



# Een historisch overzicht van natuur in economische context

Binnen de algemene economische theorie is natuur lange tijd veronachtzaamd. Maar sinds de jaren zestig is door de opkomst van de vakgebieden milieueconomie en ecologische economie het onderwerp weer prominenter in beeld bij economen. De laatste jaren heeft zich dat vooral vertaald in vraagstukken omtrent monetaire waardering van natuur.

---

## WIM HEIJMAN

Hoogleraar aan Wageningen University & Research centre

---

## MARTIJN VAN DER HEIDE

Lector bij Van Hall Larenstein en onderzoeker bij het Landbouweconomisch Instituut (LEI)

**B**ij het ontstaan van de economische wetenschap in de achttiende eeuw was de relatie tussen economie en natuur redelijk harmonieus.

De fysiocraten (Grieks: aanhangers van het fysiocratisme, ofwel regering van de natuur) dachten dat alleen de landbouw waarde genereerde en zij hadden daarom een groot respect voor de natuur die immers een door-

slaggevende rol speelt in het productieproces van deze sector. Met het voortschrijden van de industriële revolutie veranderde deze houding langzaam. Klassieke economen als Smith, Ricardo en Malthus beschouwden natuur nog als een volwaardige productiefactor; het waren echter de neoklassieke denkers als Marshall en Pigou die de schade aan de natuur als externe effecten bestempelden. Deze effecten werden aanvankelijk gezien als veelal overbodige theoretische verfijningen van het welvaartstheoretische model.

Bij het ontstaan van de macro-economie in de jaren dertig tijdens de “keynesiaanse revolutie” speelden natuur en milieu helemaal geen rol van betekenis meer. Het vertrouwen in de markt was in die tijd zo groot dat men het niet nodig achtte speciale aandacht aan de col-

lectieve goederen milieu en natuur te schenken. Iedere vorm van schaarste aan deze goederen zou automatisch in het prijsniveau van de geproduceerde goederen tot uiting worden gebracht. Deze situatie heeft geduurd tot in de jaren zestig van de vorige eeuw (Heijman, 1987). Door het ontstaan en de opkomst van vakgebieden als milieueconomie en ecologische economie is er tegenwoordig binnen de economische wetenschappen weer meer oog voor natuur. Maar deze hernieuwde aandacht is vanbinnen Nederland tamelijk recente datum. Ter ere van 21 jaar milieueconomie in Nederland schreef de Redactie van de Nieuwsbrief Milieu & Economie in 2007: "Als je in 1986 op een verjaardagsfeestje vertelde dat je je als econoom met milieuproblemen bezig hield, leidde dat vaak tot gefronste wenkbrauwen. Wie haalt het nu in z'n hoofd om beroepsmatig te proberen deze twee aartsvijanden met elkaar te verzoenen?" Voor natuurproblemen, zoals het uitsterven van diersoorten en het uitputten van natuurlijke hulpbronnen, gold destijds hetzelfde. Niet voor niets verzochtte de econoom Dasgupta (2008) dat "nature has been ill-served by 20th century economics". Maar na het Brundtland-rapport (1987), het Natuurbeleidsplan met het concept Ecologische Hoofdstructuur (1990), de VN-conferentie over milieu en ontwikkeling in 1992 in Rio de Janeiro, Al Gore's An inconvenient truth en verscheidene andere beleidsmatige acties, kan natuur zich inmiddels weer steeds meer in de belangstelling van economen verheugen. De economische wetenschap is een maatschappelijk vak en dat vraagt om een historisch perspectief. Een historisch overzicht, met een nadruk op de laatste honderd jaar, kan verheldering brengen in de huidige visie van economen op natuur en biedt lessen voor het omgaan met economische vraagstukken over natuur in de toekomst.

