij om een zo groot mogelijke kudde te laten grazen omdat dat meer status en inkomen geeft. Maar alle boeren gemeenschappelijk hebben er belang bij dat er niet zoveel gegraasd wordt dat de weide overbegraasd en dus vernield wordt. Op het moment dat overbegrazing dreigt, zal iedere boer willen pakken wat hij nog pakken kan, want anders pakken de andere boeren het wel. Dan gaat de weide snel te gronde, tenzij het de boeren lukt een soort overheid in het leven roepen (bijvoorbeeld een soort beheersraad) die met enig gezag overbegrazing kan voorkomen. De andere mogelijke oplossing is om de weide op te delen in private stukjes. Lukt dit geen van beide, dan is de tragiek dat hoewel de boeren misschien goed weten dat het fout gaat, ze er individueel niets aan kunnen doen.

niveau waar het probleem speelt, niet lager, maar ook niet hoger. Ligt de verantwoordelijkheid te laag, dan dreigt een sociaal dilemma. Ligt de verantwoordelijkheid te hoog, dan treden er weer verliezen op doordat de afstand tussen bestuur en problemen te groot wordt (denk aan het voormalige Oost-Europa met de plan economieën). Het subsidiariteitsbeginsel, dat in de EU geldt, zegt dat over een probleem alleen op een hoger beslissingsniveau besloten mag worden als het niet op een lager niveau adequaat opgelost kan worden.

2.9 Het principe 'De vervuiler betaalt'

Het principe "De vervuiler betaalt" is een algemeen aanvaard uitgangspunt, hoewel het in de praktijk niet altijd wordt toegepast. Er zijn twee redenen waarom dit principe belangrijk wordt gevonden.

De eerste reden is dat het principe strookt met het gevoel voor rechtvaardigheid. Wie iets vervuult, moet zelf betalen om het weer schoon te maken, of, als schoonmaken niet kan, vergoeding betalen aan de gedupeerden.

De tweede reden is dat toepassing van het principe, via het marktmechanisme kan helpen om vervuiling te verminderen. Vervuiling waar niet voor betaald wordt is een extern effect. Wordt er wel voor betaald, dan wordt het effect geïnternaliseerd, en dan helpt de markt mee om de vervuiling te verminderen. Immers, als men moet betalen om te vervuilen, zal men waarschijnlijk minder vervuilen dan wanneer het gratis is, of wanneer anderen ervoor betalen. Met andere woorden: door het internaliseren van de externe effecten wordt de uitkomst van kosten-batenanalyses op verschillende beslissingsniveaus dezelfde. Sociale dilemma's verdwijnen dan. In hoofdstuk 3 zal aan de hand van een voorbeeld worden verduidelijkt hoe het internaliseren van externe effecten (door toepassing van "De vervuiler betaalt") kosten-batenanalyses op verschillende beslissingsniveaus beïnvloedt.

3 **Voorbeeld: verlening milieuvergunning**

Nu we enkele belangrijke begrippen uit de milieu-economie gedefinieerd hebben, kunnen we in een voorbeeld duidelijker maken wat ermee gedaan kan worden. Stel, er is een bedrijf waar een rookgasreiniger de luchtvervuiling zou kunnen reduceren. De gemeentelijke overheid, die een vergunning moet verlenen aan het bedrijf, zou willen dat het bedrijf zo'n ding aanschafft, maar het bedrijf vindt het een te grote investering. Hoe liggen nu de kosten en baten voor de gemeente en het bedrijf, die op verschillende beslissingsniveaus zitten?

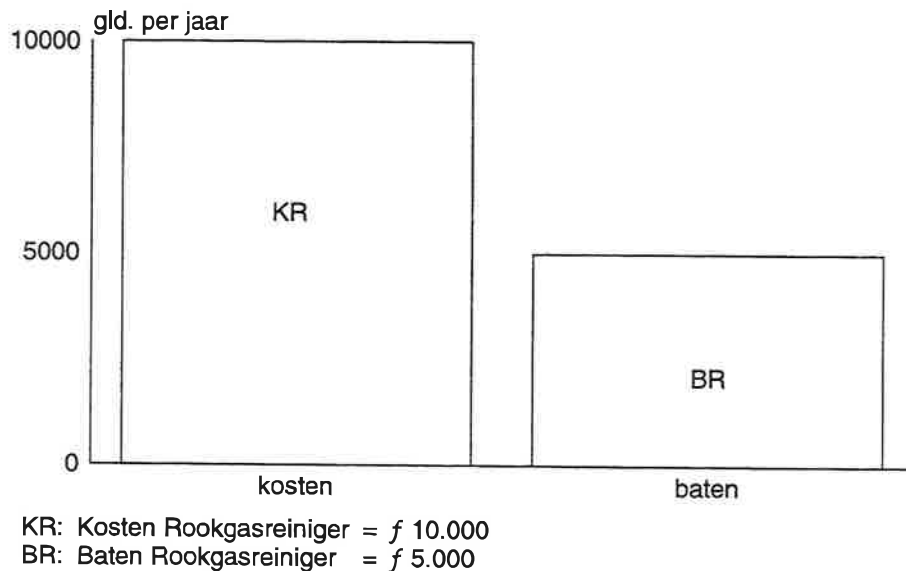
Het bedrijf heeft te maken met bedrijfseconomische kosten en baten en maakt dus een bedrijfseconomische kosten-batenanalyse van de voorgestelde investering in de rookgasreiniger. De gemeente heeft echter te maken met maatschappelijke kosten en baten en maakt, zij het meestal minder expliciet, een maatschappelijke kosten-batenanalyse. Een maatschappelijke kosten-batenanalyse kijkt naar kosten en baten voor alle inwoners van de gemeente, inclusief het bedrijf, en dus niet alleen naar het "gemeentelijk bedrijf".

Bedrijf en gemeente komen tot verschillende conclusies: het bedrijf vindt de rookgasreiniger niet voordelig en de gemeente wel. Hieronder wordt eerst de situatie voor het bedrijf en daarna die voor de gemeente besproken.

Voor het bedrijf:

Het installeren van de rookgasreiniger kost veel geld terwijl daar weinig tegenover staat. Stel dat het bedrijf door het plaatsen van de reiniger een milieukeur kan krijgen. Daardoor wordt verwacht dat de verkopen en de inkomsten iets zullen stijgen, ondanks dat de prijzen verhoogd zullen moeten worden om de rookgasreiniger te kunnen betalen. Stel dat de rookgasreiniger f 10.000,-- per jaar kost (aan afschrijvingen, onderhoud en rente) en dat de verwachte extra inkomsten ten opzichte van niet investeren f 5.000,-- per jaar zijn. De investering is dan niet lonend voor het bedrijf omdat de kosten hoger zijn dan de baten.

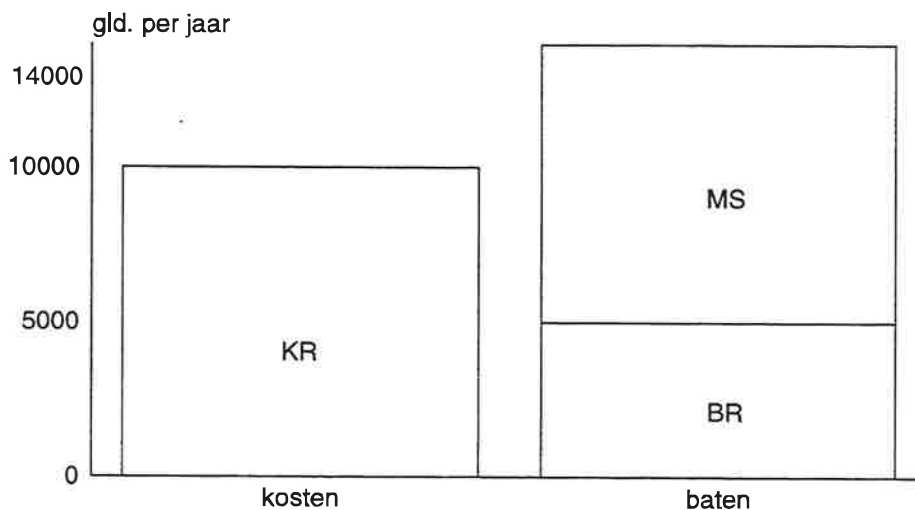
Kosten-batenanalyse bedrijf



Voor de gemeente:

