

# Milieu-economie in ontwikkelingslanden

**Milieu-economen komen steeds vaker voor de vraag te staan hoe het principe van duurzame ontwikkeling in ontwikkelingslanden in praktijk kan worden gebracht. Het uitgangspunt is dat de voorraad natuurlijk kapitaal op peil moet blijven. Dit heeft belangrijke consequenties voor de nationale rekeningen, de prijs van goederen en diensten, en de wijze waarop projecten in ontwikkelingslanden moeten worden beoordeeld. Het zou goed zijn als de prijzen in ontwikkelingslanden nauwkeuriger dan nu het geval is, alle milieu-, vervuilings- en gebruikerskosten weerspiegelden. Voorts zouden bij de economische analyse van investeringsprojecten in ontwikkelingslanden ook de gevolgen voor het milieu behoorlijk moeten worden verwerkt.**

**DR. E.B. BARBIER – J.C. BURGESS\***

In de meest uitgebreide zin houdt duurzame ontwikkeling in dat ervoor gezorgd wordt dat toekomstige generaties er niet slechter aan toe zijn dan de huidige en dat ze in principe evenveel kans op welvaart hebben als de huidige generatie.

Elke generatie ontleent haar verzameling economische kansen aan de hulpbronnen die haar ter beschikking staan. We beschikken over een hele verscheidenheid aan hulpbronnen, variërend van natuurlijk kapitaal en door mensen gemaakt reproduceerbaar kapitaal tot menselijk kapitaal. Bij conventionele benaderingen van de economische ontwikkeling is het belang van fysiek of reproduceerbaar kapitaal zoals infrastructuur, machines, gereedschappen en uitrusting al lang erkend, evenals de noodzaak om de kennis en kunde van de menselijke bevolking op peil te houden en uit te breiden. Hoe natuurlijke rijkdommen de economische vooruitgang kunnen steunen en op peil houden, heeft echter minder aandacht gekregen.

Wanneer we de term natuurlijk 'kapitaal' ruim opvatten, komen we tot drie belangrijke functies van het milieu:

- de hulpbronnen van het milieu leveren de grondstoffen en energie die nodig zijn voor het economische proces;
- het milieu neemt de uitstoot van het economische proces op;
- het milieu verleent voortdurend 'natuur-' of 'milieudiensten' aan enkelingen en produktiestelsels (bij voorbeeld in de vorm van recreatieve voorzieningen, voorzieningen ter ondersteuning van gezondheid en leven, de instandhouding van ecologische stelsels en het klimaat, de kringloop van materialen).

Tot dusver was de tendens om maar één enkele functie van de natuurlijke activa te belichten, namelijk het leveren van grondstoffen en energie. Ook de andere functies verdienen evenwel aandacht, zoals het opnemen van afval en het op gang houden van essentiële ecologische processen. Weliswaar zijn sommige milieu-activa – bij voorbeeld grondstoffen en energie – uit het oogpunt van menselijke welvaart misschien geheel of gedeeltelijk vervangbaar door materiaal dat door mensen vervaardigd is en kan

worden aangevuld, maar er zijn er ook die niet zo gemakkelijk te vervangen zijn.

Met de vervangbaarheid van de verschillende soorten kapitaal die in beginsel welvaart kunnen scheppen, staat of valt het begrip duurzame ontwikkeling. Als we het belangrijk vinden de economische kansen voor de toekomst op peil te houden, dan kunnen we de aantasting van natuurlijk kapitaal alleen accepteren als daardoor andere vormen van kapitaal – hetzij menselijk of fysiek – worden geschapen die de essentiële functies van het milieu kunnen overnemen. En als door mensen geschapen kapitaal wordt uitgeput, dan moet dat worden goedgeemaakt door het milieukapitaal te verbeteren of uit te breiden.