---

**Als je in 1986 op een verjaardagsfeestje vertelde dat je je als econoom met milieuproblemen bezig hield, leidde dat vaak tot gefronste wenkbrauwen**

## Natuur en ecosystemen

Volgens ecologen is natuur het totaal van biotische (levende) en a-biotische (niet-levende) componenten op aarde (Odum, 1975). De a-biotische en biotische componenten vormen gezamenlijk een gesloten systeem waaraan geen materie wordt toegevoegd of onttrokken. De biotische componenten (organismen) kunnen zichzelf door reproductie in stand houden. De organismen maken in de loop van de tijd een evolutie door, waardoor nieuwe soorten ontstaan en oude verdwijnen. Nieuwe variëteiten worden ook door de mens gekweekt na domesticatie.

Al het leven op aarde berust op processen die men ruwweg met fotosynthese en ademhaling kan aandui-

den. Fotosynthese is een proces waarbij de ingestraalde zonne-energie met behulp van koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) wordt omgezet in organische stof (koolstof), waarbij zuurstof vrijkomt. Bij de ademhaling worden opgenomen voedingsstoffen met behulp van zuurstof verbrand, waarbij CO<sub>2</sub> aan de omgeving wordt afgegeven. Bij dit proces komt de voor het organisme noodzakelijke energie vrij. Omdat uitsluitend plantaardige organismen het vermogen tot fotosynthese hebben, zijn mensen en dieren voor hun overleven van planten afhankelijk. De degradatie van de plantenwereld als gevolg van de menselijke productie en consumptie is dus uiteindelijk gevaarlijk voor de mens zelf.

Het samenhangend geheel van planten, dieren en hun a-biotische omgeving wordt vaak aangeduid met de term ecosysteem. Ecosystemen kunnen op verschillende ruimtelijke schaalniveaus worden onderscheiden, van lokaal tot mondiaal. Tegenwoordig komt de term binnen de economische literatuur steeds vaker terug, met name als wordt gesproken over de baten die de mens de natuur levert. Deze baten worden namelijk aangeduid met het begrip ecosysteemdiensten. Sommige van deze diensten zijn zichtbaar, zoals de productie van voedsel en hout. Andere daarentegen zijn minder zichtbaar, zoals het vastleggen van CO<sub>2</sub> in bossen, de zuivering van oppervlaktewater door een rietmoeras en het onderdrukken van plagen in de landbouw met natuurlijke vijanden (Melman *et al.*, 2010).

Een belangrijke oorzaak van de hedendaagse degeneratie van ecosystemen is de groei van de bevolking in relatie tot de draagkracht van de natuur. Met name de Amerikaanse bioloog en geograaf Jared Diamond (2005) besteedt daar in zijn boek *Collapse* aandacht aan. Dit veelgelezen en -geprezen boek is gelieerd aan de ideeën van de klassieke econoom Thomas Malthus, die in zijn *An essay on the principle of population* uit 1798 waarschuwde voor een te snelle bevolkingsgroei omdat de voedselproductie dat niet zou kunnen bijhouden.

Vanwege spectaculaire verhogingen van de productiviteit in de landbouw is de bevolkingsgroei in het Westen in de twintigste eeuw niet gepaard gegaan met de door Malthus voorspelde grote hongersnoden. Dit neemt niet weg dat natuur en milieu sterk onder de menselijke productie en consumptie te lijden hebben. Omdat er vaak sprake is van vrije toegang tot natuur en natuurlijke hulpbronnen, kan er overex-

SINDS 1916

pluotatie in de tijd optreden. Een dergelijk overmatig gebruik van de natuur veroorzaakt in veel gevallen een *tragedy of the commons*, waarbij het rationele individuele handelen een collectieve ramp tot gevolg kan hebben (Hardin, 1968). Teneinde de overexploitatie van natuur tegen te gaan, worden doorgaans twee theoretische oplossingen genoemd: ofwel het privatiseren, ofwel het onder overheidstoezicht brengen van natuur. Nobelprijswinnaar Elinor Ostrom (1999) heeft zich veelvuldig met dit onderwerp beziggehouden. Op basis van verscheidene gedetailleerde casestudies stelt zij dat het succes van oplossingen gericht tegen overexploitatie afhankelijk is van de specifieke situatie. Er bestaat, aldus Ostrom, niet zoiets als een blauwdruk voor succes, omdat bij het tegengaan van overexploitatie normen en regels een belangrijke rol spelen. Afhankelijk van hoe deze zich ontwikkelen en zijn opgesteld, kan overexploitatie van natuur worden tegengegaan.