Voor de gemeente zijn de kosten en baten gelijk aan die van het bedrijf, behalve de kosten van het externe effect, de milieuschade. Immers, het bedrijf schept werkgelegenheid en zorgt voor (belasting-)inkomsten. Maar het bedrijf vervuult ook de frisse lucht in de gemeente en dat externe effect is een maatschappelijke kostenpost. De hoogte van die kostenpost is niet zo makkelijk in guldens aan te geven, maar dat het een nadelig effect is dat als kostenpost te beschouwen is, is duidelijk. Een methode om de hoogte van die kostenpost te schatten is d.m.v. een enquête te vragen aan de bewoners van de vervuilde buurt, hoeveel het hun waard zou zijn om de vervuiling kwijt te raken. De methode die echter meestal in de praktijk wordt gebruikt is politieke besluitvorming. Stel dat de maatschappij, vertegenwoordigd door de gemeentelijke milieu-ambtenaar, vindt dat de waarde van het herkrijgen van schone lucht f 9.000,-- per jaar is. Die f 9.000,-- is dan de waarde van het externe effect. Het elimineren daarvan is te beschouwen als de maatschappelijke baten van het plaatsen van de reiniger. Voor de gemeente levert het plaatsen van de reiniger dan meer baten dan kosten op, en is dus wenselijk. De maatschappelijke kosten-batenanalyse ziet er zo uit:

Kosten-batenanalyse gemeente:



KR: Kosten Rookgasreiniger = f 10.000

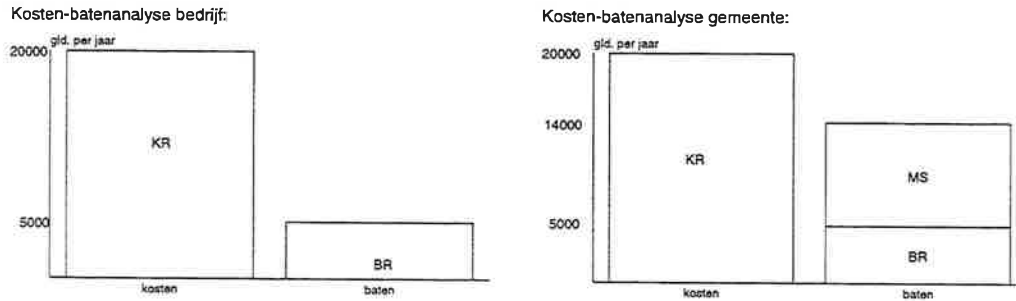
BR: Baten Rookgasreiniger = f 5.000

MS: vermeden Milieu-Schade (= waarde schone lucht) = f 9.000

De reiniger zou dus geplaatst moeten worden. De gemeenschap als geheel wordt daar beter van, maar de fabriek gaat erop achteruit. De gemeenschap gaat er echter zoveel op vooruit (namelijk f 4.000,--), dat er ruimte overblijft om de fabriek te compenseren voor verlies dat de investering met zich meebrengt. Nu komen we echter op het gebied van het (milieu-)recht en politieke krachtmeting. De milieu-economie kan aangeven hoe een bepaalde economische eenheid optimaal met de schaarse middelen om kan gaan, maar juristen en politici moeten bepalen hoe de middelen rechtvaardig verdeeld moeten worden. Wie moet de milieukosten betalen? De fabriek zou aanspraak kunnen maken op "verworven rechten" omdat de vervuiling in het verleden altijd gratis geloosd mocht worden. Ook kan de fabriek, soms terecht, wijzen op verlies aan arbeidsplaatsen en mogelijk faillissement. Dan zou besloten kunnen worden tot een vorm van subsidie. De gemeente kan echter wijzen op het principe "De vervuiler betaalt". Dat principe wordt niet alleen in het algemeen als rechtvaardig beschouwd (behalve vaak door de vervuiler), het zorgt er ook voor dat de markt het milieu beschermt.

In dit voorbeeld hebben we gezien hoe een extern effect, dat per definitie voor het bedrijf niet in de kosten tot uitdrukking komt, kan leiden tot een sociaal dilemma en tot milieuvervuiling. Het zou namelijk een dilemma kunnen zijn voor het bedrijf omdat het bedrijf natuurlijk ook wel weet dat het voor de gemeenschap beter is om schone lucht te hebben, terwijl daarentegen het belang van het bedrijf om kostenreductie vraagt.

Het is echter ook denkbaar dat de rookgasreiniger zó duur is, dat het ondanks eliminatie van het externe effect, ook maatschappelijk gezien niet de moeite waard is. Stel bijvoorbeeld dat de reiniger per jaar f 20.000,-- kost. De kosten-batenanalyses zien er dan als volgt uit:



KR: Kosten Rookgasreiniger = f 20.000

BR: Baten Rookgasreiniger = f 5.000

MS: vermeden Milieu-Schade (waarde schone lucht) = f 9.000

De gemeenschap als geheel zou zoveel verliezen aan de investering, in de vorm van inkomensderving door gedaalde verkoop van de fabriek, dat dit niet op zou wegen tegen de gestegen welvaart door de schonere lucht. De reiniger zou in dit geval niet geplaatst moeten worden. Wel zou het volgens het principe "De vervuiler betaalt" correct zijn om het bedrijf een vervuilingshoefting te laten betalen. In dit geval bespaart het bedrijf namelijk zo veel aan het niet hoeven plaatsen van de reiniger, dat het financiële ruimte overhoudt om de gedupeerden van de vervuiling (de gemeenschap) volledig te compenseren en toch nog geld over te houden. Zo gezien is het ook niet verkeerd om de opbrengst van een milieuhoefting in de overheidskas te laten stromen. Doordat de vervuilende produkten duurder worden, worden er minder verkocht en wordt er toch een milieuwinst geboekt. Bovendien, als men de belastingbetalers beschouwt als de gemeenschap en gedupeerden van de vervuiling, is het rechtvaardig dat zij minder inkomens- en andere belasting op hoeven te brengen dankzij de milieuhoefting. Op zo'n manier wordt iedereen er beter van.

Dit voorbeeld is uiteraard theoretisch en in de praktijk zijn er vele complicerende factoren. Een theorie is immers een vereenvoudiging van de gecompliceerde werkelijkheid, gemaakt om die werkelijkheid beter te kunnen begrijpen. Deze theorie kan de fundamentele oorzaken van de milieuvervuiling, en de belangentegenstellingen tussen de verschillende partijen goed verklaren, en ook aanwijzingen geven voor oplossingen.

4 Milieukosten op verschillende beslissingsniveaus

Milieukosten (en -baten) zijn verschillend voor verschillende economische eenheden en op verschillende beslissingsniveaus. De verschillen worden veroorzaakt door externe effecten (zie hoofdstuk 2.1 en 3), maar ook door overdrachten, verschil in rentekosten en afschrijvingsmethode (zie hieronder).

Deze verschillen zorgen in discussies vaak voor onenigheid en verwarring, met name in discussies tussen overheid en bedrijfsleven. Mede daarom is de Methodiek Milieukosten van het Ministerie van VROM (1994) opgesteld. Hierin wordt een aantal goede suggesties gedaan voor de berekening van milieukosten voor verschillende beslissingsniveaus. Maar er wordt helaas ook vaak voorbij gegaan aan het feit dat kosten verschillend zijn voor de verschillende economische eenheden, niveaus en ook doelen van de kostenanalyses. De publikatie is nuttig voor intern gebruik binnen overheidsinstanties, als een soort afspraak over wat tot milieukosten gerekend moet worden. Voor interne bepaling van milieukosten bij bedrijven is deze publikatie echter van beperkt nut.

Bij het berekenen van de milieukosten is het belangrijk om die kosten te bepalen ten opzichte van een duidelijk omschreven nul-alternatief. Het gaat immers om de extra kosten die gemaakt worden voor het milieu.

