



Centraal Bureau voor de Statistiek

VOORTZETTING EN VERDERE UITWERKING VAN HET ONDERZOEK NAAR EEN DUURZAAM NATIONAAL INKOMEN

11 maart 1997

1. Inleiding

Sinds 1991 vindt op het CBS onderzoek plaats naar de berekening van een duurzaam nationaal inkomen (DNI). In algemene zin richt het onderzoek zich op het berekenen van een (deel)indicator voor economisch succes die samenhangt met behoeftenbevrediging (welvaart) en die niet alleen is gebaseerd op de productie en consumptie van goederen, maar ook op het daarmee gepaard gaande milieugebruik (een "groen" nationaal inkomen). Meer specifiek richt het het onderzoek zich daartoe op het berekenen van het nationaal inkomen bij een (verondersteld) duurzaam gebruik van het milieu. Het onderzoek bouwt daarbij voort op eerdere pogingen, begin jaren zeventig, om te komen tot een voor milieuverlies aangepast nationaal inkomen, die uitmondde in de studies Nieuwe schaarste en economische groei (Hueting, 1974) en Functieverliezen in het milieu (CBS, 1975a).

In de uitwerking van het onderzoek kunnen de volgende stappen worden onderscheiden: 1) het formuleren van normen voor een duurzaam gebruik van het milieu, 2) het formuleren van maatregelen om een dergelijk gebruik te bewerkstelligen, 3) het opstellen van kosteneffectiviteitscurven naar oplopende kosten per eenheid vermeden milieubelasting en 4) een modelsimulatie voor wat betreft de reacties van de economische subjecten op de relatieve prijsverandering als gevolg van het invoeren van de maatregelen en de gevolgen van die reacties op de consumptie- en productiestructuur. Deze modeloefening levert uiteindelijk het DNI op of, beter gezegd, de varianten van het DNI die volgen uit de gemaakte veronderstellingen over - onder andere - de reacties op prijsveranderingen.

Het CBS vindt het belangrijk dat de pogingen om tot een duurzaam nationaal inkomen te komen worden voortgezet. Het tot dusver door de heer Hueting en anderen binnen het CBS verrichte werk biedt daartoe een solide basis. Het is echter duidelijk geworden dat het CBS het project niet alleen aan kan; samenwerking met andere onderzoeksinstellingen is noodzakelijk, met name bij de vaststelling van normen voor een duurzaam gebruik van het milieu en bij de modelsimulaties. Daarbij komt dat telkens weer blijkt dat het onderwerp kennelijk gevoelig ligt en aanleiding geeft tot ongewoon veel controverses en misverstanden. Daarom zoekt het CBS naar mogelijkheden om te bereiken dat het onderzoek in de studiesfeer wordt voortgezet, bijvoorbeeld bij een universitair instituut. Met zo'n instituut wil het CBS daartoe graag samenwerken. De ministeries van EZ en VROM zijn actief om een draagvlak te creëren voor een project in de academische sfeer.

2. Op het CBS ontwikkelde uitgangspunten

In de afgelopen jaren zijn de ideeën over het berekenen van een duurzaam nationaal inkomen verder ontwikkeld (Hueting, 1989; Hueting et al., 1992, 1995). De gedachtengang wordt hieronder zeer globaal, en daardoor soms niet volledig, weergegeven.

Het nationaal inkomen is een belangrijke indicator voor de ontwikkeling van de welvaart van een samenleving over een reeks van historische jaren. Reële mutaties van het nationaal inkomen kunnen grotendeels worden opgevat als mutaties van het volume schaarse, door mensen geproduceerde goederen en diensten, dat de samenleving jaarlijks ter beschikking komt. Het nationaal

inkomen is echter geen volledige indicator voor welvaart; variabelen als werkgelegenheid, onbetaalde arbeid, arbeidsomstandigheden, vrije tijd en inkomensverdeling die eveneens een effect hebben op welvaart ontbreken.