Kader 1

## Georgescu-Roegen en Boulding

**Georgescu-Roegen maakt in zijn analyse vooral gebruik van de Tweede Hoofdwet (de entropiewet) van de thermodynamica. Onder entropie verstaat hij een index van wanorde en verkwisting. In zijn opvatting heeft de huidige economische productiewijze een entropie-bevorderend karakter, omdat deze de door de natuur geschapen orde vernietigt. De door het economisch systeem gebruikte hoeveelheden energie zijn namelijk groter dan de hoeveelheid zonne-energie die door het ecologisch systeem in voor de mens bruikbare duurzame energiedragers kan worden vastgelegd.**

**Boulding staat weliswaar bekend als econoom maar heeft in zijn werkzame leven altijd over de grenzen van de economische wetenschap heen-gekeken. Hij introduceerde de term *spaceship-economy* als metafoor voor de aarde die als een gigantisch gesloten ruimteschip kan worden gezien waarvan de bemanning zuinig en voorzichtig moet omgaan met de voorraad levensmiddelen en andere benodigdheden. Het populaire concept *cradle-to-cradle* is hier in zekere zin een afgeleide van, al heeft dit concept paradoxaal genoeg geen oog voor systeemgrenzen. Bouldings *cowboy-economy* wordt gekenmerkt door een open productie- en consumptiesysteem, geen grenzen aan groei, en weinig aandacht voor de kwaliteit van de leefomgeving. Maximalisatie van het nationaal product staat hierin centraal.**

**Evenals Georgescu-Roegen spreekt ook Boulding over entropie. Hij definieert het als een verlies aan potentieel. In zijn opvatting is de natuur een voorraad grondstoffen en energiedragers, die door de mens op onverantwoordelijke wijze wordt uitgeput.**

**Ofwel hij kiest voor een kort stormachtig bestaan, waarin hij de natuur in relatief korte tijd verbruikt, ofwel hij kiest de weg waarbij hij de natuur ook voor de lange termijn behoudt**

**Natuur en algemene economische theorie**  
Natuur is een zeer specifiek kapitaalgoed dat zich binnen bepaalde grenzen via reproductie in stand kan houden. Het is deze reproductiecapaciteit die de mens als soort kan laten voortbestaan zolang de zon met voldoende kracht schijnt, naar schatting nog minstens vijf miljard jaar. De reproductiecapaciteit van de natuur kan slechts in stand blijven indien de mens met mate gebruikmaakt van ver-

nieuwbare en recyclebare grondstoffen. Zoals uiteengezet door de Roemeense wiskundige en econoom Georgescu-Roegen (1971), die zich baseert op thermodynamische beschouwingen, kan de mens kiezen: ofwel hij kiest voor een kort stormachtig bestaan, waarin hij de natuur in relatief korte tijd verbruikt, ofwel hij kiest de weg waarbij hij de natuur ook voor de lange termijn behoudt als ultieme bron van welvaart (kader 1).

Een vergelijkbaar gedachtegoed werd in dezelfde periode uitgedragen door Boulding (1971). Deze econoom contrasteert twee typen economieën. Wanneer binnen het economische systeem het streven naar een steeds groter gebruik van vernieuwbare grondstoffen en gerecyclede grondstoffen voorop staat, dan spreekt Boulding van een *spaceship-economy*. De tegenpool hiervan is de *cowboy-economy*, waarin de verspilling van de natuur een legitiem middel is om het inkomen op korte termijn op peil te houden.

Het werk van Georgescu-Roegen en van Boulding heeft bijgedragen aan een kentering in het economisch denken. Tot in de jaren zestig van de twintigste eeuw zag men de natuur als een onuitputtelijke bron van allerlei grondstoffen, energiedragers en organismen. Hoewel ecologen reeds vaak hadden gewezen op het verspillende en verstorende karakter van het door de mens geschapen economische systeem, bleek de economische wetenschap daarin pas geïnteresseerd toen de prijzen van

de grondstoffen opliepen en vervuiling en natuurbederf tot zichtbare kosten leidden voor overheid, burger en bedrijfsleven.