Het is echter gevaarlijk om zonder meer aan te nemen dat onomkeerbaar verlies van de voorraad natuurlijk kapitaal verantwoord is als daardoor kunstmatig kapitaal wordt gevormd. Sommige functies van het milieu kunnen niet worden overgenomen door reproduceerbaar kapitaal. Andere kunnen wel vervangen worden, maar alleen tegen onoverkomelijke kosten. Bovendien kan de aantasting van een of meer onderdelen van het stelsel van hulpbronnen voorbij een zekere drempel het hele systeem in elkaar doen storten, met dramatische gevolgen voor het herstellende vermogen en de elasticiteit van het stelsel. Zo'n ineenstorting van een stelsel kan in totaal meer kosten dan de activiteit die het oorspronkelijke verval had veroorzaakt waard was<sup>1</sup>.

Voor een verantwoord beheer van de hulpbronnen is nodig dat:

- in de waardering van milieu-activa al hun huidige en toekomstige bijdragen aan het menselijke welzijn tot uiting komen;

\* De auteurs zijn werkzaam bij het London Environmental Economics Centre, University College Londen.

1. Dat kan bij voorbeeld het geval zijn bij de uitgebreide ontbossing van tropische regenwouden in het Amazonegebied, de verwording van het bovenste stroomgebied, en zelfs de temperatuurverhoging veroorzaakt door broeikasgassen.

- enkelingen en organisaties worden geprikkeld de activa in overeenstemming met hun waarde te beheren;
- de waardedaling van het ene kapitaalelement in voldoende mate wordt gecompenseerd door de opwaardering van andere elementen.

Duurzame ontwikkeling betekent dan ook dat in de toekomst elk verlies dat het milieu lijdt moet worden gecompenseerd door er soortgelijke activa voor in de plaats te stellen. Daartoe moet worden vastgesteld wat 'kritische' milieu-activa zijn, bij voorbeeld die welke onmisbare levensfuncties en ecologische processen leveren, en om die in materiële zin op peil te houden. Voor milieu-activa die vervangbaar zijn is aantasting of uitputting aanvaardbaar zolang de vervangende activa in voldoende mate worden uitgebreid. Bij alle beleidsmaatregelen die afbreuk doen aan de milieu-activa moet daarom de waarde van de milieu-aantasting bepaald worden en gezorgd worden voor investeringen in vervangende activa.

We kunnen dan het begrip duurzame ontwikkeling interpreteren als dat peil van economische activiteit waarbij de milieukwaliteit op zijn minst ongeschonden blijft, dan wel de verliezen worden gecompenseerd. Daarmee stemt een beleid overeen dat tot doel heeft de netto baten van economische ontwikkeling te maximaliseren en de waarde van de diensten en de kwaliteit van onontbeerlijke natuurlijke hulpbronnen ook op de lange duur op peil te houden<sup>2</sup>.

## Consequenties voor economen

De uitdaging die een duurzame ontwikkeling aan economen stelt, is de optimale hoeveelheid van elke kapitaalvorm aan te geven en daartoe de juiste waarde van elke vorm vast te stellen. Voor het door de mens geschapen kapitaal, als verhandelbare rijkdom, is dat niet moeilijk. De waarde van menselijk kapitaal is indirect terug te vinden in de uitgaven aan onderwijs en opleiding, onderzoek en ontwikkeling.

Moeilijker is het bepalen van de waarde en de functies van milieu-activa, want daarbij gaat het in het algemeen om niet-verhandelbare goederen. Hoewel milieugoederen en -diensten zelden via het marktmechanisme worden verhandeld, kan men toch enig idee van hun waarde krijgen door er 'schaduwprizen' voor vast te stellen, dat zijn de prijzen die zouden gelden als milieu-activa en de functies ervan in de 'juiste' hoeveelheden zouden worden verhandeld.

Om kort te gaan, als het marktmechanisme er niet in slaagt volledig recht te doen aan de bijdrage van milieu-activa en -functies aan de economische activiteit en het menselijke welzijn, dan kan op den duur de optimale toewijzing van die activa en functies niet worden gegarandeerd. We kunnen er niet op rekenen dat marktstelsels, aan zichzelf overgelaten, het 'juiste' bedrag aan omgevingskapitaal zeker zullen stellen. Daarom is het een eis van duurzame ontwikkeling, dat onze boekhoudstelsels zoveel mogelijk de schaduwprizen van het milieu weerspiegelen. De belangrijkste uitdaging voor de milieu-economie is om te zorgen voor een juiste waardering van de bijdrage die milieu-activa en milieufuncties leveren aan het menselijke welzijn.