Een andere belangrijke ontbrekende variabele is het milieu. In de periode dat het systeem van Nationale Rekeningen werd opgezet, speelden milieuproblemen nog geen rol van betekenis. Inmiddels is echter een situatie ontstaan waarin arbeid niet alleen door de mens geproduceerde goederen minder schaars maakt, maar ook andere goederen (nl. de gebruiksmogelijkheden van het milieu; de milieufuncties) schaarser maakt. Volumegroei van het nationaal inkomen wordt desondanks door velen nog steeds geïnterpreteerd als een volledige indicator van het beschikbaar komen van meer goederen volgens de preferenties van mensen. Op grond hiervan heeft onder andere Tinbergen gepleit voor een aanpassing van de cijfers van het nationaal inkomen voor deze nieuwe schaarse (en dus economische) goederen. Daarmee zou de indicator zijn functie als (partiële) maat voor welvaartsontwikkeling over een reeks van historische jaren meer waar maken dan heden ten dage nog het geval is (Tinbergen en Hueting, 1991).

Voor een dergelijke aanpassing moeten milieufuncties in dezelfde eenheid als de door mensen geproduceerde goederen worden uitgedrukt. Dit vergt de constructie van schaduw prijzen voor milieufuncties die vergelijkbaar zijn met de marktprijzen van de geproduceerde goederen. Daarvoor is informatie nodig over de preferenties voor milieufuncties en de kosten van functieherstel. Daartoe zijn, als eerste stap, vraag- en aanbodcurven samengesteld.

2.1. Vraag naar milieufuncties

Vraagcurven voor milieufuncties blijken veelal niet of slechts zeer gedeeltelijk te kunnen worden geconstrueerd met behulp van aan marktgedrag ontleende gegevens (revealed preferences) of met behulp van vragenlijsten (contingent valuation). Omdat geen volledige vraagcurven kunnen worden gevonden, is het onderzoek in de jaren zeventig niet voortgezet.

Mede geïnspireerd door de aanbevelingen van het Bruntlandrapport (WCED, 1987) met betrekking tot duurzame ontwikkeling is het onderzoek in 1991 hervat. Volgens de definitie in dit rapport ontwikkelt de wereldeconomie zich duurzaam als deze in de behoeften van de huidige generatie voorziet, zonder de mogelijkheden van de toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien aan te tasten. Deze omschrijving kan worden geïnterpreteerd als een ontwikkeling waarbij vitale milieufuncties tot in lengte van dagen beschikbaar blijven (i.e. een duurzaam gebruik van het milieu). Een groot aantal regeringen en instituties heeft sindsdien de aanbevelingen van de commissie Bruntlandt als uitgangspunt voor hun beleid onderschreven. Op basis hiervan kan de veronderstelling worden gemaakt dat er een algemene, absolute preferentie voor duurzame ontwikkeling bestaat. De nadruk ligt op veronderstelling, want het ligt geenszins vast dat alle economische subjecten er het offer voor over hebben om over te gaan op een gedrag dat duurzaamheid bewerkstelligt. (Om deze reden, en om tot zo objectief mogelijke informatie te komen, is het CBS er voorstander van om naast een veronderstelde absolute preferentie van duurzaamheid, de gevolgen van andere -minder vergaande- veronderstellingen uit te werken.)

Voor functies van vernieuwbare hulpbronnen geldt dat de functies in stand kunnen blijven wanneer het regeneratievermogen intact blijft. Voorbeeld: wanneer het tempo van erosie niet hoger ligt dan het tempo van natuurlijke bodemvorming, kunnen de functies van de bodem behouden blijven. Als criterium voor het beschikbaar blijven van de functies van vernieuwbare hulpbronnen wordt genomen het behoud van alle planten- en diersoorten op wereldschaal. Uitgaande van dit criterium en op basis van beschikbaar onderzoek kunnen vervolgens voor een aantal variabelen die de fysische en chemische toestand van het milieu beschrijven grenswaarden (duurzaamheidsnormen) worden vastgesteld waarbinnen soorten niet "versneld uitsterven".

Niet-vernieuwbare hulpbronnen zoals erts, aardolie en steenkool hebben een regeneratievermogen dat naar menselijke maatstaven vrijwel nihil is, terwijl er in het algemeen geen relatie tussen het behoud van de functie van deze hulpbronnen en het behoud van soorten kan worden gelegd. De voor deze hulpbronnen geformuleerde duurzaamheidsnorm houdt enerzijds rekening met efficiëntieverbeteringen die bij het gebruik mogelijk zijn, onder andere door hergebruik, anderzijds met de ontwikkeling van substituten, zoals glasvezel voor koperdraad en vormen van zonne-energie voor olie en kolen.