Het is vooral het geloof in de werking van het prijsmechanisme geweest, dat de ecologische invloed op het economisch denken tegenhield. Men was ervan overtuigd dat uiteindelijk de schaarste aan grondstoffen en de vervuiling van

het milieu in het prijsniveau tot uiting zouden komen. Interessant hierbij is de hantering van het begrip schaarste – het formele studieobject van de economische wetenschap. Aan dit begrip is in eerste instantie geen tijdsdimensie verbonden. Wanneer de Noordzee gedurende een of twee seizoenen geheel wordt leeggevestigd, zal de prijs van de vis een extreme daling te zien geven. Dit duidt in de traditionele economische opvatting op een afname van de schaarste. De negatieve effecten van de overbevissing komen pas op langere termijn aan de orde. De prijs is daarmee een maatstaf voor de schaarste op korte termijn, en niet voor de toekomstige schaarste (Daly, 1977).

Het geloof in de markt met haar prijsmechanisme is gestoeld op de veronderstelling dat economische groei leidt tot een toename in innovatie en efficiency, waardoor economische groei automatisch steeds minder negatieve milieueffecten tot gevolg heeft. Bovendien gingen macro-economen er destijds van uit dat reproduceerbaar kapitaal een bijna perfect substituuut is voor land en andere uitputbare natuurlijke hulpbronnen. Econoom en Nobelprijswinnaar Solow (1974) suggereerde zelfs onomwonden dat de markt het in principe ook zonder natuurlijke hulpbronnen zou kunnen stellen. Dit terwijl het rapport van de Club van Rome twee jaar eerder een geheel ander en zeer alarmerend geluid liet horen, namelijk dat veel natuurlijke hulpbronnen onmisbaar en eindig zijn, en dat de grondstofvoorraden binnen een aantal decennia op zouden raken (Meadows, 1972).

---

## Het is vooral het geloof in de werking van het prijsmechanisme geweest, dat de ecologische invloed op het economisch denken tegenhield

Het is Schumacher (1973) geweest die in zijn boek *Small is beautiful* op het kapitaal karakter van de natuur heeft gewezen. In dit boek stelt hij het geldgerichte denken van de economen aan de kaak. Als gevolg van de *mainstream*-denkwijze in de economie en de huidige productiewijze wordt er vooralsnog ingeteerd op de voorraad kapitaalgoederen die natuur heet. Men ziet het verbruik van de natuur als inkomen en niet als kosten. Als een land zijn bossen kapt en zijn visbestanden uitput, dan wordt dat in de CBS-statistieken zichtbaar als een toename van het bruto binnenlands product. “Geheel overeenkomstig de eenvoudige leerboekjes van de economie wordt de natuur als een productiefactor beschouwd die onder-

geschikt wordt gemaakt aan het bereiken van een bepaald productieresultaat”, schrijft Heertje (2007). Spiegelbeeldig wordt er geredeneerd dat het behoud van natuur een kostenpost is (Hueting, 2011). Dat terwijl natuur niet alleen een productiefactor is, maar ook een consumptiegoed dat rechtstreeks in behoeften voorziet.

Schumachers aanval op het westerse economische bestel concentreert zich op het marktmechanisme dat geen onderscheid maakt tussen diverse soorten goederen. Goederen die worden geproduceerd ten koste van grote hoeveelheden niet-vernieuwbare grondstoffen worden gelijkgesteld met goederen bij welke dat niet het geval is. Kortom, de toekomstige schaarste aan grondstoffen komt niet in de marktprijs tot uiting. Zodoende leidt het onbeperkt functioneren van het marktmechanisme tot negatieve gevolgen voor de natuur.

