

Het DNI, een indicator voor milieuduurzaamheid

Gepubliceerd in *Tien miljoen mensen als duurzame bevolkingsomvang*, Paul Gerbrands e.a. (red.), Uitgeverij Damon, Budel, 2006.

1. Inleiding

Het *duurzaam nationaal inkomen* (DNI) in een bepaald jaar is gedefinieerd als het maximaal haalbare productieniveau waarbij, met de ter beschikking staande technologie in het berekeningsjaar, vitale milieufuncties tot in lengte van dagen beschikbaar blijven. Het in dat zelfde jaar bereikte productieniveau, dat is geregistreerd in het *standaard nationaal inkomen* (NI), voldoet niet aan deze voorwaarde. Milieufuncties en hun behoud vallen immers buiten het NI. Het NI is daarom steeds hoger dan het DNI. Het verschil verschaft informatie over de afstand tussen het huidige productieniveau en het productieniveau in een duurzame situatie. Wordt die afstand kleiner dan zijn we op weg naar milieuduurzaamheid, het deel van de productie dat berust op niet duurzaam milieugebruik wordt dan kleiner. Wordt de afstand groter dan drijven we verder van duurzaamheid af.

Met de huidige technologie, bevolkingsomvang alsmede productie- en consumptiepatronen kan de duurzame situatie die regeringen zeggen na te streven niet worden bereikt. Gezien de afstand die moet worden overbrugd zal het bereiken van milieuduurzaamheid een vrij lange periode vergen. Bovendien hebben veel milieumaatregelen een vertraging (time lag), soms van enkele tientallen jaren. De lengte van de periode van het overgangspad naar een duurzame situatie wordt slechts beperkt door de voorwaarde dat vitale milieufuncties niet onherstelbaar mogen worden beschadigd. Gezien de dreiging dat dit gebeurt lijkt het urgent niet langer te wachten met een koersverandering richting duurzaamheid. Vanwege het voorzorgsbeginsel wordt niet vooruitgelopen op technologische vooruitgang gedurende de transitie periode. Deze wordt achteraf gemeten aan de hand van de ontwikkeling van de afstand (het écart) tussen het DNI en het NI in de loop van de tijd.

Aan de raming van een DNI is gewerkt sedert half jaren zestig.. Een eerste grove raming van het DNI voor de wereld in 1991 door Tinbergen en Hueting komt uit op 50 procent van het productieniveau van de wereld: het wereldinkomen¹. Een veel geavanceerder raming voor Nederland in 2001 door een samenwerkingsverband van het RIVM, het CBS en het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) komt uit op rond 50 procent van het productieniveau c.q. het nationaal inkomen van Nederland². Dat komt overeen met het productieniveau van begin jaren zeventig. De consumptie per persoon lag toen, gezien de geringere bevolkingsomvang, substantieel hoger dan 50 procent van het huidige niveau. Bij de raming voor Nederland is er overeenkomstig de uitgangspunten van het DNI van uitgegaan dat alle landen in de wereld tegelijk met Nederland op milieuduurzaamheid overgaan en dat de kosten daarvoor vergelijkbaar zijn aan die van Nederland. In de periode 1990-2000 is de afstand tussen NI en DNI met circa 10 miljard euro toegenomen³.

2. Vertrekpunt

Het theoretisch vertrekpunt voor de berekening van het DNI kan als volgt kort worden beschreven. Het milieu wordt gedefinieerd als de niet door de mens gemaakte fysieke omgeving, waarvan de mens totaal afhankelijk is in al zijn doen en laten. De

fysieke omgeving die we waarnemen is uiteraard grotendeels door de mens tot stand gebracht. Maar huizen, wegen en landbouwgewassen zijn het resultaat van twee complementaire factoren: arbeid, oftewel technologie, en elementen van de fysieke omgeving zoals hier bedoeld. Hetzelfde geldt voor kapitaalgoederen. Produceren wordt, conform de standaard economische theorie, gedefinieerd als het toevoegen van waarde. Die waarde wordt toegevoegd aan de fysieke elementen van ons milieu.

In de fysieke omgeving kunnen een groot aantal gebruiksmogelijkheden worden onderscheiden, die onmisbaar zijn voor produceren, consumeren, ademen etc., dus voor het menselijk bestaan. Deze worden milieufuncties genoemd, of kortweg: functies. Zolang het gebruik van een functie van water, bodem of lucht niet ten koste gaat van het gebruik van een andere of dezelfde functie¹, is de ontoereikendheid van arbeid, dat wil zeggen van intellect of technologie, de enige beperkende factor voor een voortdurend verder gaande groei van de productie. Maar zodra het ene gebruik ten koste gaat van het andere, of dat in de toekomst dreigt te doen, is er een tweede beperkende factor. Het ontstaan van ruimtelijke², kwantitatieve³ of kwalitatieve⁴ concurrentie tussen functies markeert het punt waarop functies tekort schieten om te voldoen aan de hieraan bestaande behoefte. Hun (schaduw)prijs en daarmee hun waarde, gedefinieerd als prijs maal hoeveelheid, stijgt als gevolg hiervan van nul tot een steeds hoger positief getal. *Deze waardestijging reflecteert een kostenstijging*: het offer voor het behoud van milieufuncties stijgt van nihil tot positief. Concurrerende functies zijn daarom per definitie schaarse, dus economische goederen. Zolang het gebruik van functies niet concurrerend is en milieufuncties dus niet schaars zijn, heeft arbeid uitsluitend een positief effect op onze behoeftebevrediging, onze welvaart, als gevolg van vermindering van schaarste van door arbeid geproduceerde goederen en diensten. Zodra concurrentie van functies optreedt heeft arbeid daarnaast ook een negatief effect op de welvaart, als gevolg van het vergroten van schaarste van milieufuncties; dit is de situatie waarin we thans leven. *Mutatis mutandis* geldt hetzelfde voor consumptie.