Verscheidene praktische stappen kunnen worden genomen om aan die uitdaging te voldoen, zoals:

- reorganisatie van het stelsel van nationale rekeningen opdat het verband tussen veranderingen in het milieu en veranderingen in de economie daaruit naar voren komt;
- correctie van de marktprijzen zodat ze volledig recht doen aan de kosten (en baten) van het gebruik van het milieu;
- een zodanige beoordeling van projecten dat de economische waarde van de gevolgen voor het milieu meer dan tot dusver in aanmerking wordt genomen.

We zullen nu deze drie aspecten toespitsen op de ontwikkelingslanden.

## Een nieuwe opzet voor de nationale rekeningen

Er zijn verschillende methoden voorgesteld om milieugevolgen en milieuwaarden op te nemen in een boekhoudstelsel<sup>3</sup>. Daarbij zijn twee algemene benaderingen bepleit. Het eerste voorstel is om alle milieu-aspecten op te nemen in het bestaande stelsel van nationale rekeningen; het tweede om een afzonderlijke materiaalboekhouding op te zetten voor de natuurlijke hulpbronnen met rekeningen waarin de voorraden en stromen milieuvARIABLEN in fysieke eenheden worden verwerkt<sup>4</sup>. Te denken valt aan energiebalansen, rekeningen waarop de mineraalvoorraden worden bijgehouden en het meten van de toestand in de atmosfeer. In een aantal ontwikkelde landen is die benadering al uitgewerkt, met name in Noorwegen, Frankrijk en zeer onlangs Canada. De ervaring in die landen leert dat zo'n materiële benadering geschikt is om de samenhang tussen omgeving en economie te analyseren; verder uitgewerkt zou ze kunnen helpen om het toekomstige verbruik van hulpbronnen te voorspellen. Voor een ontwikkelingsland zou deze methode ook aanzienlijk voordeel kunnen opleveren, maar of dat voordeel opweegt tegen de hoge kosten valt te betwijfelen.

Bij een eventuele monetaire aanpassing van de nationale rekeningen zou in de eerste plaats een betere standaard voor 'haalbaar' inkomen ontwikkeld moeten worden. Een haalbaar inkomen wordt gedefinieerd als de stroom goederen en diensten die een economie zou kunnen opbrengen zonder dat de toekomstige productiecapaciteit afneemt. Bij het begrip haalbaar inkomen wordt dus uitgegaan van een constante kapitaalvoorraad, zowel in fysieke zin als met betrekking tot het milieu, hetzelfde principe dat ten grondslag ligt aan de economische interpretatie van de duurzame ontwikkeling. Het gemeten inkomen zou dan zodanig moeten worden aangepast, dat rekening wordt gehouden met (a) alle extra uitgaven die huishoudingen en ondernemingen doen om de gevolgen van milieuvervuiling te matigen; (b) de kosten van elke vervuiling waar geen matigende actie tegenover staat; en (c) alle nog niet verantwoorde waardeverminderingen van de aanwezige natuurlijke hulpbronnen. Door de eerste twee aanpassingen kan de huidige welvaart nauwkeuriger gemeten worden; de drie aanpassingen geven alle aan in hoeverre de productiecapaciteit van de economie in principe kan worden gehandhaafd. Het meten van het haalbare inkomen betekent een bijzondere uitbreiding van de conventionele meting van het netto nationaal produkt (nnp) waarbij het gemeten inkomen alleen werd gecorrigeerd voor de waardevermindering van door mensen geschapen kapitaal.

2. Barbier en Markandya hebben een technisch model ontwikkeld waarin de optimale beleidsmaatregelen in die omstandigheden worden aangeduid. E.B. Barbier en A. Markandya, *The conditions for achieving environmentally sustainable development*, LEEC-papier 89-01, London Environmental Economics Centre, Londen, te verschijnen in *European Economic Review*.