Ook Georgescu-Roegen (1971) heeft zich in deze zin uitgelaten en felle kritiek geuit op de neoklassieke standaard economie. De identiteit *productie = inkomen* schildert hij af als de perpetuum-mobile-gedachte in de economie. Een deel van de toegevoegde waarde dient namelijk te worden beschouwd als een vergoeding voor het gebruik van de natuur. Hoe groot dit deel zou moeten zijn, is overigens onduidelijk. Zowel Kapp (1950) als Hueting (1974; 2011) heeft gewezen op de fundamentele onmogelijkheid om voor milieufuncties schaduw prijzen te calculeren. Wel zou men zich kunnen richten op het in stand houden van de natuur als productiefactor. In dat geval stelt men eenvoudigweg de kosten van de regeneratie van de natuur gelijk aan de milieukosten. In die visie zou de gemeenschap van de individuele producenten moeten eisen dat er in het productieproces zodanige voorzieningen worden aangebracht, dat de blijvende schade voor het milieu nihil is. Dat dit thans in onvolgende mate gebeurt, is te wijten aan het collectieve-goed-karakter van natuur.

## Milieueconomie en ecologische economie

Natuur heeft door de opkomst van de milieueconomische en ecologisch-economische vakgebieden weer aandacht binnen de economische wetenschap gekregen. Milieueconomie is van deze twee vakgebieden het oudste, en heeft zich sinds de jaren zestig van de vorige eeuw ontwikkeld tot een volwaardige tak van de economische wetenschap.

SINDS 1916

Een belangrijk thema binnen dit vakgebied is de relatie tussen economische groei en de schaarste aan natuurlijke hulpbronnen in zowel theoretische als empirische studies. Hotelling (1931), met zijn theorie van uitputbare natuurlijke hulpbronnen, was aan het begin van de twintigste eeuw hier een voorloper van. Kern van de milieueconomie is de theorie van externe kosten en het falen van de markt dat daaruit voortvloeit. Met name het feit dat de achteruitgang van natuur en de vermindering van de milieukwaliteit niet meegenomen zijn in de productie van goederen, maar wel door de maatschappij worden betaald, krijgt volop aandacht binnen de milieueconomie. Daarbij baseren milieueconomen zich vooral op de neoklassieke welvaartstheorie en de uitgangspunten van de micro-economie. Dat betekent dat wordt uitgegaan van rationeel individueel gedrag en modellen van nuts- of winstmaximalisatie. Deze modellen liggen doorgaans ten grondslag aan milieueconomisch onderzoek naar waardering van natuur en naar vraagstukken van milieubeleid. Zo beschouwd worden natuurproblemen binnen de milieueconomie vooral omschreven in termen van interacties tussen economische agenten, en komen natuur en milieu zelf enkel impliciet aan bod. Dit in tegenstelling tot het vakgebied van ecologische economie, waarbinnen het bovenal de relatie tussen mens en natuur is, die centraal staat. Oorzaak-gevolg-verbanden en dynamische processen binnen de leefomgeving spelen binnen dit vakgebied een belangrijke rol. Het relatief jonge vakgebied ecologische economie, dat in de jaren tachtig van de vorige eeuw ontstond, richt zich in zijn diepste wezen dus op de wederkerige relatie tussen economische en ecologische systemen. Hiertoe maakt het gebruik van een scala aan theorieën en inzichten, zowel vanuit de natuurwetenschappen als vanuit de sociale wetenschappen. Naast deze interdisciplinaire aanpak wordt ecologische economie gekenmerkt door het transdisciplinaire karakter, met aandacht voor de wisselwerking tussen wetenschap en praktijk.