4.1 Overdrachten: subsidies en heffingen

Bij overdrachten is het gemakkelijk in te zien dat (milieu-)kosten verschillend zijn voor verschillende niveaus en partijen. Stel dat een bedrijf voor het treffen van een milieumaatregel een subsidie ontvangt van de overheid. De kosten van die milieumaatregel voor het bedrijf worden daardoor verlaagd, maar voor de gemeenschap als geheel blijven de milieukosten hetzelfde. Het geld voor de subsidie moet immers ergens vandaan komen, namelijk van de belastingbetalers. Als er geen subsidie zou worden gegeven zou het bedrijf die milieukosten doorberekenen in de prijzen. Dan zou het geld bij de gebruikers van de producten vandaan komen. Wel of geen subsidie, het geld komt uit de gemeenschap en daarom blijven de milieukosten voor de gemeenschap hetzelfde.

Tussen verschillende bestuursniveaus van de gemeenschap kunnen ook verschillen in milieukosten optreden door overdrachten. Stel bijvoorbeeld dat de Rijksoverheid aan gemeenten geld geeft voor het gescheiden inzamelen van gevaarlijk afval. Dat geld (die overdracht) verandert aan de nationale kosten van de inzameling niets, maar voor de gemeenten worden de kosten lager.

In de Methodiek Milieukosten (1994) worden milieukosten na verrekening van subsidies en heffingen, milieulasten genoemd. Daarmee wordt aangegeven dat het gaat om welke "last" daadwerkelijk door de betaler wordt gedragen, en niet om de maatschappelijke milieukosten.

4.2 Rentevoet: hoogte en invloed daarvan

De rente kan een grote invloed hebben op de uitkomst van economische berekeningen, vooral bij het zogeheten disconteren. Bij het disconteren worden kosten en baten van een maatregel die zich in de toekomst voordoen vertaald naar kosten en baten voor het heden (tijdstip nul). Bij deze berekening speelt de rentevoet een belangrijke rol. Door het gebruik van een hoge rente worden de baten van een investering die in de toekomst liggen kleiner en minder belangrijk. Natuur en milieu zijn daar vaak de dupe van doordat die juist op de lange termijn nut opleveren, terwijl het verbruiken ervan vaak op de korte termijn nut oplevert. (Zie ook over rente bijlage 4.)

Welke rente een economische eenheid gebruikt bij het disconteren of bij het berekenen van rentekosten, kan sterk verschillen. Er zijn verschillen tussen verschillende beslissingsniveaus, maar ook tussen economische eenheden op hetzelfde niveau. De hoogte van de rente is onder andere afhankelijk van het risico dat de investering mislukt en het geïnvesteerde geld verloren gaat. Als de Nederlandse overheid geld leent, hoeft ze, dank zij haar betrouwbaarheid, minder rente te betalen dan een jonge man die geld voor een sportieve auto wil lenen. Dat zijn twee extremen, maar het blijkt bijvoorbeeld ook dat lagere overheden een iets hogere rente moeten betalen dan de rijksoverheid. In de Methodiek Milieukosten (1994) wordt geadviseerd om voor het Nederlandse bedrijfsleven als *geheel* met een ca. 1% hogere rente te rekenen dan voor de rijksoverheid. Dit advies is echter bedoeld voor gebruik binnen de rijksoverheid (VROM, RIVM, CBS, CPB etc.). Bepaalde bedrijfstakken, individuele bedrijven, individuele gemeenten en consumenten kunnen echter met heel verschillende rentes te maken hebben. En dat kan weer leiden tot verschillende milieukosten en baten. Dit is een gegeven dat in overleggen tussen overheid en bedrijfsleven vaak tot onenigheid leidt.

Een andere factor die de hoogte van de rente bepaalt, is het alternatieve gebruik van het eventueel in milieumaatregelen te investeren geld. Als een bedrijf dit geld bijvoorbeeld in een project zou kunnen investeren met een hoog rendement, bijvoorbeeld 25% per jaar, kun men zeggen dat de rentekosten 25% bedragen. Het bedrijf loopt dan immers, vanwege de milieu-investering, die 25% mis. Deze kosten worden ook wel "opportunity costs" genoemd. Aan de andere kant, als dat alternatieve project inderdaad zo rendabel, zou het bedrijf daarvoor waarschijnlijk ook wel geld van een bank kunnen lenen voor minder dan 25%. In dat geval kunnen beide projecten

uitgevoerd worden en zou het beter zijn om voor beide projecten de bankrente te gebruiken.

4.3 Afschrijving

Een investeringsgoed wordt in één keer aangeschaft maar gaat een groot aantal productieprocesgangen mee. Om de kosten van de investering te kunnen verdelen over alle produkten die tijdens de levensduur van het investeringsgoed worden gefabriceerd, worden er afschrijvingskosten berekend. Een eenvoudige methode daarvoor is de zogeheten lineaire methode: het aanschafbedrag (minus de restwaarde) wordt gedeeld door het aantal jaren dat het investeringsgoed geacht wordt mee te gaan.

Er zijn ook andere methoden, zoals de annuïteiten-methode en de saldomethode. Bespreking van deze methoden valt buiten het bestek van dit rapport, maar de keuze is onder andere afhankelijk van het antwoord op de volgende vragen: voor wie is de berekening en wat is het doel van de berekening (bijvoorbeeld analyse kosteneffectiviteit, bepaling productprijs of minimaliseren vennootschapsbelasting).

Ook de lengte van de periode van afschrijving is weer afhankelijk van het doel van de berekening en voor wie de berekening is, maar in het algemeen is het verstandig om de verwachte levensduur van de investering te gebruiken. Voor gebouwen wordt vaak 25 jaar genomen en voor installaties 10 jaar. Maar zelfstandige economische eenheden kunnen die levensduur verschillend inschatten. Ook hierdoor wordt de uitkomst van de berekening verschillend.

5 Kosteneffectiviteit en milieurendement

Een berekening van de kosteneffectiviteit van milieumaatregelen is eigenlijk een vereenvoudigde kosten-batenanalyse. De vereenvoudiging is dat aan de batenkant alleen staat de milieuverbetering waar de maatregelen op zijn gericht. Die milieuverbetering (het effect) kan bijvoorbeeld zijn het aantal vermeden kilo's emissie van een stof, de reductie van het aantal geluidsgehinderden, of het aantal vermeden gevallen van kanker. De kosteneffectiviteit van een maatregel wordt dan uitgedrukt in guldens per kilo vermeden emissie, of in guldens per vermeden kankerpatiënt. Dus:

- $\text{kosteneffectiviteit} = \text{kosten} / \text{milieuverbetering}$

Stel dat er meerdere maatregelen mogelijk zijn, dan kan dié milieumaatregel gekozen worden die met de laagste kosten het na te streven effect bereikt.

Het voordeel van deze vereenvoudiging van de kosten-batenanalyse is dat de milieuvariabele niet in geld hoeft te worden uitgedrukt, iets dat juist zo moeilijk is in een volledige kosten-batenanalyse. In zo'n volledige analyse is het uitdrukken in geld nodig omdat er aan de batenkant meerdere effecten zijn, die bij elkaar opgeteld moeten worden. Als men verschillende effecten bij elkaar op wil tellen, moeten ze eerst dezelfde eenheid hebben. Bij een kosten-batenanalyse gaat het erom te kijken hoeveel netto-waarde een maatregel oplevert. Daarom moeten alle effecten in de eenheid van waarde uitgedrukt worden, in guldens dus.

Het voordeel van de vereenvoudiging van de kosteneffectiviteitsanalyse is vaak ook juist weer een probleem. Er kunnen namelijk meerdere batige effecten aan dezelfde maatregel zitten. Bijvoorbeeld: niet alleen de uitstoot van NO_x wordt bestreden, maar onvermijdelijk ook die van CO_2 . Welk deel van de kosten moet er dan aan NO_x toegerekend worden? Voor dit soort problemen zijn oplossingen bedacht, die echter te ver voeren voor dit rapport. Zie bijvoorbeeld de bijlage 3 van Methodiek Milieukosten (1994). Bij het maken van een volledige kosten-batenanalyse waarin alle effecten in geld uitgedrukt worden treedt dit probleem niet op.