In de thans optredende soms hevige ruimtelijke, kwantitatieve en kwalitatieve concurrentie tussen het gebruik van de functies van water, bodem, lucht, natuur en hulpbronnen manifesteert zich de eindigheid van de aarde. Deze concurrentie is er immers omdat de ruimte, de hoeveelheid grondstoffen en de opvangcapaciteit van de natuur niet meer kunnen voldoen aan het beslag dat mensen er op willen leggen. Milieufuncties zijn de meest fundamentele economische goederen waarover de mens beschikt, omdat niet alleen ademen en drinken ervan afhankelijk zijn maar ook de huidige en toekomstige productie. De vraag ligt daarom voor de hand wat per saldo het economisch effect is van productiewinst en milieuverlies, oftewel wat is het saldo van hun positieve respectievelijk negatieve effect op de behoeftebevrediging, de welvaart?

¹ Zo kan overmatig gebruik van de functie 'water voor het herbergen van vissoorten' leiden tot verminderde beschikbaarheid of verlies daarvan: de vangst van sommige soorten vermindert dan of soorten sterven uit; zie hieronder.

² De ruimte schiet tekort voor zowel landbouw, wegebouw, huizenbouw als het overleven van planten- en diersoorten

³ In delen van de wereld schiet de hoeveelheid grond- en oppervlaktewater tekort voor zowel beregening van landbouwgewassen als industriële processen, drinkwater en het overleven van planten- en diersoorten. De vele functies van grondstoffen gaan door uitputting voor de toekomst verloren als niet tijdig substituten hiervoor worden ontwikkeld.

⁴ Het gebruik van de functie 'stortplaats van afval' van water, bodem en lucht leidt na het overschrijden van drempelwaarden via kwaliteitsvermindering tot aantasting van andere functies zoals 'drinkwater' en 'lucht voor het fysiologisch functioneren van mens, plant en dier' (ademen).

3. Raming van het DNI; het waarderingsprobleem

Mutaties in het nationaal inkomen in constante, dat wil zeggen voor nominale prijsstijging gecorrigeerde (gedefleerde), prijzen registreren de veranderingen in het volume van de jaarlijks geproduceerde goederen en diensten. De omvang van de productie bepaalt, deels via uitvoer en invoer, de omvang van de consumptie. Productie en consumptie zijn activiteiten en sommige activiteiten belasten het milieu - veel - meer dan andere. De druk op het milieu is dus afhankelijk van het aantal mensen, de hoeveelheid activiteit per persoon en de aard van de activiteiten. Vermindering van die druk kan ergo, bij een gegeven technologie en met behoud van werkgelegenheid⁴, uitsluitend worden bereikt door vermindering van het aantal mensen en (gedeeltelijke) verandering van de aard van hun activiteiten. De belasting van het milieu overtreft al decennia de opvangcapaciteit. Er is wereldwijd geen evenwichtrelatie meer tussen de activiteiten van de mens en zijn fysieke omgeving. Dit vormt een bedreiging voor de levensomstandigheden van komende generaties. Ons activiteitenniveau is hoger dan het duurzame niveau.

Volgens toonaangevende auteurs zoals Tinbergen, Kuznetz en Hicks, die in de jaren dertig aan de wieg stonden van de praktische realisatie van het concept nationaal inkomen (NI), zijn veranderingen in het niveau van het NI uitdrukkelijk bedoeld als één van de indicatoren voor het verloop van de welvaart, dus voor economisch succes. Zo worden die niveauveranderingen ook opgevat door het publiek, de pers en regeringen. Dat is ook logisch. Want al het economisch handelen is gericht op het bevredigen van behoeften, dus op verhoging van welvaart, dus op economisch succes. In de jaren dertig speelde het milieu echter nog geen rol in de economisch theorie. Dat ligt nu anders: geproduceerde goederen zijn niet meer de enige categorie schaarse goederen, milieufuncties zijn dat thans evenzeer en derhalve in economisch opzicht niet verschillend van geproduceerde goederen. Omdat zij de basis vormen van ons bestaan is het behoud ervan het belangrijkste economische vraagstuk waarvoor de mens zich gesteld ziet. De publicatie van voor milieuverlies gecorrigeerde 'groene' NI's naast het bestaande is daarom onmisbare informatie voor samenleving en beleid. Dit was de vaste overtuiging van Tinbergen, die is gedocumenteerd in artikelen⁵. Voor Kuznetz en Hicks kan die overtuiging worden afgeleid uit hun werk. Door het handhaven van het NI als enige indicator voor de mate waarin de samenleving er in slaagt schaarste te verminderen en daarmee de welvaart te verhogen, varen we op een kompas dat de verkeerde richting aanwijst. Daardoor kunnen we in een situatie terechtkomen die we niet wensen. Die situatie dreigt voor de kindskinderen van de mensen in de rijke landen, maar doet zich nu al voor in sommige regio's van de ontwikkelingslanden.

Voor het aanpassen van het NI voor functieverlies moeten we de waarde van de functie kennen. Omdat milieufuncties collectieve, niet marktbaar goederen zijn moeten een aanbod- en een vraagcurve worden geconstrueerd. Zonder gegevens over zowel preferenties als de omvang van het te brengen offer, de kosten (opportunity costs), is geen waardebeoordeling mogelijk.