De duurzaamheidsnormen voor de fysische en chemische toestand van het milieu worden met behulp van milieumodellen vertaald in duurzaamheidsnormen voor de milieudruk: het verbruik van natuurlijke hulpbronnen, waaronder gebruik van ruimte, grond en water, en de emissies van afvalstoffen. De normen voor Nederland worden afgeleid van de normen voor de verspreidingsgebieden van de betrokken milieuproblemen (bv. het stroomgebied van de Rijn, Europa, de wereld).

2.2. Aanbod van milieufuncties

Maatregelen waarmee de milieufuncties kunnen worden hersteld ^{en behouden} ((aangeboden) bestaan uit technische voorzieningen in en aan productieprocessen of consumptiegoederen, efficiëntieverbetering bij het gebruik van materialen alsmede het ontwikkelen van substituten daarvoor, rechtstreekse re-allocatie van productieprocessen en consumptiegoederen (ter onderscheiding van de re-allocatie die het gevolg is van technische maatregelen), algehele vermindering van productie en consumptie en tenslotte, als de norm niet zonder aantasting van een minimum levensstandaard kan worden gehaald, vermindering van de bevolkingsomvang. De kosten van deze maatregelen kunnen als de kosten van het aanbieden van milieufuncties worden opgevat.

Voor technische maatregelen kunnen kosten-effectiviteitscurven worden opgesteld die de betekenis krijgen van (gedeeltelijke) aanbodscurven. Bij de samenstelling van deze curven worden uiteraard alleen beschikbare technische maatregelen in beschouwing genomen. De te berekenen indicator heeft immers betrekking op een jaar in het verleden. Het CBS heeft met de constructie van deze curven reeds enige ervaring opgedaan (CBS, 1972, 1973, 1975b; De Boer en Bosch, 1995; De Boer, 1996; Brouwer et al., in voorbereiding, Dellink en Van der Woerd, in voorbereiding; zie ook Riege-Wcislo en Heinze, 1997). De kosten van de overige (structurele) maatregelen dienen op een andere wijze te worden bepaald. Daarover zijn wel ideeën ontwikkeld, maar er is nog geen definitieve oplossing gevonden.

*uit probleemstelling volgt: alle
landen nemen simultaan zelfde
maatregelen*

Voor een goed begrip dient men zich te realiseren dat de te berekenen indicator een productie- en consumptieniveau weergeeft dat bij de beschikbare technologie tot in lengte van dagen kan worden volgehouden zonder risico's voor komende generaties. Dat betekent dat de indicator geen inzicht geeft in de tijd die het in werkelijkheid vergt om tot een duurzaam gebruik van het milieu te komen. Met andere woorden: bij de berekening van de indicator wordt verondersteld dat het duurzaam gebruik van het milieu in het jaar, waarop de berekening betrekking heeft, wordt bereikt.

3. Stand van zaken

Duurzaamheidsnormen zijn vastgesteld voor de milieudruk leidend tot de uitputting van aardolie en aardgas, klimaatverandering, verzuring, overbemesting, verspreiding van zink, fotochemische smogvorming, verdroging en lokale bodemverontreiniging. Voor de aantasting van de ozonlaag is een duurzaamheidsnorm vooralsnog niet aan te geven. De emissies van chloorfluorkoolwaterstoffen en andere verbindingen die dit probleem veroorzaken worden in de berekening echter al tegen relatief lage kosten nagenoeg volledig gereduceerd bij de bestrijding van klimaatverandering. Het is zeer aannemelijk dat daarmee aan de nog onbekende norm voor beperking van de aantasting van de ozonlaag wordt voldaan. Voor de bovengenoemde milieuproblemen zijn tevens kosten-effectiviteitscurven samengesteld voor de technische maatregelen waarmee de milieudruk wordt teruggedrongen. De gegevens zijn uit de vakliteratuur en databases betrokken.

4. Voortzetting van het onderzoek

Het tot dusver uitgevoerde onderzoek leidt tot de micro-economische kosten van de technische maatregelen die moeten worden ingezet om de opgestelde duurzaamheidsnormen te bereiken. Gemeend wordt dat met deze gegevens via een modelberekening het pakket maatregelen - technische en andere (structurele) maatregelen - dat nodig is om met minimale macro-economische kosten aan de normen te voldoen, kan worden bepaald. Over de modelontwikkeling zijn reeds enige theoretische ideeën ontwikkeld (Voogt, 1994; De Boer et al., 1994 en 1995; Zeelenberg et al., 1996). De ontwikkeling van een volledig model waaronder de schatting van de parameters zal echter nog veel methodologisch en empirisch onderzoek vergen.