3. Y.J. Ahmad, S. El Serafy en E. Lutz (red.), *Environmental accounting for sustainable development: a UNEP-World Bank symposium*, Wereldbank, Washington D.C., 1989; R. Repetto, W. Margrath, M. Wells, C. Beer en F. Rossini, *Wasting assets: natural resources in the national income accounts*, World Resource Institute, Washington D.C., 1989.

4. Een nadere bespreking en vergelijking van deze twee benaderingen is te vinden in: W. Pearce, A. Markandya en E.B. Barbier, *Sustainable development: the implications of sustainable development for resource accounting, project appraisal and integrative environmental policy*, rapport voor het Department of the Environment, Londen, 1989, hoofdstuk 4.

De monetaire aanpassing van de nationale rekeningen is nog maar ten dele uitgewerkt. Nordhaus en Tobin<sup>5</sup> hebben getracht 'maatstaven van economische welvaart' te construeren waarin aanpassingen voor de kosten en schade van vervuiling verwerkt waren. Hun benadering komt er op neer dat eerst een kwaliteitsnorm wordt gesteld voor de vervuiling van de omgeving (waterbesmetting, luchtvervuiling en afvalverwerking), vervolgens geschat wordt in hoeverre de huidige uitstoot die norm te boven gaat, en dat ten slotte begroot wordt wat het kost de vervuilende stoffen te verwijderen en de vervuiling tot het standaardpeil terug te brengen. Gezien de beperkte beschikbaarheid van gegevens in ontwikkelingslanden is er grote kans dat deze werkwijze voor die landen niet in aanmerking komt.

Vermoedelijk is het voor ontwikkelingslanden praktischer en relevanter om elke waardevermindering van de hulpbronnen afzonderlijk te verantwoorden. De verandering in netto rijkdom wordt dan berekend als het verschil tussen de waarde van het goed aan het eind van de periode en aan het begin daarvan. Vervolgens wordt het nnp gecorrigeerd voor alle netto toegevoegde rijkdommen – het zijn immers in feite inkomsten – en voor alle reële verminderingen. Elke herwaarding van de voorraad wordt aangetekend in een afzonderlijke herwaarderingsreserve. De tabel laat zien hoe het bruto binnenlands produkt (bbp) in Indonesië op die manier is aangepast; vóór 1974 blijkt het aangepaste bbp boven het werkelijke bbp te liggen, na dat jaar ligt het lager. Bijna de helft van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet over 1971-1984 was 'onverantwoord', dat wil zeggen dat de groei tot waardevermindering van de essentiële natuurlijke rijkdommen heeft geleid.

Intussen is wel duidelijk geworden dat in het huidige stadium elke poging tot een nieuwe opzet van de nationale rekeningen tot mislukken gedoemd is. Beter is het daarom een stel afzonderlijke 'satelliet'-rekeningen voor het milieu aan te leggen. Voor ontwikkelingslanden is de eerste stap het opzetten van samenhangende databestanden voor de natuurlijke hulpbronnen, waarmee het verband tussen het milieu en de economische bedrijvigheid zichtbaar kan worden gemaakt. Uiteindelijk zouden deze rekeningen zo kunnen worden uitgebreid dat een balans van natuurlijke hulpbronnen kan worden opgesteld, waaruit dan een maatstaf van haalbaar inkomen kan worden afgeleid.

## Het corrigeren van marktprijzen

Wil men verantwoorde ontwikkeling tot realistische doelstelling verheffen, dan is het allereerst zaak de juiste economische waarden toe te kennen aan de natuurlijke rijkdommen. In de 'juiste' prijs van natuurlijke rijkdommen behoren de kosten van winning plus de milieukosten plus de verbruikerskosten te zijn begrepen. De directe kosten van het oogsten of winnen van verhandelbare rijkdommen worden automatisch in de prijzen verwerkt. Maar de kosten die door het winnen en oogsten aan anderen worden opgelegd, of die verband houden met het gebruiken van het milieu voor het opnemen van afval, komen meestal niet in het marktmechanisme tot uitdrukking. Bovendien houden marktprijzen geen rekening met gebruikerskosten – de kosten van het verloren gaan van toekomstige baten door nu een niet vernieuwbare bron aan te boren of door de waarde van een vernieuwbare bron te verminderen<sup>6</sup>. De juiste prijsstelling van natuurlijke rijkdommen wordt verder belemmerd door de prijspolitiek van de regering en door regelingen die de marktmechanismen verstoren.