Milieurendement is het omgekeerde van kosteneffectiviteit: welke maatregel geeft de grootste milieuverbetering per geïnvesteerde gulden? Dus:

- $\text{milieurendement} = \text{milieuverbetering} / \text{kosten}$

Als men het milieurendement van verschillende maatregelen objectief wil vergelijken, moet men de milieuverbeteringen uitdrukken in dezelfde eenheid. Is dat niet mogelijk, dan blijft het subjectief: wat is beter, 10% minder verzurende stoffen of 10% minder ozonlaag-aantastende stoffen? Er wordt onderzoek verricht om op dit soort vragen antwoorden te vinden. Een mogelijke aanpak is de "distance-to-target" methode. Daarbij wordt het effect van een maatregel gerelateerd aan de afstand tot de streefwaarde (zoals vastgesteld in het Nationaal Milieubeleidsplan), het duurzame niveau.

6 Financiële haalbaarheid en draagbaarheid van milieukosten

In overleg tussen de overheid en doelgroepen (van het milieubeleid) over de financiële haalbaarheid van maatregelen en de draagbaarheid van de kosten, ontstaat vaak onenigheid over de hoogte daarvan. Het gaat dan om de hoogte van de milieukosten zoals de doelgroep die ervaart: de milieulasten. Of deze wel of niet te dragen zijn voor de vervuiler is moeilijk objectief vast te stellen. De milieulasten zullen vergeleken moeten worden met de financiële reserves en veerkracht van de betaler. Indien er concurrenten zijn die niet met deze milieukosten te maken hebben, zou de zaak misschien op een hoger beslissingsniveau behandeld moeten worden, zodat alle concurrenten met dezelfde kosten worden geconfronteerd. Dat is echter niet altijd mogelijk en wenselijk. De milieulasten kunnen ook verlaagd worden door subsidies. Uitgangspunt moet echter blijven "De vervuiler betaalt". Soms moet men misschien concluderen dat een bedrijf zo veel vervuult, dat het maatschappelijk gezien *nu en op deze plaats* meer kost dan dat het oplevert. Vroeger was er nog genoeg schoon milieu en was het dus niet zo erg om te vervuilen. Op een andere plaats (in een ander land of een andere cultuur) vindt men een schoon milieu misschien minder waard. Daardoor is het mogelijk dat in een andere tijd of op een andere plaats hetzelfde bedrijf maatschappelijk wèl rendeert.

Literatuur

Frey, B., "Pricing and Regulating Affect Environmental Ethics", *Environmental and Resource Economics* 2: 399-414, 1992.

Groene, J. de, en J.A.C. de Haan, "Kosten en baten van bedrijfsmilieumaatregelen", in: E.W.L. van Engelen en J. van Goor, *Schone kansen - denkbeelden over ondernemerschap en milieumanagement*, Samsom Bedrijfsinformatie, Alphen aan den Rijn/Zaventem, 1994.

Hanley, N. en C.L. Spash, *Cost-benefit analysis and environment*, Edward Elgar, Aldershot (UK), 1993.

Hoevenagel, R., *The Contingent Valuation Method: Scope and Validity*, Vrije Universiteit, Instituut Voor Milieustudies, Amsterdam, 1994.

Hueting, R., Correcting National Income for Environmental Losses: A Practical Solution for a Theoretical Dilemma, in: R. Costanza, *Ecological Economics - The Science and Management of Sustainability*, Columbia University Press, New York, 1991, p. 194-213.

Mattsson, Bengt, *Cost-benefit kalkyler*, Esselte Studium AB (Akademiforlaget), Gotenburg, 1988.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, *Achtergrond-document Methodiek Milieukosten*, Den Haag, 1994.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Environmental Policy Benefits: Monetary Valuation*, OECD, Parijs, 1989.

Tinbergen, J., *Kunnen wij de aarde beheren?*, Kok Agora, Kampen, 1987.

Wolters, T.J.J.B en M.J. Bouman (red.), *Milieu-investeringen in bedrijfseconomisch perspectief*, Samsom BedrijfsInformatie, Alphen aan den Rijn/Zaventem, 1995.

Algemeen naslagwerk:

Koninklijke PBNA, *Polymilieu Zakboekje, deel VI: Milieu en economie*, Arnhem, 1994, p. 407-454.

Bijlage 1: Monetaire waardering van milieu

1 Inleiding

Natuur en een schoon milieu hebben waarde. Om deze waarde expliciet af te kunnen wegen tegen andere waarden, moeten we weten hoeveel natuur en milieu ons waard zijn. De universele eenheid van waarde is geld (zie hoofdstuk 2.2). In tegenstelling tot goederen die op markten verhandeld worden (marktgoederen), hebben natuur en milieu meestal geen marktprijs die een indicatie vormt voor de waarde.

Toch wil men dat er in de samenleving expliciete, bewuste en democratische keuzes tussen milieugoederen en andere goederen gemaakt worden. Daarom zijn er methoden ontwikkeld om een monetaire waarde (in geld dus) voor milieugoederen te vinden. De belangrijkste van die methoden worden in deze bijlage beschreven.

2 Voordelen van milieu in geld uitdrukken

2.1 Geld is een universele eenheid van de grootheid waarde

Het uitdrukken van voor- en nadelen in geld is een praktische manier om zeer verschillende waarden te vergelijken. Bijvoorbeeld een wintersportvakantie en een bankstel. Het heeft nut om waarden in geldeenheden uit te drukken als we willen communiceren over hoe belangrijk we iets vinden, zonder uitgebreid in te hoeven gaan op de aard ervan. Iemand kan makkelijker zeggen dat hij iets een bepaald bedrag waard vindt, dan dat hij alle voordelen van het goed in kwestie moet beschrijven. Dat is ook bij milieuwaarden van belang. Dat sluit niet uit dat er ook aspecten aan milieu verbonden zijn die zich niet of nauwelijks lenen voor kwantificering, bijvoorbeeld bepaalde ethische vraagstukken op het gebied genetische manipulatie. Dan komt men al snel op het gebied van principes. In de praktijk blijkt echter dat ook principes 'genuanceerd' worden als er grote bedragen mee gemoeid zijn.

2.2 'De vervuiler betaalt', maar hoeveel?

Het uitgangspunt voor het internaliseren van milieu in de economie, is het principe "De vervuiler betaalt". In theorie zorgt het vrije marktmechanisme dan gewoonlijk voor een optimale allocatie van middelen en daardoor voor een maximaal welvaarts-niveau. Het externe effect milieuvervuiling wordt dan geïnternaliseerd en is geen extern effect meer. Dat betekent concreet dat de schade aan het milieu door een vervuilende activiteit aan de veroorzaker in rekening gebracht wordt, bijvoorbeeld in de vorm van een milieuheffing. Daarvoor is het echter nodig dat de hoogte van de milieuschade in guldens ongeveer bekend is. Bij het bepalen van de hoogte van die milieukosten kunnen de waarderingsmethoden behulpzaam zijn. (Overigens kan de betaalde milieuheffing gebruikt worden voor het bekostigen van milieumaatregelen.

Maar het geld kan ook gezien worden als compensatie voor de gemeenschap voor het accepteren van de vervuiling en bij de "algemene middelen" komen.)

2.3 Betere besluitvorming

Door het kwantificeren van de waarde die aan verschillende voor- en nadelen van projecten wordt toegekend, worden discussies explicieter, zakelijker en inzichtelijker. Bij gebruik van enquêtes naar de betalingsbereidheid voor milieu, kan het publiek zijn voorkeuren gewogen geven, en wordt de besluitvorming democratischer.

3 Nadelen van milieu in geld uitdrukken

3.1 De methoden zijn (nog) niet erg valide en nauwkeurig

De methoden hebben nog beperkte mogelijkheden. Bij te groot vertrouwen in deze methoden kunnen beslissingen de verkeerde kant op gestuurd worden. Maar vaak kan inzicht in de orde van grootte van de geldswaarden al zinvol zijn.