Ramingen van de kosten van de maatregelen voor functieherstel, die progressief stijgen per eenheid herstelde functie, kunnen worden gezien als *aanbodcurven*. We noemen dit kosten-effectiviteitscurven of eliminatiekosten curven, omdat het gaat om maatregelen die de druk op het milieu elimineren. Tot de eliminatiemaatregelen behoren technische voorzieningen, rechtstreekse verandering van activiteiten in

milieuvriendelijker richting, het invoeren van substituten voor niet vernieuwbare hulpbronnen en het verminderen van de bevolkingsomvang door family planning. Afgezien van onherstelbaar verlies kan deze curve altijd worden geconstrueerd. Preferenties voor milieufuncties, daarentegen, kunnen slechts gedeeltelijk worden achterhaald, omdat deze zich slechts gedeeltelijk via de markt kunnen manifesteren, terwijl willingness to pay technieken geen betrouwbare resultaten kunnen opleveren voor juist de vitale milieufuncties⁶. Een volledige *vraagcurve* kan daarom niet worden geconstrueerd. Uitgaven voor compensatie van functieverlies en voor herstel van fysieke schade als gevolg van functieverlies vormen echter gebleken preferenties (revealed preferences) voor de beschikbaarheid van milieufuncties, zodat toch enige indruk van de preferenties kan worden verkregen. Denk bij voorbeeld aan de extra maatregelen bij de fabricage van drinkwater als gevolg van verlies van de functie 'drinkwater' door vervuiling, of aan herstel van schade veroorzaakt door overstromingen als gevolg van het verlies van de functie 'regulering van de waterhuishouding' door het kappen van bossen, verharding van de bodem, kanalisering van rivieren en het smelten van gletsjers door het broeikaseffect.

Door het ontbreken van een vraagcurve kunnen de schaduwrijzen voor milieufuncties niet worden vastgesteld. Deze worden immers bepaald door het snijpunt van de eerste afgeleiden van de geconstrueerde vraag- en aanbodcurven. De onbekendheid van schaduwrijzen voor milieufuncties heeft tot gevolg dat de correcte prijzen van goederen die ten koste van milieufuncties worden geproduceerd en geconsumeerd eveneens onbekend blijven. Om toch de noodzakelijke informatie te geven kunnen *veronderstellingen* worden gemaakt over de relatieve preferenties voor milieufuncties en geproduceerde goederen. Dit betekent dat er even veel schaduwrijzen voor milieufuncties en geproduceerde goederen bestaan, en daarmee evenveel groene NI's, als er - redelijke - veronderstellingen kunnen worden gemaakt. Elk van deze veronderstellingen is gerelateerd aan het daarbij behorende optimale pad van de economie. Dat is het pad waarop veronderstellenderwijs het jaarlijks ter beschikking komende pakket goederen, de door de mens gemaakte en de milieufuncties, de preferenties perfect reflecteren.

Eén van de mogelijke veronderstellingen is dat de economische subjecten, individuen en instituties, een overwegende voorkeur hebben voor een economische ontwikkeling met duurzaam milieubehoud. Deze veronderstelling is legitiem omdat regeringen en instituties over de hele wereld zich hiervoor hebben uitgesproken. Een andere mogelijke veronderstelling is dat de economie zich thans op een optimaal pad bevindt dat wordt beschreven door de veranderingen in het standaard NI. *Zowel het DNI als het standaard NI zijn dus fictief* in de context van waar het in de economische theorie en statistiek om gaat, namelijk het indiceren van effect van ons handelen op onze welvaart.

Bij veronderstelde absolute voorkeuren voor duurzaamheid moeten de onbekende vraagcurven worden vervangen door fysieke duurzaamheidsnormen voor milieugebruik. De natuurwetenschappelijke, dus in die zin objectieve bepaling van die normen moet uiteraard scherp worden onderscheiden van de subjectieve preferenties voor het al dan niet bereiken ervan. Economisch gezien benaderen duurzaamheidsnormen vraagcurven die verticaal lopen in het relevante gebied van een diagram waarin op de x-as de beschikbaarheid van functies is afgezet in fysieke eenheden en op de y-as de vraag naar functies en hun opportunity costs. Uit het snijpunt van de verticaal en de marginale kosten-effectiviteitscurven volgt dan de schaduwprijs voor milieufuncties gebaseerd op veronderstelde voorkeuren voor duurzaamheid. Op deze wijze wordt de afstand tot duurzaamheid, weergegeven op de x-as in fysieke

eenheden, vertaald in monetaire eenheden. Het gaat om de bekende figuur uit de studie Nieuwe Schaarste en Economische Groei uit 1974⁷. Voor een correcte benadering worden de zojuist besproken berekeningen uitgevoerd met behulp van een algemeen economisch evenwicht model, waaruit tevens de schaduwrijzen volgen voor geproduceerde goederen in een duurzame economie. Hieruit volgt dan het niveau van het duurzaam nationaal inkomen⁸.

4. Verhullend gebruik van het begrip economische groei

Het heeft, zoals gezegd, dertig jaar geduurd om een eerste DNI te berekenen, en dan nog slechts voor één land, terwijl het om een mondiaal probleem gaat. Daarvoor zijn twee redenen. Ten eerste het overwinnen van theoretische problemen en het verkrijgen van het onmisbare statistische basismateriaal. Zowel de theorie als de statistieken zijn ontwikkeld op de in 1969 op het CBS opgerichte afdeling Milieustatistiek. Ten tweede een extreem heftige en hardnekkige tegenwerking die tot op de dag van vandaag voortduurt. Deze is terug te brengen op een aantal misverstanden. De twee belangrijkste misvattingen over het begrip 'economische groei' volgen hieronder.