Het is op voorhand nog niet geheel duidelijk of het model aan de economie in de duurzame situatie nog ruimte laat voor verhoging van de behoefte-bevrediging door een andere keuze van de hoeveelheden consumptiegoederen. Als dat zo is lijkt het uitbreiden van de veronderstellingen over preferenties noodzakelijk. Vragen die zich dan opdringen zijn, hoe de totale preferentiestructuur consistent kan worden beschreven en, in verband daarmee, welke alternatieven er bestaan voor het integreren van duurzaamheid in het model. Uit de economische groeitheorie is al duidelijk dat duurzaamheid niet tot statische milieunormen behoeft te worden beperkt. Interessant zou zijn om te zien of dergelijke principes ook voor grotere modellen haalbaar zijn.

Referenties

- Boer, B. de, 1996, "Calculation of sustainable national income in the Netherlands: some results", Paper prepared for the workshop Valuation Methods for Green National Accounting: a Practical Guide, organized by The World Bank, U.N. Statistical Office and Ecological Economics, Washington, D.C., March 20-22. (Een uitgave in boekvorm is in voorbereiding.)
- Boer, B. de, M. de Haan en M. Voogt, 1994, "What would Net Domestic Product have been in an environmentally sustainable economy? Preliminary views and results". In: *National Accounts and the Environment*, Papers and Proceedings from a Conference London, March 16-18, 1994.
- Boer, B. de, en P.R. Bosch, 1995, "The greenhouse effect: an example of the prevention cost approach", Paper presented at the Second Meeting of the London Group on National Accounts and the Environment, Washington, March 15-17, 1995.
- Boer, B. de, R. Brouwer en C. Zeelenberg, 1995, *Milieu en nationaal produkt in de economische groeitheorie*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Brouwer, R., et alii, *Methodological problems in the calculation sustainable national income figures*, Study for the European Commission, Directorate General XII, Brussels, 1996, Final report, Contract no. EV5V-CT94-0363 (in voorbereiding).
- CBS, 1972, *Waterverontreiniging met afbreekbaar organisch en eutrofiërend materiaal*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- CBS, 1973, *Waterverontreiniging ten gevolge van verzilting 1950-1970.*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- CBS, 1975, *Functieverliezen in het milieu*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- CBS, 1975, *Luchtverontreiniging door verbranding van fossiele brandstoffen 1960-1972*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Dellink, R., en F. van der Woerd, *Kosteneffectiviteitscurven voor een aantal milieuthema's*, Vrije Universiteit, Instituut voor Milieuvraagstukken, Amsterdam, rapport ten behoeve van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne en het Centraal Bureau voor de Statistiek (in voorbereiding).
- Hueting, R., 1974, *Nieuwe schaarste en economische groei*, Agon Elsevier, Amsterdam/Brussel.
- Hueting, R., 1989, "Correcting national income for environmental losses: towards a practical solution". In: Y. Ahmad, S. El Serafy, E. Lutz [eds.], *Environmental Accounting for Sustainable Development*, The World Bank, Washington, D.C..

Hueting, R., P.R. Bosch en B. de Boer, 1992, *Methodology for the calculation of sustainable national income*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg, Statistical essays, M44. (Ook: WWF International Report, Gland, Zwitserland.)

Hueting, R., B. de Boer, P. Bosch en J.-P. van Soest, 1995, "Estimating sustainable national income". In: W. van Dieren [ed.], *Taking nature into account*, Copernicus, Springer-Verlag, New York.

Tinbergen, J., en R. Hueting, 1991, "GNP and market prices: wrong signals for sustainable economic succes that mask environmental destruction". In: R. Goodland, H. Daly, S. El Serafy and B. von Droste (eds.), *Environmentally sustainable economic development: Building on Brundlandt*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris. (Ook: Work Bank Environment working Paper No. 46.)

WCED, 1987, *Our common future*, World Commission on Environment and Development, Oxford, New York.

Voogt, M., 1994, *Een beter milieu begint bij het CBS*, stagerapport, Universiteit Twente, Enschede.

Zeelenberg, C., B. de Boer en R. Brouwer, 1996, *Duurzaamheid in groeimodellen*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg, Research paper no. 9701, BPA-nummer 0179-97-RSM.