3.2 De methoden zijn duur

Het gebruiken van de waarderingsmethoden vergt nogal wat onderzoek dat veel geld kan kosten. Als er een groot maatschappelijk belang mee gemoeid is, kan dat verdedigbaar zijn. Economische berekeningen brengen soms ook aan het licht dat bepaalde kosten of baten erg onzeker zijn doordat bepaalde ontwikkelingen moeilijk in te schatten zijn. Dergelijke uitkomsten kunnen dan wel tegenwicht bieden aan al te stellige beweringen over de voor- en nadelen van bepaalde maatregelen.

4 Welke methoden zijn er?

4.1 Contingent Valuation Method (CVM)

Deze methode gaat uit van de redenering: wil men weten hoeveel de samenleving "het milieu" waard vindt, vraag dan door middel van een enquête aan "de samenleving" hoeveel men ervoor wil betalen. men zou ook kunnen zeggen: milieugoederen hebben geen prijs omdat er geen markt voor bestaat, dus maken we in de enquête een hypothetische markt.

In de enquête vraagt men hoeveel men maximaal zou willen betalen voor een bepaalde milieuverbetering ("Willingness To Pay"). Ook kan men vragen hoeveel men minimaal als compensatie eist om een milieuverslechtering te accepteren ("Willingness To Accept, WTA"). WTA wordt echter om technische redenen minder vaak gebruikt.

Een voorbeeld: een zuiveringschap vraagt zich bij het maken van een kosten-batenanalyse van een extra zuivering af, of de investering maatschappelijk rendabel is. De kosten zijn nauwkeurig bekend in guldens en zullen worden doorberekend aan

de bewoners van het gebied dat onder het zuiveringschap valt. Maar de baten zijn voornamelijk uitgedrukt in de vorm van helder, schoon water en daaruit volgend verhoogde recreatiewaarde, minder gezondheidsrisico en mooiere natuur. Hoe kunnen nu de kosten (in guldens) tegen de baten (in milieuverbetering) afgewogen worden? Er zou een enquête gehouden kunnen worden. In die enquête moet worden uitgelegd wat de voordelen van een extra zuivering zijn, en dat de zuiveringsheffing daarvoor verhoogd zou moeten worden. De centrale vraag zou dan kunnen luiden: "Hoeveel bent u maximaal bereid te betalen in de vorm van een verhoging van de zuiveringsheffing indien daarmee de beschreven verbetering van waterkwaliteit wordt bereikt?". Na statistische behandeling en optelling van de antwoorden, heeft men dan een indicatie van de maatschappelijke baten van de voorgestelde investering.

Er zijn echter veel potentiële valkuilen en het uitvoeren van zo'n CVM is werk voor specialisten. In Nederland heeft alleen de TU Twente en in zekere mate de VU/IVM in Amsterdam ervaring met de CVM. De CVM is vooral in het buitenland (vooral de VS) een van de meest gebruikte waarderingsmethoden. Het is echter ook een omstreden methode, die, indien slecht uitgevoerd, misleidende resultaten kan geven. Voor de zaak van de natuur en milieubescherming betekent de CVM echter vaak een steun, onder andere omdat de bereidheid om voor milieu te betalen, vaak hoog blijkt te zijn. Bovendien, en dat geldt voor alle monetaire waardering van milieu, lijkt er in de politiek meer rekening gehouden te worden met de "zachte" milieuwwaarden als ze in "harde" guldens zijn uitgedrukt. Vanwege de beperkingen van de CVM, is de methode vooral geschikt voor kleine, overzichtelijke, omkeerbare, lokale, goed waarneembare, kortlopende milieuproblemen (Hoevenagel, 1994). Voorbeelden zijn: geluid- en stankhinder, vergezichten, ruimtelijke ingrepen, waterkwaliteit en natuurgebieden.

4.2 Hedonic Pricing

Deze methode leidt de betalingsbereidheid af uit marktprijzen van private goederen waar echter collectieve goederen bij zitten. Een voorbeeld is de prijs van overigens gelijke huizen die slechts verschillen in het feit dat de ene in een wijk met een schoon milieu staat (bijvoorbeeld weinig lawaai) en de andere in een vuil milieu. Het verschil in prijs is dan de waarde die kopers over hebben voor het schone milieu. Zo zijn er meer voorbeelden denkbaar, maar toch is de methode slechts beperkt toepasbaar.

4.3 Travel Cost Method (TCM)

Deze methode is met name toepasbaar voor het waarderen van een bepaald natuurgebied. Men onderzoekt hoeveel bezoekers van het gebied uitgeven om van het natuurgebied gebruik te maken. Het gaat dan met name om reis- en verblijfskosten, uitgaven voor bijvoorbeeld wandelschoenen, rugzak etc. De methode is goed ontwikkeld en uitgewerkt, maar heeft ook nadelen. Zo worden de zogenaamde "non-use values" niet gewaardeerd. Non-use value is de waarde die men hecht aan puur de

wetenschap dat natuur bestaat en dat het milieu schoon is, zonder dat men er daadwerkelijk gebruik van maakt. De CVM neemt deze waarde wel mee.

4.4 Kosten van duurzaamheidsnorm

R. Hueting, pionier in de milieu-economie, gaat ervan uit dat we de morele plicht hebben om de aarde duurzaam te gebruiken. Het bereiken van deze duurzaamheid moet ons dus precies zoveel waard zijn als het kost om die duurzaamheid te bereiken. Deze benadering ligt min of meer ten grondslag aan delen van het huidige Nederlandse milieubeleid. Grootste probleem hierbij is dat moeilijk objectief en precies vast te stellen is wat duurzaam is, met andere woorden: hoe groot de milieugebruiksruimte is. Met deze benadering kan ook een groen bruto nationaal produkt berekend worden (zie Hueting, 1991)

4.5 Retrospectief uit beslissingen afleiden

Indien men in andere vergelijkbare beslissingen een bepaald bedrag heeft opgeofferd voor een bepaald milieugoed, vindt men het blijkbaar tenminste dat bedrag waard. Bijvoorbeeld: men heeft langs een bepaalde weg 1 miljoen gulden uitgegeven aan een geluidsscherm om de overlast tot een aanvaardbaar niveau terug te dringen. Daaruit kan geconcludeerd worden dat men het milieugoed "stilte" kennelijk tenminste 1 miljoen waard vindt. Bij het maken van een kosten-batenanalyse van het aanleggen van een geluidsscherm in een vergelijkbare situatie elders, zou men dan 1 miljoen als waarde van de milieu-verbetering kunnen gebruiken. Op deze manier wordt consistentie van beleid en optimale allocatie van de middelen voor lawaaibestrijding bereikt.

Een nadere bespreking van waardering van milieugoeederen voor kosten-batenanalyses is te vinden in Hanley (1993).

Bijlage 2: Verdelingseffecten

Een kosten-batenanalyse wordt gemaakt voor een bepaalde economische eenheid, op een bepaald beslissingsniveau. Dat houdt in dat de uitkomst van die analyse slechts iets zegt over de vraag of die eenheid *als geheel* van het voorgestelde project beter of slechter wordt. Een andere vraag is wie de baten krijgt en wie voor de kosten opdraait. Dit zijn de zogenaamde verdelingseffecten van een project binnen die eenheid.

Zo kan het zijn dat een gezinshuishouding (ook een economische eenheid) het al met al beter vindt om te verhuizen voor een nieuwe, beter betaalde baan voor de kostwinner. Maar het is niet zeker dat dat voor de niet-werkende partner van de kostwinner een vooruitgang is. Een ander voorbeeld: een zwaar vervuilende fabriek wordt naar aanleiding van een maatschappelijke kosten-batenanalyse gesloten omdat de maatschappelijke kosten in de vorm van milieuschade te groot zijn. De maatschappij als geheel wordt dan beter van die sluiting, maar de mensen die hun brood verdienen in die fabriek gaan er op achteruit. In economische termen: de kosten en baten vallen bij verschillende groepen, er zijn winnaars en verliezers.