1. De foutieve vereenzelviging van productiegroei en economische groei. Economische groei c.q. economisch succes wordt algemeen ten onrechte afgemeten aan de hand van de toeneming van de productie, zoals gemeten in het standaard NI. Dit weerspiegelt de zo genoemde productivistische opvatting van economie (economie is productie) waartegen met name Hennisman zich in een groot deel van zijn oeuvre heeft verzet⁹. Uitgaande van het economisch kenobject kan economische groei c.q. succes niets anders betekenen dan toeneming van de welvaart. En deze is zeker mede afhankelijk van het behoud van vitale milieufuncties. Het is uiterst ongewenst om, ondanks decennia van argumentatie hiertegen, een proces dat gepaard gaat met de vernietiging en bedreiging van de meest fundamentele goederen waarover de mens beschikt te blijven bestempelen als economisch succes. Er gaat een totaal verkeerde suggestie van uit en verhuult wat er in werkelijkheid met schaarste en welvaart aan de hand is. Het is gelukt seksisme uit de taal te verbannen, maar niet om productiegroei gewoon bij zijn naam te noemen.
2. Het officiële standpunt van het beleid in alle landen van de wereld is dat het NI, dus de productie, moet groeien om de ruimte te scheppen voor de financiering van het milieubehoud. Duurzaamheid en productiegroei gaan in deze visie hand in hand. Daarbij wordende volgende gegevens voortdurend over het hoofd gezien.
 - (a) Het samengaan van productiegroei en milieubehoud is weliswaar theoretisch niet uitgesloten maar vereist een technologie die (i) voldoende schoon is, (ii) vernieuwbare natuurlijke hulpbronnen niet uitput, (iii) substituten vindt voor niet vernieuwbare hulpbronnen, (iv) voldoende ruimte laat voor het overleven van planten- en diersoorten, (v) de bodem intact laat en (vi) in reële termen goedkoper is dan de huidige technologie, want duurder in reële termen betekent een rem op de groei. Dit lijkt nauwelijks denkbaar voor het hele spectrum van onze activiteiten. Vooral het tegelijk realiseren van zowel (i) tot en met (v) als (vi), hetgeen een voorwaarde is voor het samengaan van productiegroei en

milieubehoud, is moeilijk. In ieder geval is de technologie daarvoor thans nog niet beschikbaar. Speculeren hierop is een gok met als inzet de levensomstandigheden van onze kindskinderen en dus in strijd met het voorzorgsbeginselen, die de kern vormt van duurzaamheid, die regeringen zeggen na te streven.

- (b) Ruim een kwart van de activiteiten, gemeten in mensjaren, zoals bestuur, cultuur en rechtshandhaving, draagt niet bij tot de productiegroei. Rond een derde levert een matige bijdrage. Het overgrote deel van de groei wordt gegenereerd door de activiteiten die het milieu het meest belasten, zoals landbouw, wegenbouw, (petro)chemie, metaal en nutsbedrijven, door het ruimtegebruik met natuurverlies als gevolg, door vervuiling en door uitputting van grondstoffen, zowel bij de productie als de consumptie. Dit blijkt uit een onderzoek van het basismateriaal van de Nationale Rekeningen¹⁰. Niet alleen internalisatie van de eliminatiemaatregelen (zie paragraaf 3) remt dus de productiegroei doordat ze een reële prijsstijging veroorzaken, maar ook de hieruit resulterende verschuiving naar milieuvriendelijker activiteiten. Hetzelfde geldt voor rechtstreekse verschuivingen en daling van de bevolking. De populaire schone groei is geen groei. Een open besluitvorming zou dit niet mogen verhullen.
- (c) Volgens de conventies van het System of National Accounts betekent een prijsverhoging als gevolg van het internaliseren van de kosten van de maatregelen die milieufuncties herstellen een rem op de productiegroei, zoals iedere reële prijsverhoging. Bij een gegeven technologie stijgen de kosten van een product sterk progressief naarmate het rendement van milieumaatregelen wordt vergroot. Uiteraard levert verbetering van de technologie hogere rendementen op. Maar naarmate de productie groeit moet ook het rendement van de maatregelen omhoog om dezelfde kwaliteit van het milieu te handhaven, terwijl het gegeven van progressief oplopende kosten blijft bestaan. Er is dus sprake van een wedloop tussen technologie en productiegroei, waarvan de afloop niet kan worden voorspeld, dus – alweer – van een gok die in strijd is met het voorzorgsbeginsel.
- (d) De productiegroei wordt niet goed gemeten omdat de kosten van herstel van door productie en consumptie veroorzaakte milieuschade voor een onbekend groot deel wordt geboekt als toegevoegde waarde, dus als bijdrage aan het nationaal inkomen¹¹. Ook dit verdoezelt wat er in werkelijkheid met de groei aan de hand is.
- (e) Een duurzaam productieniveau ligt bij de thans beschikbare technologie ongeveer vijftig procent lager dan het huidige niveau (zie paragraaf 1).

Gezien bovenstaande feiten is een negatieve relatie tussen productiegroei en milieu meer plausibel dan een positieve.

5. Verwatering van het begrip duurzaamheid

Het begrip duurzaamheid werd in de internationale discussie geïntroduceerd in het rapport *The World Conservation Strategy* van 1980. Dit had als ondertitel: *Living Resource Conservation for Sustainable Development*. In de hierin gegeven - oorspronkelijke - definitie wordt er van uitgegaan dat wat duurzaamheid is, voor zover het de toestand van het milieu betreft, objectief wetenschappelijk kan worden vastgesteld. Met het rapport *Our Common Future* (Brundtland e.a., 1987) werd duurzaamheid het voorwerp van een omvangrijke wereldwijde politieke discussie.

Deze is de helderheid van het begrip niet ten goede gekomen. In 1994 waren er al 80 definities van sustainability of duurzaamheid in omloop¹². Net als bij de verkeerde hantering van het begrip ‘economische groei’ is ook hier sprake van verdoezeling van de fysieke werkelijkheid die is terug te voeren op misvattingen. De belangrijkste volgen hieronder.