Een ander belangrijk verschil tussen milieueconomie en ecologische economie is dat binnen het eerstgenoemde vakgebied het concept van efficiency een belangrijk criterium is voor het evalueren van ontwikkelingen, beleidsmaatregelen of projecten (Van den Bergh, 2001). Dit veronderstelt dat meer altijd beter is. Verdelingsaspecten en rechtvaardigheidsvraagstukken zijn hierbij van ondergeschikt belang, terwijl deze twee items binnen ecologische economie juist met terugkerende regelmaat worden benadrukt. Nauw hiermee samenhangend is het gegeven dat binnen ecologische economie het voorzorgsprincipe een prominente plaats inneemt. Dit *better safe than sorry*-principe houdt in dat als een bepaald economisch project mogelijk serieuze of onomkeerbare schade heeft voor de natuur zonder dat hier volledige wetenschappelijke zekerheid over is, bijvoorbeeld over het eventuele verlies aan soorten of de stabiliteit of instabiliteit van ecosystemen, dan mag deze onzekerheid geen reden zijn om het project alsnog uit te voeren. Sterker nog, pas

---

**Met name het feit dat de achteruitgang van natuur en de vermindering van de milieukwaliteit niet meegenomen zijn in de productie van goederen, maar wel door de maatschappij worden betaald, krijgt volop aandacht binnen de milieueconomie**

als er onomstotelijk bewijs is geleverd dat het project géén serieuze schade aan de leefomgeving toebrengt, dan mag het worden uitgevoerd. In geval van het voorzorgsprincipe geldt dus ook dat meer altijd beter is, alleen niet voor economische grootheden, maar voor natuur en biodiversiteit.

### Monetaire waardering van natuur

In veel economische analyses wordt aangenomen dat veranderingen in natuur op de een of andere manier in geld vallen uit te drukken.

Hoewel deze veronderstelling niet altijd is waar te maken, blijkt in veel gevallen monetaire waardering tot op zekere hoogte, en afhankelijk van het doel, mogelijk. Interessant hierbij is het onderscheid tussen eindwaarden en instrumentele waarden. De eindwaarde van natuur verwijst naar de waarde per se, "*das Ding an sich*", zoals Immanuel Kant het noemde. Het is de waarde die, zover als mogelijk, is losgekoppeld van het nut. De instrumentele waarde daarentegen is verbonden aan de goederen en diensten die natuur de mensheid levert. Het zijn dan niet zo zeer de functies die worden gewaardeerd, maar de goederen en diensten die het gevolg van deze functies zijn, zoals bijvoorbeeld voedsel en recreatieve baten, oftewel de eerder genoemde ecosysteemdiensten. Opvallend bij monetaire waardering is dat ecologen, die aanvankelijk zeer huiverig waren, gaandeweg steeds minder sceptisch zijn geworden over het beprijzen van natuur – helemaal nadat er waarderingsstudies waren verschenen waarin de baten van natuur bijzonder ruim uit vielen (Costanza *et al.*, 1997).

Binnen zowel de milieueconomie als de ecologische economie ligt aan het monetaire waarden de micro-economische theorie ten grondslag die ervan uitgaat dat individuen na een verandering in natuur – ongeacht of deze kwalitatief of kwantitatief is – op hetzelfde

nutsniveau blijven als in de uitgangssituatie. Het reële welvaartsniveau blijft dus gehandhaafd. Deze economische principes impliceren dat monetaire waardering alleen kan worden toegepast op marginale veranderingen in natuur, en dus niet op absolute niveaus (Van den Bergh en Withagen, 2001). Dat wil zeggen, het gaat binnen de micro-economie

om veranderingen per eenheid. Een extra eenheid natuur heeft invloed op het nut dat een individu aan natuur ontleent. In een marginale analyse wordt aangetoond dat het nut gelijk zal worden aan de prijs die een individu voor natuur wil betalen. Zolang het ontleende nut van een bezoek aan de bossen op de Veluwe hoger is dan de reiskosten ernaar toe, zal een individu naar de Veluwe blijven reizen om van de natuur te genieten.

Er zijn de afgelopen jaren in toenemende mate monetaire waarderingsstudies uitgevoerd.

Twee veelgebruikte waarderingsmethoden zijn de reiskostenmethode, waarbij wordt gekeken naar de reiskosten die economische actoren bereid zijn te maken of maken om van een natuurgebied te genieten; en de contingente waarderingsmethode, waarbij aan economische actoren wordt gevraagd hoeveel zij bereid zijn te betalen om bepaalde natuur te behouden of te ontwikkelen, dan wel hoeveel financiële compensatie zij wensen om achteruitgang in natuur te accepteren. Sinds de jaren negentig is het aantal internationale publicaties op basis van deze twee methoden gestaag gestegen (figuur 1).