Maar, als een project voor een economische eenheid als geheel voordelig is, is er ruimte om de winnaars aan de verliezers compensatie te laten geven, zodat er alleen nog maar winnaars zijn. Hier komen we echter op het gebied van de politieke besluitvorming en discussies over wat rechtvaardig is. Restricties op het autoverkeer bijvoorbeeld zullen autogebruikers duperen, maar de positie van slachtoffers van de vervuiling verbeteren. Deze slachtoffers zullen van vermindering van het autoverkeer zodanig profiteren dat ze wel compensatie zouden kunnen betalen aan de automobilisten. Maar waarschijnlijk druist dat tegen het gevoel van rechtvaardigheid in. Dat rechtvaardigheidsgevoel, maar ook het efficiënt beschermen van het milieu door middel van het marktmechanisme, vereist dat "de vervuiler betaalt". Ook bij internationale organisaties als EU en OECD wordt van dit "Polluter Pay Principle (PPP)" uitgegaan.

Bijlage 3: Multi-Criteria-Analyse

Omdat het ondanks de waarderingsmethoden vaak moeilijk blijft om een expliciete, volledige kosten-batenanalyse te maken, wordt ook wel de Multi-Criteria-Analyse (MCA) gebruikt. Deze hanteert eigenlijk hetzelfde principe als de kosten-batenanalyse: een voorgesteld project heeft ten opzichte van het nul-alternatief (bijvoorbeeld de bestaande situatie handhaven), effecten op een aantal beoordelingscriteria (o.a. milieu en kosten). De omvang van die effecten, en de relatieve waarde die we door middel van een wegingsfactor toekennen aan de beoordelingscriteria, zijn verschillend. Beide methoden proberen om de in verschillende eenheden uitgedrukte effecten, die bovendien dus van verschillend gewicht zijn, samen te vatten in één getal waaruit blijkt of het project per saldo iets verbetert of niet. Bij de MCA worden de in verschillende eenheden uitgedrukte effecten met behulp van wegingsfactoren omgerekend en bij elkaar opgeteld. Bij de kosten-batenanalyse hoeft er niet te worden omgerekend omdat alle effecten in de absolute eenheid van waarde, de gulden, zijn uitgedrukt. De weging heeft bij de KBA in zekere zin al plaatsgevonden bij de waardering van de effecten in guldens. Er zijn overigens verschillende varianten van de MCA, die ook verschillende uitkomsten kunnen geven.

Bijlage 4: Rente

In kosten-batenanalyses wordt op verschillende manieren met rente gewerkt. De achtergrond hiervoor is dat men in het algemeen een voorkeur heeft voor huidige consumptie boven toekomstige: men heeft een zogenaamde tijdspreferentie. Om te kunnen investeren zijn er echter besparingen nodig, die er komen doordat mensen bereid zijn consumptie uit te stellen. Dat is pas mogelijk als daarvoor een beloning in het vooruitzicht wordt gesteld: de rente. Investeerders kunnen die besparingen gebruiken indien zij bereid zijn de betrokken rente te betalen. Het bankwezen bemiddelt daarbij.

Samenhangend daarmee is het disconteren van toekomstige kosten en baten. Een project dat 800 gulden investering vergt en dat na een jaar duizend gulden opbrengt, is niet hetzelfde als een project van 800 gulden dat pas over vijf jaar duizend gulden opbrengt. Dat kan zichtbaar gemaakt worden door beide bedragen te disconteren waardoor de waarde in het heden berekend wordt: de contante waarde. Hierbij speelt de rentevoet een belangrijke rol. Stel de rentevoet is 10 procent. De formule om de contante waarde te berekenen is:

$$CW = KS / (1 + i)^n$$

CW: contante waarde

KS: kasstroom (in dit geval 1000 gulden)

i: rentevoet gedeeld door 100

n: periode na begin van het project

Op basis van deze formule kunnen de contante waarde van de opbrengsten van de twee voor genoemde projecten berekend worden.

$$\text{Project 1: } CW = 1000 / (1,10)^1 = 909$$

$$\text{Project 2: } CW = 1000 / (1,10)^5 = 621$$

Uit bovenstaande blijkt dat project 1 financieel-economisch gezien veel aantrekkelijker is dan project 2. De contante waarde van de opbrengst is groter dan het initiële investeringsbedrag van 800 gulden; dit is een rendabel project. De hoogte van de rentevoet is trouwens hierbij erg belangrijk. Project 2 blijkt niet rendabel. Bij dergelijke berekeningen wordt gewoonlijk gewerkt met de zogeheten reële rente. Dat

wil zeggen rente die gecorrigeerd is voor inflatie. De gehanteerde bedragen dienen dan ook voor inflatie te zijn gecorrigeerd.

Arme economische eenheden zullen weinig zin hebben om consumptie uit te stellen ten bate van investeringen, omdat ze nu grote onbevredigde behoeften hebben. Dit is een verklaring voor het snel verbruiken van natuurlijke hulpbronnen door arme landen: men heeft daar een hoge tijdspreferentie. Dit is ook de reden dat velen ontwikkelingshulp en milieubescherming met elkaar in verband brengen. Armoede leidt tot een hoge rente, en een hoge rente leidt tot verwaarlozing van lange-termijnbelangen zoals behoud van natuur en milieu.

Een typisch milieuschadelijk project, bijvoorbeeld ontbossen geeft als project-effecten in het heden financiële baten in de vorm van opbrengsten van de houtverkoop, maar in de toekomst komen de milieukosten in de vorm van verwoestijning en verdwenen biodiversiteit. Door het hanteren van een hoge rente bij het disconteren, worden deze toekomstige kosten lager.

Een typisch milieuvriendelijk project, bijvoorbeeld onderzoek naar duurzame energie kost in het heden geld, terwijl pas op de lange termijn baten komen in de vorm van vermeden milieuschade. In dit geval leidt een hoge rente ertoe dat deze toekomstige baten minder meetellen bij de vergelijking van kosten en baten.

Effecten die in de toekomst liggen tellen door (hoge) rente dus minder mee. De effecten van projecten op het milieu, positief of negatief, liggen meestal verder in de toekomst dan de andere effecten. Daardoor is een hoge rente bijna altijd nadelig voor het milieu.

Daarom is er discussie over de rentevoet. Duurzame ontwikkeling impliceert dat men de behoeften van toekomstige generaties serieus neemt. Dat zou moeten inhouden dat men een lage rentevoet gebruikt.

Verschillen tussen beslissingsniveaus liggen echter voor de hand. We hebben gezien dat de rentevoet op hogere beslissingsniveaus lager is of kan zijn omdat de risico's daar doorgaans lager zijn. Een ander argument om op hogere niveaus met lagere rente te rekenen, is dat de samenleving als geheel (op nationaal of mondiaal niveau) verantwoordelijk geacht mag worden voor het voortbestaan van de mensheid. Van een individu of een klein bedrijf kan wellicht niet verwacht worden dat men veel verder denkt dan zijn eigen verwachte levensduur. Er wordt zelfs voor gepleit om op nationaal en hogere niveaus met een rente van 0% te rekenen: onomkeerbare milieuschade en duurzame exploitatie van hulpbronnen worden dan erg belangrijk.

Samenvattend kunnen we dus zeggen dat de te gebruiken rente voornamelijk afhangt van:

- de tijdspreferentie van de economische eenheid (die weer samenhangt met het huidige welvaartsniveau en de hoogte van het beslissingsniveau),
- het risico dat de investering misloopt en
- de alternatieve rendementen die met het te investeren kapitaal behaald zouden kunnen worden.

Het is zelden eenduidig vast te stellen welke rentevoet gebruikt moet worden. Het is daarom aan te bevelen om berekeningen te maken met enkele verschillende percentages. Dan wordt de gevoeligheid voor de rentevoet duidelijker.