1. Een aantal van de in omloop gebrachte definities gaan er van uit dat duurzaamheid een subjectief begrip is. Zo heeft in Nederland de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) zich beijverd voor zo’n subjectieve invulling¹³. In de redenering die de subjectieve definitie verdedigt wordt de objectieve beschrijving van een toestand verward met de subjectieve preferenties voor het al dan niet bereiken van die toestand¹⁴.
2. De oorspronkelijke definitie wordt in het beleid meer en meer vervangen door een zogenoemde brede definitie waarin niet alleen milieubehoud als voorwaarde voor duurzaamheid wordt gezien, maar ook de sociaal-culturele omstandigheden en de productie(groei), zoals gemeten in het nationaal inkomen. Zo schrijft de secretaris van de Verenigde Naties: “Sustainable development rests on three pillars: economic growth, social progress and protection of the environment and natural resources”¹⁵. Het brede duurzaamheidsbegrip is wereldwijd officieel beleid geworden. Daarmee is de productiegroei (het resultaat van het aantal mensen maal hun activiteit) die nu juist op het punt van duurzaamheid moet worden getoetst aan het duurzaam productieniveau (DNI), binnen het begrip duurzaamheid getrokken. In het vervolgrapport op de World Conservation Strategy, ‘Caring for the Earth’ uit 1991, werd reeds stelling genomen tegen de in de mode komende verbreding, en daarmee de verwatering, van het begrip duurzaamheid. In Nederland wil het Milieu en Natuurplanbureau (RIVM) het verbrede begrip gebruiken voor een Duurzaamheidsbalans. Het RIVM verwijst daarbij naar het standpunt van organisaties als het milieubureau van de Verenigde Naties (UNEP), de VN Commission for Sustainable Development, Wereldbank, OECD, EU en SER. Het RIVM heeft ter voorbereiding daarvan onlangs een Verkenning van een Duurzaamheidsbalans uitgebracht¹⁶. Bij de brede definitie zoals het RIVM die wil hanteren worden ‘ecologisch’, ‘economisch’ en ‘sociaal-cultureel’ ‘in hun onderlinge samenhang’ gepresenteerd. ‘Sustainability’ zoals oorspronkelijk gedefinieerd door The World Conservation Strategy heet in deze Verkenning: ‘smalle duurzaamheid’.

Hier wordt niet ingegaan op de sociaal-culturele aspecten van het brede duurzaamheidsbegrip. Het is aannemelijk dat een wisselwerking bestaat tussen de sociaal-culturele kwaliteit van een samenleving en de fysieke toestand van het milieu. Zo zal er vermoedelijk in een klimaat van extreme preoccupatie met individuele rijkdom in de zin van grote beschikkingsmacht over geproduceerde goederen (geld) weinig aandacht zijn voor de collectieve milieugoederen. Tekorten aan die goederen kunnen op hun beurt mogelijk tot een verslechtering van het sociaal-culturele klimaat leiden. In een extreem geval, zoals bij een groot tekort aan water, kunnen tekorten wellicht zelfs oorlogen uitlokken. Maar, zoals uit de hierboven geciteerde literatuur blijkt, de relatieve preferenties voor milieubehoud en productie kunnen grotendeels niet worden gemeten. Het lijkt niet mogelijk om, zonder deze preferenties te kennen, met stelligheid oorzakelijke relaties te traceren aangaande de wederzijdse beïnvloeding van de sociaal-culturele omstandigheden en de toestand van de fysieke omgeving. Maar het grootste bezwaar tegen de

opvatting dat duurzaamheid, in de woorden van de secretaris van de VN, op drie pilaren rust is dat hierdoor de conflicten die inherent zijn aan het streven naar evenwicht tussen menselijke activiteiten en hun fysieke omgeving worden verdoezeld.

Met name productie(groei) zoals gemeten in het BNP en milieubehoud zijn conflicterende doelstellingen. De discussies over productie gaan over het niveau ervan van jaar tot jaar, waarbij verhoging van het niveau de inzet is, handhaving wordt bestempeld als uiterst ongewenste stagnatie van de vooruitgang en verlaging als rampzalig. Bij de toestand van onze fysieke omgeving, die in honderden miljoenen jaren is geworden tot wat het nu is, zitten we op een geologische tijdschaal. Het gaat daar om zeer lange termijnen. Bij duurzaamheid, gedefinieerd als het onbeschadigd doorgeven van vitale milieufuncties van generatie op generatie, gaat het eveneens om zeer lange termijnen. Er bestaat duidelijk een ernstig conflict tussen de wensen voor productie op korte termijn en de wens de levensomstandigheden voor komend generaties niet in gevaar te brengen. Door deze conflicterend doelstellingen onder één en hetzelfde hoedje 'duurzaamheid' te brengen bestaat het gevaar dat onvermijdelijke keuzen worden verhuld, hetgeen niet bevorderlijk is voor een open besluitvorming waarbij het onvermijdelijke offer van hetzij minder duurzaamheid hetzij minder productie op korte termijn niet wordt verzwegen.

6. De valkuil van factor vier

De studie Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use van het Wuppertal Institute¹⁷ mag zich verheugen in grote populariteit. De studie ziet echter de statistische feiten vermeld in paragraaf 4 sub 2 hierboven over het hoofd. Op grond hiervan kan over de factor vier het volgende worden opgemerkt. Om de hele massa van het nationaal inkomen met een factor twee te laten stijgen, moet de gemiddelde arbeidsproductiviteit verdubbelen. Maar de arbeidsproductiviteit van de rond 35 procent van de activiteiten (gemeten als arbeidsvolume) die de productiegroei voornamelijk genereren moet, om dit laatste te bereiken, veel meer dan verdubbelen. Dit zijn de meest milieubelastende sectoren. Om de milieubelasting te halveren en simultaan de productie te verdubbelen moet daarom de reductie van de milieubelasting voor de rond 35 procent meest belastende activiteiten veel groter zijn dan een factor vier. Voorts moeten de kosten van toepassing van thans nog niet operationele technologie veel lager zijn dan de huidige om een verdubbeling van het productieniveau te bereiken.