Zo is het bij voorbeeld duidelijk dat de economische waarde van tropische regenwouden kan worden uitgedrukt in de houtproductie of het herinrichten van bosland voor ander gebruik, zoals landbouw. De directe kosten van het

Tabel. Indonesië, haalbaar inkomen (nbp), roepia's van 1973

Jaar	Bbp	Netto verandering in sectoren van natuurlijke rijkdommen <sup>a</sup>			Netto verandering	Nbp
		aard-olie	bosbouw	bodem		
1971	5.545	1.527	-312	-89	1.126	6.671
1972	6.067	337	-354	-83	-100	5.967
1973	6.753	407	-591	-95	-279	6.474
1974	7.296	3.228	-533	-90	2.605	9.901
1975	7.631	-787	-249	-85	-1.121	6.510
1976	8.156	-187	-423	-74	-684	7.472
1977	8.882	-1.225	-405	-81	-1.711	7.171
1978	9.567	-1.117	-401	-89	-1.067	7.960
1979	10.165	-1.200	-946	-73	-2.219	7.946
1980	11.169	-1.633	-965	-65	-2.663	8.506
1981	12.055	-1.552	-595	-68	-2.215	9.840
1982	12.325	-1.158	-551	-55	-1.764	10.561
1983	12.842	-1.825	-974	-71	-2.870	9.972
1984	13.520	-1.765	-493	-76	-2.334	11.186
Gem. jaarlijkse groei	7,1%					4,0%

a. Positieve getallen duiden aan dat de stoffelijke reserves van die hulpbron in het betrokken jaar zijn gegroeid.

Bron: R. Repetto, W. Magrath, M. Wells, C. Beer en F. Rossini, *Wasting assets: natural resource in the national income accounts*, World Resources Institute, Washington D.C., 1989.

winnen van hout of het omzetten van bosland worden normaal gesproken doorberekend in de prijs van timmerhout en de produkten van het alternatieve grondgebruik. Maar tropische regenwouden hebben nog ander economisch nut. Ze houden bij voorbeeld ecologische sleutelfuncties in stand, zoals de bescherming van de waterscheiding, de kringloop van stoffen en de regulering van de energiestroom en het microklimaat; verder zijn ze indirect waardevol doordat ze, naast timmerhout, nog andere produkten opleveren; daarnaast is er nog de 'optiewaarde' van de eventuele biologische variatie<sup>7</sup>. Voorts kunnen grote veranderingen in het grondgebruik van tropische regenwouden gevolgen hebben voor het klimaat, zowel regionaal als voor de hele wereld.

Al te vaak echter heeft overheidsbeleid de juiste prijsstelling van natuurlijke rijkdommen verstoord. Daaruit komt een ontwikkelingsstrategie voort die onverantwoord gebruik van natuurlijke rijkdommen in de hand werkt, zodat de economische baten niet optimaal zijn. Ten onrechte wordt aangenomen dat het niets kost om tropische wouden, moeraslanden en andere systemen van natuurlijke hulpbronnen voor een ander doel te bestemmen, en dat alternatief gebruik dus de beste manier zou zijn om de waarde van het land zo hoog mogelijk te maken.

Zo kan het grootste deel van de uitgebreide ontbossing in het Amazonegebied van Brazilië – meer dan 15 miljoen hectare tot 1987 – direct in verband worden gebracht met door de overheid gefinancierde programma's en verstrekte subsidies, vooral voor het inrichten van landbouwbedrijven

5. W.D. Nordhaus en J. Tobin, *Is growth obsolete?*, National Bureau of Economic Research, General Series, nr. 96, Columbia University Press, New York, 1972.