Ook kunnen we concluderen dat natuur en milieu bij de (vaak onbewuste, impliciete en politieke) beoordeling van projecten vaak aan het kortste eind trekken door twee oorzaken. Ten eerste doordat een hoge rentevoet wordt gebruikt. Ten tweede doordat de economische waarde van milieu onderschat wordt, mede doordat deze waarde niet gekwantificeerd was in guldens. Dit suggereert dat organisaties voor milieubescherming er goed aan zouden doen om besluitvorming op deze twee punten te bekritisieren. Zij zouden bijvoorbeeld met eigen berekeningen met lagere rentevoet aan kunnen tonen dat milieubescherming sociaal-economisch, en op een hoog beslissingsniveau meer lonend kan zijn dan milieu-aantasting.

Bijlage 5: De waarde van het geweten

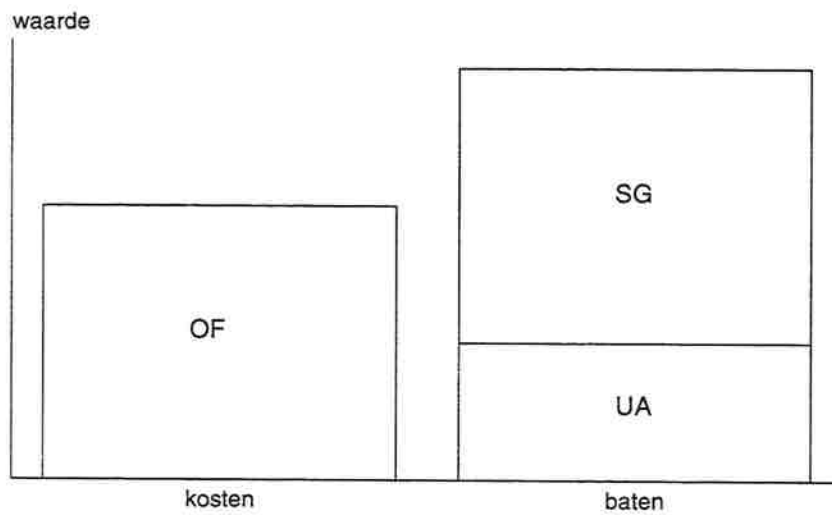
Waarom zou iemand een persoonlijke opoffering doen voor de gemeenschap, of zich sociaal gedragen? Twee redenen zijn denkbaar: de invloed van het geweten, en de nuchtere afweging van persoonlijke voor- en nadelen. Het geweten kan leiden tot "sociaal" gedrag, omdat iemand geleerd heeft dat het niet fatsoenlijk is om de gemeenschap te schaden. Maar een afweging van voor- en nadelen kan ook leiden tot zo'n sociaal wenselijke keuze, omdat de gemeenschap, vertegenwoordigd door de overheid, regels heeft vastgesteld die kosten, boetes of heffingen mogelijk maken als iemand de gemeenschap schaadt. Een berekende burger neemt deze kosten mee in zijn persoonlijke afweging van kosten en baten, en hij kan dan concluderen dat het voor hem persoonlijk het voordeligst is zich sociaal te gedragen.

Laten we een voorbeeld nemen: het probleem "Milieu en autorijden". Het is al jaren duidelijk dat de gemeenschap veel schade toegebracht wordt door de grote automobilititeit. Individueel hebben mensen echter nog altijd voordeel van de auto. Er is sprake van het zogenaamde "sociaal dilemma": moet ik de samenleving schaden door auto te rijden of moet ik mezelf schaden door voor mij minder aantrekkelijkere alternatieven (openbaar vervoer, fiets, thuisblijven) te kiezen?

De overheid, die als taak heeft om de gemeenschappelijke belangen te behartigen, heeft de neiging om op de eerste motivatie - het geweten - in te spelen om het milieuprobleem aan te pakken. Denk maar aan de campagneleuzen als "Een beter milieu begint bij jezelf", "Minder afval heb je zelf in de hand" en "De auto kan best een dagje zonder u". Daarmee wordt geappelleerd aan het geweten van de mensen: als je voor de auto kiest, ben je medeverantwoordelijk voor de afbraak van het milieu. Dat is niet leuk om op je geweten te hebben en we kunnen dus verwachten dat mensen inderdaad in zekere mate opofferingen zullen doen om de auto minder te gebruiken. Dat zijn dan opofferingen bijvoorbeeld in de vorm van ongemak, tijdverlies en vaak duurder openbaar vervoer. Opofferingen heten in economische termen "kosten", en de genoemde kosten kunnen beschouwd worden als de waarde van een schoon geweten.

Zie de volgende drie illustraties van eenvoudige kosten-batenanalyses van fietsen, als het alternatief de auto is:

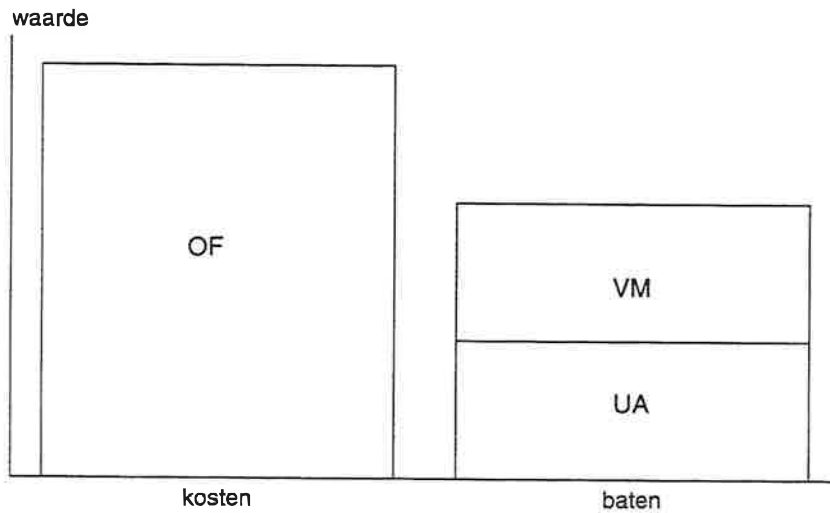
- Kosten-batenanalyse van fietsen t.o.v. autorijden voor een **milieubewust persoon**:



OF: Ongemak van Fietsen
 UA: Uitgespaarde Autokosten
 SG: de waarde van een Schoon Geweten

Conclusie: de baten van fietsen zijn hoger dan de kosten ervan; ga dus fietsen.

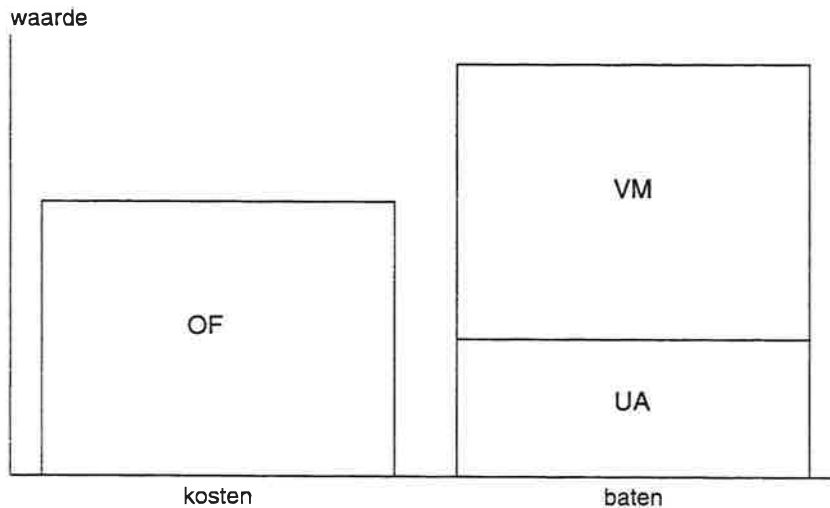
- Kosten-batenanalyse van fietsen t.o.v. autorijden voor **iemand met een minder ontwikkeld geweten**:



OF: Ongemak van Fietsen
 UA: Uitgespaarde Autokosten
 SG: de waarde van een Schoon Geweten

Conclusie: de baten van fietsen wegen niet op tegen de kosten; neem dus de auto.