Bovendien is bij de factor vier prognose geen rekening gehouden met het onvermijdelijk toenemend ruimtegebruik (de voornaamste oorzaak van het uitsterven van soorten) en met het feit dat voortgaande productiegroei steeds hogere efficiëntie vereist om het gewenste milieu effect te bereiken, waardoor je, ook met nieuwe technologie, in het progressief oplopende deel van de eliminatiekosten curve terechtkomt, hetgeen een forse rem betekent op de productiegroei (zie paragraaf 4 sub 2c). Optimisme over technologische vooruitgang is gerechtvaardigd, maar dit soort factor vier (of factor tien) aanbevelingen en prognoses zijn uiterst riskant voor natuur en milieu. Ze staan haaks op het voorzorgbeginsel, de kern van duurzaamheid.

7. Gevolgen van onduurzaam milieugebruik

Er zijn thans reeds verschillende regio's in de ontwikkelingslanden waar het prevaleren van de wensen voor productie op korte termijn boven de wens voor een op lange termijn houdbaar productie heeft geleid tot een productieniveau dat naar alle waarschijnlijkheid veel lager is dan het haalbare duurzame niveau. Zo heeft ontbossing bijgedragen aan overstromingen, die verlies van oogsten, huizen en infrastructuur veroorzaken, en aan erosie die leidt tot bodemverlies¹⁸. Herstel van de schade vormt kosten en bijgevolg een verlaging van de productie. Ontbossing heeft ook vermindering van de plaatselijke regenval veroorzaakt en daarmee bijgedragen aan droogte¹⁹. Overbegrazing en verzilting hebben geleid tot opbrengstverliezen in de landbouw²⁰. Overbevissing en afbraak van koraalriffen door het gebruik van dynamiet hebben geleid tot lagere vangsten²¹. Deze ontwikkelingen zijn deels veroorzaakt door ondernemingen uit de rijke landen.

Voorbeelden van de gevolgen van het vermijden van moeilijke keuzen kunnen ook worden gegeven door het visserijbeleid in West Europa²² dat is gericht op het behoud van visvoorraden en teruggaat tot de dertiende eeuw voor nationale wateren en tot de negentiende eeuw voor internationale wateren²³. Visserijbeleid is altijd een ongemakkelijk compromis geweest tussen wat profijtelijk en sociaal aantrekkelijk is op korte termijn en wat ecologisch verkieslijk is op lange termijn^{24 25}. De gevolgen voor visvoorraden van deze compromissen, die in essentie fysieke grenzen negeren, zijn dramatisch geweest. Zo zijn de afgelopen 2000 jaar in de Nederlandse kust- en binnenwateren 10 vissoorten uitgestorven, waaronder de vleet, de rog, de steur, de elft, de zalm en de zeenaald²⁶. Als gevolg daarvan is hun prijs gestegen tot ver boven de prijs die zou gelden wanneer tijdig zou zijn overgegaan op duurzame vangst.

Voor zover exemplaren van vissoorten nog aanwezig zijn, zijn de vangsten vaak ver beneden de niveaus die gerealiseerd zouden zijn wanneer visserij activiteiten op duurzame voet waren gebleven. De kabeljauw visserij staat momenteel op de rand van ineenstorting, en de vangst van kabeljauw is momenteel minder dan 20% van wat mogelijk was geweest wanneer de visserij duurzaam was gebleven^{27 28}. Dit voorbeeld illustreert een meer algemeen probleem. Er is nu overtuigend bewijs dat in de zeeën de voorraad predatorvissen thans op ongeveer 10% van het pre-industrieel niveau ligt²⁹, een verschijnsel dat een sterk opwaarts effect heeft op de prijzen.

Overwegingen gericht op levensomstandigheden en inkomen van de visserij gemeenschappen op de korte termijn, die volgens de hierboven bekritiseerde brede duurzaamheidsindicatoren positief zouden hebben bijgedragen tot duurzaamheid, hebben dus op lange termijn geleid tot ineenstorting van het grootste deel van de Nederlandse visindustrie. Soortgelijke resultaten kunnen ook elders worden waargenomen. Een geval dat als voorbeeld kan dienen vormen de 40.000 mensen die hun baan verloren in het begin van de jaren negentig als gevolg van de ineenstorting van de eens zo grote visserij van Newfoundland en Labrador³⁰. De consumentenprijzen van heel wat vissoorten is ver boven het niveau dat is verbonden met duurzame visserij.

Mensen die zich inzetten voor milieuduurzaamheid zijn niet principieel tegen productiegroei. Zij zijn bezorgd dat voortgaande groei van het fysieke productievolume, zoals geregistreerd in het nationaal inkomen, henzelf of hun kindskinderen op een veel lager productieniveau zal brengen dan het haalbare duurzame niveau.