6. Er zouden in beginsel twee prijsvoorschriften moeten zijn: één om de prijs te bepalen van gewonnen of geogoste rijkdommen, en één voor de produktie van alle andere goederen. De regel voor de prijsbepaling van natuurlijke rijkdommen die hier wordt geschetst komt erop neer dat de prijs wordt gelijkgesteld aan de marginale winningskosten plus marginale milieukosten plus marginale verbruikerskosten.

7. De term optiewaarde wordt gebruikt om aan te geven dat de 'opportunity costs' van de onomkeerbare omzetting van natuurlijke hulpbronnen hoog kunnen zijn doordat de optie om in de toekomst milieugoedieren en -diensten te winnen erdoor wordt uitgesloten.

en voor kolonievorming. Bovendien verschaffen bepaalde algemene macro-economische beleidsmaatregelen zoals de inkomstenbelasting, de grondbelasting en de landtoewijzingsregels, economische motieven voor ontbossing<sup>8</sup>. Het gevolg is dat de economische bedrijvigheid die tropische ontbossing veroorzaakt, niet alleen de milieu- en verbruikerskosten daarvan ontloopt, maar zelfs de directe kosten van de omzetting niet vergoedt.

---

## Milieu-effecten van ontwikkelingsprojecten

---

De derde belangrijke praktische stap tot verantwoord ontwikkelingswerk is een juistere beoordeling van investeringsprojecten en -programma's. De investeringen in landbouw, irrigatie, stroomopwekking, vervoer en infrastructuur die door deze hulp tot stand komen, hebben vaak grote gevolgen voor de omgeving. Vooral de manier waarop de milieu-effecten van de projecten worden berekend en milieuwaarden in de economische beoordeling van deze investeringen worden doorberekend, behoeft dringend herziening.

Allereerst moet de economische waarde worden geschat van de diensten en hulpbronnen van het systeem van natuurlijke rijkdommen waarop het te beoordelen project of programma zal inwerken. Het kan nuttig zijn onderscheid te maken tussen:

- de waarde op grond van direct gebruik (bij voorbeeld de waarden ontleend aan het economische gebruik dat van de rijkdommen en diensten van het natuurlijke systeem wordt gemaakt);
- de waarde op grond van indirect gebruik (de indirecte steun en bescherming geboden door de natuurlijke werking van het systeem, het zogenaamde 'milieunut');
- de waarde die niet wordt ontleend aan gebruik maar aan de wens tot behoud.

Op zichzelf staande natuurlijke rijkdommen kunnen al heel veel waard zijn bij direct en indirect gebruik, en die waarde moet worden bepaald en doorberekend bij de beoordeling van alle investeringen die op die rijkdommen inwerken. Zo heeft de Senegalese acacia die in de Sahel-Soedanzone wordt gekweekt (vooral in Soedan) allerlei waardevolle economische en ecologische functies, te verdelen in directe (productie-) en indirecte (milieu-)gebruikswaarden. Onder de directe baten valt de productie en verhandeling van arabische gom, voor Soedan het op een na belangrijkste exportartikel, goed voor \$ 65 miljoen in 1987. De Senegalese acacia levert ook veevoeder op, terwijl oude bomen die geen gom meer leveren dikwijls tot brandhout worden gekapt. Maar bovendien kan de Senegalese acacia van groot nut zijn voor het milieu. De diepliggende aftapwortel van de boom en het uitgebreide stelsel van zijwortels kan de erosie van de grond en het wegvloeien van water verminderen. Deze peuldragende boom houdt ook stikstof vast, en bevordert zo de groei van gras, op zijn beurt weer nuttig voor grazend vee. Een bosje bomen bij elkaar kan voorts als windscherm dienen en zo zandheuvels op hun plaats houden. Op die manier werkt de aanwezigheid van een 'gordel' van arabische-gombomen in grote delen van de noordelijke Sahel-Soedanzone als buffer tegen woestijnvorming.