- Kosten-batenanalyse van fietsen t.o.v. autorijden voor de **samenleving als geheel**:



OF: Ongemak van Fietsen
 UA: Uitgespaarde Autokosten
 VM: Vermeden Milieuschade

Conclusie: de baten van fietsen zijn hoger dan de kosten ervan; ga dus fietsen.

Echter, wat gebeurt er als degene die zijn geweten zuiver probeert te houden en zo min mogelijk de auto gebruikt, merkt dat de milieuproblemen toch blijven groeien? Het lijkt wel of veel mensen het "sociaal dilemma" helemaal geen dilemma vinden en zonder moeite kiezen voor zichzelf en de auto. De milieubewuste burger houdt dan wel een schoon geweten door zijn opofferingen, maar het milieu wordt alleen gered als iedereen meedoet. Het hebben van een zuiver geweten heeft voor sommigen meer waarde dan voor anderen. Als de milieubewuste burger zijn zuivere geweten genoeg waard vindt (dat wil zeggen als hij een echte idealist is) blijft hij zijn best doen. Maar waarschijnlijker is dat hij teleurgesteld raakt en alsnog in de auto stapt. Als men in een zwaar vervuilde straat loopt is men ook eerder geneigd om zijn eigen afval maar te laten vallen, dan wanneer de straat er netjes uitziet. Er voltrekt zich een "tragedy of the commons" (zie noot hoofdstuk 2.8).

Nu een ander voorbeeld van een sociaal dilemma: belasting betalen. Het is voor ieder persoonlijk voordelig om geen belasting te betalen, maar voor de gemeenschap is dat uiteraard nadelig. Vanwege hun geweten (de veel besproken belastingmoraal) betalen veel mensen echter wel ongeveer wat ze betalen moeten. Ze betalen echter ook, en waarschijnlijk zelfs vooral, om een andere, minder nobele reden: om moeilijkheden

met de fiscus en de daaruit voortvloeiende boetes te voorkomen. Uiteindelijk is in ons democratisch bestuurd land iedereen het erover eens dat er belasting betaald moet worden, omdat we de gemeenschappelijke voorzieningen die ermee betaald worden niet willen missen. Collectief vinden we dat er belasting betaald moet worden en dat fraudeurs vervolgd moeten worden, maar individueel zouden we het liefst niets betalen. Door middel van boetes en andere kosten wordt echter de individuele kosten-batenafweging in overeenstemming gebracht met de collectieve.

Nu de parallel tussen de twee collectieve goederen: belasting betalen en opofferingen doen voor het milieu. Collectief vinden we dat er minder auto gereden moet worden, maar individueel zouden we het liefst rijden als het ons persoonlijk zo uitkomt. En zolang er te weinig kosten in de vorm van boetes of milieuheffingen verbonden zijn aan het autorijden, verschaft alleen het geweten een reden om minder te rijden. Die motivatie is klaarblijkelijk onvoldoende.

De conclusie: er moeten meer directe kosten verbonden worden aan het schaden van het milieu. De schade die de samenleving berokkend wordt, moet aan de individuele vervuiler (of economische eenheid, zoals een bedrijf) in rekening worden gebracht. Bij het innen van de belastingen vertrouwt de overheid ook niet op het geweten en de gemeenschapszin van het individu. Niemand zal voorstellen om de belasting-controle met boetes te vervangen door leuzen als "Een beter gevulde schatkist begint bij jezelf!", "Een lager overheidstekort heeft u zelf in de hand" en "De duizendjes op uw bankrekening kunnen best een jaartje zonder u". Ook bij het doen van opofferingen voor het milieu heeft dit soort leuzen slechts een beperkt effect. Dus moet de overheid ook in het milieubeleid de individuele kosten-batenafweging zo bijsturen, dat de uitkomst (geaggregeerd) overeenkomt met de collectieve afweging van kosten en baten. Dit kan door middel van toepassing van "De vervuiler betaalt". De invloed van geweten en voorlichtingscampagnes zijn weliswaar belangrijk, maar niet voldoende om de samenleving te sturen.

Eén en ander neemt niet weg dat daar waar het geweten wel voldoende is, dat natuurlijk heel mooi is, en gestimuleerd moet worden. Bruno Frey (1992) stelt dat milieuheffingen een negatief effect kunnen hebben op het geweten ("environmental ethics"). Als mensen betalen voor hun vervuiling, hebben ze de neiging om verder niet meer over het milieu na te denken, en op gebieden waar heffingen niet aanwezig of mogelijk zijn, het milieu te verwaarlozen. Frey veronderstelt bovendien dat mensen die vanwege hun geweten al milieuvriendelijk handelen, dat geweten zullen verliezen als de overheid ze die verantwoordelijkheid uit handen neemt door middel van heffingen. Frey denkt dat financiële instrumenten ondanks hun duidelijke voordelen, zo weinig worden toegepast omdat de politici bang zijn het verantwoordelijkheidsgevoel van de mensen daardoor weg te nemen.

Het is zeker belangrijk is om het verantwoordelijkheidsgevoel van individuen te handhaven en te stimuleren. Maar als dat onvoldoende blijkt om het milieu te behouden (door "tragedy of the commons" [zie hoofdstuk 2.8], en "free riders" ²), moet de overheid zijn verantwoordelijkheid nemen. Het individuele gevoel voor verantwoordelijkheid moet door de overheid verankerd worden in, en vertaald worden naar prijzen van ongewenst gedrag. Het individuele verantwoordelijkheidsgevoel wordt daardoor niet geschaad, maar eerder beloond en versterkt, mede doordat de keuzevrijheid intact blijft. Het moeten betalen van boetes bij belastingfraude is waarschijnlijk ook geen bedreiging van de belastingmoraal. In tegendeel: de wetenschap dat ervoor gezorgd wordt dat iedereen betaalt wat hij moet betalen en dat fraudeurs gestraft worden, motiveert om zelf ook eerlijk te zijn bij de belastingaangifte. Bovendien: milieuvriendelijke mensen (met een goed ontwikkeld geweten) hoeven minder te betalen aan milieukosten dan hun gewetenloze burens, en zullen er dus per saldo op vooruit gaan. Een samenleving die milieukosten niet doorberekent in de prijzen, en daardoor het milieu laat verloederen, heeft gebrek aan collectief gevoel voor "environmental ethics".

Terecht wijst Frey erop dat het risico bestaat dat als er in een sector van het milieu heffingen worden ingesteld, de vervuiling in de ongeprijsde milieusector toe zal nemen. Dit pleit voor een brede invoering van milieuheffingen ineens.

De conclusie zou kunnen zijn om milieuheffingen alleen dan toe te passen als het geweten onvoldoende is. Dat blijkt (helaas) vrij vaak te zijn. Het gaat met name om diffuse bronnen en individuele consumenten. De Nederlandse overheid erkent deze probleemgebieden al (o.a. in het NMP-2), en ziet ook in dat financiële instrumenten hier de enige uitweg zijn. Nu moet dit inzicht nog in de praktijk gebracht worden. De Energieheffing, die in 1996 is ingevoerd, is een klein, maar belangrijk begin.

² Het begrip "free riders" stamt uit de economie. Met "free riders" worden mensen (of andere economische eenheden) bedoeld die niet bijdragen aan opofferingen voor een gemeenschappelijk goed, maar er wel van profiteren. Stel bijvoorbeeld dat er op grote schaal gehoor wordt gegeven aan de oproep om vrijwillig minder auto te rijden vanwege het milieu. Als er dan een kleine groep mensen is die wel veel blijft autorijden, zijn dat "free riders" (in dit voorbeeld zowel letterlijk als figuurlijk). Zij profiteren immers wel van het milieu dat behouden blijft, maar doen er geen opofferingen voor. De idealist die als één van de weinigen opofferingen doet voor het milieu is te vergelijken met het omgekeerde van een "free rider": idealisten doen wel opofferingen, maar profiteren niet of nauwelijks van een schoner milieu. Wel houden zij een schoon geweten, hetgeen hen kennelijk veel waard is.