8. Duurzaamheid schept werkgelegenheid en is betaalbaar

De productie en consumptie van een bepaalde hoeveelheid goederen vergt onder de meest logische omstandigheden mét milieubehoud meer arbeid dan zonder. Arbeid is

de overwegende kostenfactor; in de geïndustrialiseerde landen gaat rond 80 % tot 90 % van het nationaal inkomen naar de factor arbeid. Milieumaatregelen maken producten duurder en dat remt de productiegroei. Er is principieel geen conflict tussen milieu en werkgelegenheid, zoals ons vrijwel dagelijks wordt verteld, maar tussen milieu en productie(groei). Uiteraard komen werkers op straat te staan wanneer uitsluitend één bedrijf milieumaatregelen neemt. De logische condities waaronder milieubehoud werkgelegenheid schept zijn: (1) een collectief besluit, omdat milieufuncties collectieve goederen zijn en (2) een daling van de loon- c.q. inkomensvoet naar rato van de kosten van de milieumaatregelen, omdat die maatregelen tot meer milieu leiden maar simultaan via reële prijsverhogingen tot minder productie; en loon c.q. inkomen is een claim op geproduceerde goederen³¹.

De meest fundamentele oplossingen voor het milieuprobleem zijn goedkoper dan hun milieubelastende alternatief en zijn dus gemakkelijk betaalbaar. Maar ze vergen uiteraard wel een offer, anders zou er immers geen milieuprobleem zijn; ook resulteren die oplossingen in een lager productieniveau, zoals gemeten in het NI (zie paragraaf 4 sub 2b). De voorbeelden liggen voor het oprapen. Het overbruggen van een bepaalde afstand is per fiets goedkoper dan per auto; één kamer verwarmen in combinatie met een trui en een extra deken is goedkoper dan het hele huis verwarmen met cv, en wonen in een huis waar luchtstroming kan zorgen voor koeling is goedkoper dan wonen in een met airconditioning gekoeld huis; een vakantie per trein of boot is goedkoper dan een vakantievliegreis; een combinatie van vlees en bonen is goedkoper dan het verorberen van grote hoeveelheden vlees; wintergroenten in de winter zijn goedkoper dan zomergroenten in de winter; twee kinderen opvoeden is goedkoper dan tien³².

Omdat activiteiten die het milieu weinig of niet belasten best mogen uitbreiden (hetgeen de productiegroei remt, zie paragraaf 4, sub 2b), komt overgang op een duurzaamheid productieniveau neer op het aanpassen van het aantal individuen van onze soort en van de aard van onze activiteiten aan de draagkracht van onze planeet. Omdat de kosten geen probleem vormen gaat het uitsluitend om onze voorkeuren. Zodra we fietsen prettiger gaan vinden dan autorijden en vrijen met condoom prettiger dan zonder, is het milieuprobleem verdwenen. Zolang dat niet het geval is moeten we ons serieus afvragen of de kosten (het offer) van het in gevaar brengen van onze kindskinderen de opbrengst waard is in de vorm van meer plezier door milieubelastend gedrag. Het grootste probleem daarbij is dat besluiten voor koersverandering collectief moeten worden genomen omdat milieufuncties collectieve goederen zijn, terwijl de preferenties verschillen.

9. Slot

Het DNI onderzoek gaat na onder welke condities een abrupte daling van het productieniveau kan worden vermeden. De toekomst voorspellen kan natuurlijk niet. Maar wel kan de conclusie worden getrokken dat voortgaande groei van het bruto productievolume (aantal mensen maal hun activiteit) serieuze risico's inhoudt voor komende generaties en daarom in strijd is met het verzorgingsbeginsel dat de kern is van het begrip 'milieuduurzaamheid'. Die groei krijgt niettemin de hoogste prioriteit in het beleid van alle landen van de wereld. Het succes van dat beleid wordt voornamelijk daaraan afgemeten. Het lijkt er daarom op of onze planeet wordt bedreigd door een verkeerd geloof in een verkeerd geformuleerde groei. We kunnen de preferenties niet meten. Maar wél kan een postulaat worden geformuleerd dat plausibiliteit verleent aan het bestaan van preferenties voor het nalaten van een leefbare wereld. "Mensen

ontlenen de zin van hun bestaan ten dele aan hun omgang met anderen. Daartoe behoren in ieder geval hun kinderen en kindskinderen. Het zicht op een veiliger toekomst is daarom een normale menselijke behoefte, en verduistering van dit zicht heeft een negatief effect op de welvaart.”

Niemand ontkent de verbeteringen die milieumaatregelen de afgelopen decennia hebben bewerkstelligd. Maar het MIT rapport *Man's Impact on the Global Environment* uit 1970 noemde het op geologische tijdschaal adembenemend snel tempo van verlies aan biodiversiteit en klimaatverandering reeds de grootste bedreigingen voor de toekomst, en die effecten zijn sindsdien alleen maar verergerd. Ook lijkt de toekomst in sommige regio's in ontwikkelingslanden al te zijn begonnen, mede door verandering van het micro klimaat.

Voortzetting van het DNI onderzoek en de opzet hiervan in andere landen, met name in de derde wereld, lijkt belangrijk. De theoretische basis waarop het DNI berust is gewogen en goed bevonden door twee van de grootste economen die de wereld heeft voortgebracht: Tinbergen en Hennipman. Dit geldt ook sinds 1974 voor de opeenvolgende directies van het Centraal Bureau voor de Statistiek. De Academie van Wetenschappen te Amsterdam en de World Bank te Washington D.C. hebben in 1999 respectievelijk 2001 een internationaal symposium aan het DNI gewijd³³. Ook de OECD heeft een seminar aan het DNI gewijd. Door de World Bank, de OECD en de Tweede Kamer is aangedrongen op het opzetten van DNI ramingen in andere landen met name ontwikkelingslanden, op uitbreiding met de milieuthema's die van belang zijn in ontwikkelingslanden zoals erosie en op modelverbeteringen. Er is, om die aanbevelingen te realiseren, een Foundation for research on Sustainable National Income (FSNI) opgericht die domicilie heeft bij het CE te Delft. De hiervoor benodigde subsidies blijven echter uit en het lukt tot op heden niet sponsoring te vinden. Het lijkt erop dat informatie die kan doen twijfelen aan de wenselijkheid van steeds meer productie voor steeds meer mensen politiek ongewenst is.