Overigens onderscheidt ecologische economie zich ook hier van milieueconomie door bij het monetair waarderen zo goed als mogelijk oog te hebben voor moeilijk te definiëren zaken, zoals ecosysteemfuncties, veerkracht en non-instrumentele waarden van natuur. Milieueconomie beschouwt veeleer de totale waarde van een verandering in natuur als de som van private waarden.

## Een onvolledig beeld van de waarde en preferenties van natuur kan grote gevolgen hebben voor de leefomgeving van mens en natuur

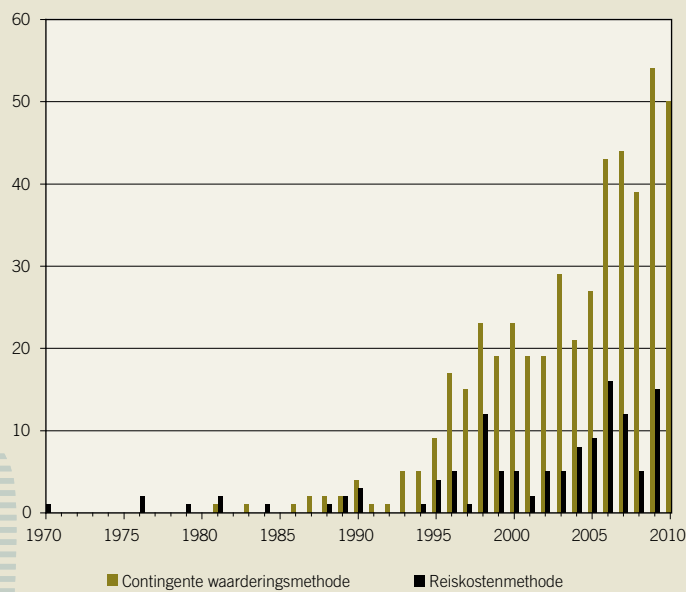
## Conclusies

Van oudsher is er binnen de economische theorie sprake van een visie op de natuur. Deze visie is in de loop van de eeuwen aan verandering onderhevig geweest, waarbij de rol van natuur in het economisch systeem steeds meer naar de achtergrond verdween. Uiteindelijk heeft de fixatie van de algemene economische theorie op de werking van het prijsmechanisme geleid tot een verwaarlozing van de productiefactor natuur in de theorievorming. Het economisch systeem wordt gezien als een geheel van productie en consumptie dat zich buiten de natuur afspeelt. Het milieu- en ecologisch denken binnen de economische

theorie kan men beschouwen als een reactie op deze visie. Gezien de menselijke afhankelijkheid van planten, dieren en ecosystemen, is het essentieel dat natuur op een volwaardige en volledige manier wordt meegenomen in economische besluitvormingsprocessen. Een onvolledig beeld van de waarde van en preferenties voor natuur kan grote gevolgen hebben voor de leefomgeving van mens en natuur. Dit vergt een nauwere samenwerking tussen ecologen en economen. De kwaliteit daarvan is niet slechts de optelsom van de kwaliteit van de verschillende kennis- en praktijkgebieden, maar de meerwaarde zit juist

Figuur 1

Aantal internationale publicaties over de monetaire waarde van natuur en landschap op basis van twee veelgebruikte waarderingsmethoden.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Gebaseerd op een zoekopdracht in Scopus op 18 april 2011 op de Engelstalige termen *contingent valuation*, *nature*, *biodiversity*, *natural resources* en *ecosystem* voor de contingente waarderingsmethode; *travel cost*, *nature*, *biodiversity*, *natural resources* en *ecosystem* voor de reiskostenmethode.

in de synergie die bereikt kan worden door de diversiteit aan kennis en kunde.