Het zal nu wel duidelijk zijn dat economische waarde moet worden toegekend aan al deze functies, en dat die waarde bij de projectbeoordeling moet worden betrokken. Helaas is dat echter vaak niet mogelijk door gebrek aan gegevens. Ook is er zo nog geen garantie dat de hulpbronnen van een land altijd op duurzame manier zullen worden ontwikkeld. In de eerste plaats geeft het beoordelen van afzonderlijke projecten vaak geen zicht op de milieubaten in ruimere zin, omdat de bijdrage van elk project aan de

totale baten misschien maar marginaal is. Zo kan een afzonderlijk bosje van Senegalese acacia's wel nuttig zijn voor het vastleggen van zandduinen, maar om wijdverbreide woestijnvorming tegen te gaan zijn veel van zulke bosjes nodig. In de tweede plaats, zelfs als men kans zou zien om de milieubaten te schatten, dan is het effect ervan toch vaak belangrijker op de lange dan op de korte termijn, wat vaak tot onderschatting van deze baten leidt.

Daarom kan een andere benadering nodig zijn, een werkwijze die ervoor zorgt dat elke aantasting van het milieu door ontwikkelingsprojecten voldoende wordt gecompenseerd. Daartoe zou bij het analyseren van een complete projectenportefeuille het begrip 'milieu-compenserend project' moeten worden gehanteerd. In elke projectenportefeuille zou ten minste één project opgenomen moeten worden dat de aantasting van het milieu door andere projecten in de portefeuille compenseert. Dat houdt in dat de baten van het behoud ten minste gelijk moeten zijn aan de kosten van het compenserende project. Veel projecten tot rehabilitatie of verbetering van het milieu, zoals het planten van beschermende gordels, bodembeheer, bosaanleg en herbebossing ter bestrijding van woestijnvorming, zouden als milieu-compensatieprojecten kunnen dienen. De aanvaardbaarheid van deze projecten behoeft dan niet langer te worden afgemeten aan het verdisconteerde economische rendement ervan, maar aan de mate waarin de milieubaten die ze opleveren een compensatie vormt voor de schade die andere projecten aan het milieu toebrengen.

---

## Conclusie

---

Milieu-economen zien zich in de jaren negentig voor de uitdaging gesteld om voor de derde wereld een concrete inhoud te geven aan het begrip duurzame ontwikkeling. Dit is een uitdaging van levensbelang. Duurzame ontwikkeling houdt in wezen in dat de economische vooruitzichten in de toekomst op peil moeten blijven of zelfs beter moeten worden. De economische vooruitzichten van veel ontwikkelingslanden zijn nog steeds afhankelijk van de vraag of zij erin slagen hun natuurlijke rijkdommen duurzaam te beheren. Maar die rijkdommen worden in zo'n tempo vernield en aangetast dat de inspanning van veel ontwikkelingslanden erdoor dreigt te worden ondermijnd.

Wij hebben betoogd dat het een goede eerste stap in de richting van een meer duurzame ontplooiing van ontwikkelingseconomieën zou zijn, hun boekhoud-, prijsbepalings- en waarderingsstelsels te herzien. Die stelsels zouden zoveel mogelijk recht moeten doen aan de volledige waarde van het gebruik van de natuurlijke rijkdommen en de werkelijke kosten van milieu-aantasting. Op drie gebieden zou onmiddellijk vooruitgang kunnen worden geboekt, namelijk de ontwikkeling van een stelsel van milieurekeningen voor het meten van 'haalbaar inkomen'; herziening van het prijsstelsel om de kosten van milieu-effecten door te berekenen en van beleidsmaatregelen die de vertekening in de hand werken; en ten slotte, het betrekken van de economische waarde van milieu-aantasting bij de beoordeling van projecten.

**Edward B. Barbier**  
**Joanne C. Burgess**

---

8. H. Binswanger, *Fiscal and legal incentives with environmental effects on the Brazilian Amazon*, Wereldbank, Washington D.C., 1987; J.O. Browder, *Subsidies, deforestation and the forest sector in the Brazilian Amazon*, World Resources Institute, Washington DC, 1988; D.J. Mahar, *Government policies and deforestation in Brazil's Amazon region*, Wereldbank, Washington D.C., 1989.