Met dank aan prof. dr. Lucas Reijnders voor de gegevens over visvangst.

¹ J.Tinbergen, R. Hueting, GNP and market prices: wrong signals for sustainable economic success that mask environmental destruction. In: R. Goodland et al. (editors), *Environmentally Sustainable Economic Development: Building on Brundtland*, Ch 4: 51-57, UNESCO, Paris, 1991. Also published in: R. Goodland et al. (eds.), *Population, Technology and Lifestyle: The Transition to Sustainability*, Ch. 4: 52-62, Island Press, Washington, D.C., 1992. Also published in: *Environmentally Sustainable Economic Development: Building on Brundtland*. R. Goodland et al. (eds.) Environment Working Paper 46, The World Bank, Washington, D.C., 1991.

² H.Verbruggen, R.Dellink, R.Gerlagh, M.Hofkes, H.M.A. Jansen, 2001. Alternative calculations of a sustainable national income for the Netherlands according to Hueting. In: E.C. van Ierland, J. van der Straaten, H.R.J. Vollebergh, editors, *Economic Growth and Valuation of the Environment, A Debate*, Edward Elgar, Cheltenham UK p 275-312.

³ Milieu en Natuur Planbureau (MNP), *Milieubalans 2006*.

⁴ R.Hueting, 2001. Three persistent myths in the environmental debate. In: E.C. van Ierland et al.(editors), *Economic Growth and Valuation of the Environment: A Debate*, Ch. 3: 78-89, Edward Elgar, Cheltenham, UK. Also in: *Ecological Economics* 18 (1996) 81-88.

⁵ Zie Tinbergen en Hueting, op.cit.

⁶ R. Hueting en B. de Boer, Environmental valuation and sustainable national income according to Hueting. In: E.C. van Ierland et al. (red.), *Economic Growth and Valuation of the Environment, A Debate*, Ch.2: 17-77, Edward Elgar, Cheltenham UK, 2001.

⁷ R.Hueting, 1974. *New Scarcity and Economic Growth; More Welfare Through Less Production?* Dutch edition Agon Elsevier, Amsterdam; English edition, North Holland Publishing Company, Amsterdam, 1980.

⁸ Zie Verbruggen et al., op. cit.

⁹ P. Hennipman, *Doeleinden en criteria*. In: J.E. Andriessen en M..A.G. Meerhaeghe (red.) *Theorie van de economische politiek*, Leiden (1962)

¹⁰ R. Hueting, *Some comments on the report 'A low energy strategy for the United Kingdom'*. Paper prepared for the Working Party on Integral Energy Scenario's, Den Haag, 20 mei 1981. R.Hueting, *De relatie tussen productiegroei en energieverbruik, maakt groeifanatisme blind?* *Economisch-Statistische Berichten*, 24-6-1981. R. Hueting, P. Bosch en B. de Boer, *Methodology for the calculation of sustainable national income*, *Statistische Onderzoekingen M 44*, CBS/SDU, 1992. Also published as WWF International booklet, Gland, Switzerland, 1992.

¹¹ R. Hueting, 1974, op. cit

¹² D. Mebratu, *Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review*. *Environmental Impact Assessment Review* 18 (1998) 493-520.

¹³ WRR, *Duurzame risico's een blijvend gegeven*. SDU, Den Haag, 1994

¹⁴ R. Hueting en L.Reijnders, *Sustainability is an objective concept*. *Ecological Economics* 27 (1998) 139-147.

¹⁵ Annan, K.A. *The Secretary-General's Message on World Environment Day*. United Nations, New York, June 5, 2002.

¹⁶ RIVM, *Verkenning van een Duurzaamheidsbalans*. Bilthoven, 2002

¹⁷ E. von Weizsäcker, A.B.Lovins, L.Hunter Lovins, *Factor Four, doubling wealth, halving resource use*. Earthscan, London, 1998.

¹⁸ UNEP, *Global Environmental Outlook 3*. Earthscan, London, 2002

¹⁹ L.Silveira, L.Sternier, *Savannah-forest hysteresis in the tropics*. *Global Ecology and Biogeography*, 369-378, 2001.

²⁰ UNEP, op. cit.

²¹ UNEP, op. cit.

²² R.C. Hoffmann, *Economic development and aquatic ecosystems in Medieval Europe*. *American Historic Review* 101, 631-669, 1996

²³ D.Symes, *North Atlantic Fisheries: trends, status and management issues*. *Ocean and Coastal management* 35, 51-67, 1997.

²⁴ R.C. Hoffmann, op. cit.

²⁵ D. Symes, op. cit.

²⁶ W.J. Wolff, *The S.E. North Sea loss of vertebrate fauna during the last 2000 years*. *Biological Conservation* 95, 209-217, 2000.

²⁷ O. Nakken, P. Sandberg, S.I. Steinshamm, *Reference points for optimal fish stock management*. *Marine Policy* (6), 447-462, 1996.

²⁸ L.S. Parsons, W.H. Lear, *Climate variability and marine ecosystem impacts: a North Atlantic perspective*. *Progress in Oceanography* 49, 167-188, 2001.

²⁹ R.A. Myers, B. Worm, Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature* 423, 280-283, 2003.

³⁰ A. Longhurst, Cod: perhaps if we all stood back a bit? *Fisheries Research* 38, 101-108, 1998

³¹ R. Huetting, 2001, op.cit.

³² R. Huetting, 2001, op cit.

³³ Report on the World Bank seminar on economic growth and valuation of the environment, a debate on Sustainable National Income. LSE, *Economenblad Memorandum* nr. 1, 2002.