Zo dienen ecologische, evolutionistische en mechanistische beschouwingwijzen elkaar binnen economische vraagstukken omtrent natuur en leefomgeving aan te vullen. Een evolutionistisch getinte beschouwing zal daarbij voornamelijk het proces van de individuele en politieke besluitvorming betreffende het schaarse goed natuur tot onderwerp hebben. De mechanistische methode kan worden toegepast bij het doen van voorspellingen in het kader van scenariostudies en groei-modellen.

Tot slot is het niet alleen noodzakelijk dat ecologen worden betrokken bij economische vraagstukken omtrent natuur en leefomgeving, maar ook dat er binnen het onderzoek naar natuur en landschap voldoende rekening wordt gehouden met, en ruimte wordt gecreëerd voor, economische principes en kennis. Natuur en economie trachten te verbinden op basis van opwinding en emotie, en ongefundeerd uitspraken doen over de waarde van natuur is onwenselijk. Om dergelijke benaderingen van economische vraagstukken omtrent natuur en leefomgeving tegen te gaan, is meer economische kennis binnen natuur- en landschapsbeleid onontbeerlijk.

#### LITERATUUR

- Bergh, J.C.J.M. van den (2001) Ecological economics: themes, approaches, and differences with environmental economics. *Regional Environmental Change*, 2(1), 13–23.
- Bergh, J.C.J.M. van den, en C. Withagen (2001) *Economie en duurzame ontwikkeling*. Nijmegen: SSN, Vakreview.
- Boulding, K.E. (1971) The economics of the coming spaceship Earth. In: Johnson, W.A. en J. Hardesty (red.) *Economic growth vs. the environment*, Belmont, Cal.: Wadsworth, 58–68.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton en M. van den Belt (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253–260.
- Daly, H.E. (1977) *Steady-state economics; the economics of biophysical equilibrium and moral growth*. San Francisco: Freeman.
- Dasgupta, P. (2008) Nature in economics. *Environmental and Resource Economics*, 39(1), 1–7.
- Diamond, J. (2005) *Collapse; how societies choose to fail or succeed*. New York: Penguin Group.
- Georgescu-Roegen, N. (1971) *The entropy law and the economic process*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Hardin, G. (1968) The tragedy of the commons. *Science*, 162(3859), 1243–1248.
- Heertje, A. (2007) *Economie in een notendop*. Amsterdam: Prometheus / Bert Bakker.
- Heijman, W.J.M. (1987) Economie en natuur. *Maand-schrift Economie*, 51(5), 347–359.
- Hotelling, H. (1931) The economics of exhaustible resources. *The Journal of Political Economy*, 39(2), 137–175.
- Hueting, R. (1974) *Nieuwe schaarste en economische groei*. Amsterdam: Agon Elsevier.
- Hueting, R. (2011) Milieuduurzaamheid en economische groei. *ESB*, 96(4610), 310–313.
- Kapp, K.W. (1950) *The social costs of private enterprise*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Meadows, D. (1972) *Rapport van de Club van Rome; de grenzen aan de groei*. Utrecht: Uitgeverij Het Spectrum.
- Melman, T.C.P., C.M. van der Heide, L.C. Braat en H.A. Udo de Haes (2010) Ecosysteemdiensten: nieuw anker voor omgevingsbeleid? *Landschap*, 27(4), 209–219.
- Odum, E.P. (1975) *Ecology*. Londen: Holt Rinehart and Winston.
- Ostrom, E. (1999) Coping with tragedies of the commons. *Annual Review of Political Science*, 2(1), 493–535.
- Redactie Nieuwsbrief Milieu & Economie (2007) Ter inleiding: 21 jaar milieueconomie in Nederland. Volwassen reus of wassen neus? In: Nieuwsbrief Milieu & Economie. *Aan schaarste geen gebrek; 21 jaar milieueconomie in Nederland*, 3–4.
- Schumacher, E.F. (1973) *Small is beautiful: a study of economics as if people mattered*. Londen: Blond and Briggs.
- Solow, R.M. (1974) The economics of resources or the resources of economics. *The American Economic Review*, 64(2), 1–14.