

Inhoud hoofdstuk 2

Over de mogelijkheid en noodzakelijkheid van een concept

1	Duurzame ontwikkeling: van concept naar strategie?	2
1.1	Kenmerken van het concept	2
1.2	Toepassing van het concept	3
1.3	Het 'evenwichtsprobleem'	4
2	Operationalisering van duurzame ontwikkeling: enkele voorbeelden	6
2.1	Duurzaamheidsnormen (Huetting en Reijnders)	6
2.2	Driekapitalenbenadering (ICIS en Telos)	9
2.3	Duurzaamheidsverkenning (RIVM)	17
3	Operationalisering van duurzame ontwikkeling: analyse	23
3.1	Hoe worden de conceptuele klippen omzeild?	23
3.2	Kritiek	26
4	Tot besluit: de mogelijkheid en noodzakelijkheid van het concept	31
5	Samenvatting	33

Literatuur	36
------------	----

Over de mogelijkheid en noodzakelijkheid van een concept

J. de Kraker, M.F. van Laeken en R.J.M. Cörvers

1 Duurzame ontwikkeling: van concept naar strategie?

Het begrip 'duurzame ontwikkeling' heeft wereldwijd een politieke bliksemcarrière gemaakt. Circa twintig jaar na introductie van het begrip op het internationale toneel heeft vrijwel elk land ter wereld een nationale strategie voor duurzame ontwikkeling of is bezig deze op te stellen. Ook op hogere niveaus, bijvoorbeeld de EU, en op lagere bestuursniveaus zoals provincies en gemeenten, worden beleidsplannen ontwikkeld. Het begrip lijkt dus veel in beweging te zetten. Dat is des te verbazingwekkender als men zich realiseert dat het begrip een aantal kenmerken heeft die een soepele, concrete toepassing danig in de weg kunnen staan.

1.1 KENMERKEN VAN HET CONCEPT

Het begrip 'duurzame ontwikkeling' is in hoofdstuk 1 al uitgebreid besproken. Hier herhalen we kort de voornaamste definities en conclusies met betrekking tot het karakter van het concept.

'Duurzame ontwikkeling' werd voor het eerst in internationaal verband gedefinieerd in de World Conservation Strategy (IUCN, UNEP en WWF, 1980):

"Om ontwikkeling duurzaam te laten zijn, moet het sociale en ecologische factoren in beschouwing nemen, evenals economische. Er dient rekening gehouden te worden met de levende en niet-levende hulpbronnenbasis. En zowel de lange als de korte termijn moeten aandacht krijgen".

Het begrip werd echter vooral bekend door het rapport Our Common Future van de commissie Brundtland (WCED, 1987), waarin ook de meest geciteerde omschrijving van 'duurzame ontwikkeling' te vinden is:

"Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder de mogelijkheid voor toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien in gevaar te brengen".

Tezamen geven beide definities goed weer waar het bij duurzame ontwikkeling om gaat: aandacht voor de relaties tussen ecologische, economische en sociaal-culturele aspecten met als doel te voorzien in de behoeften van alle mensen, hier en elders, nu en later. Het karakter van het concept laat zich daarbij omschrijven als normatief, subjectief, complex en vaag.

Met *normatief* wordt bedoeld dat het begrip een norm bevat, iets wat nagestreefd moet worden. Normen zijn gegrond op breed

gedragen waarden in een samenleving of cultuur, maar worden niet per se door iedereen gedeeld. De norm die de Brundtland-definitie bevat is die van *intergenerationele solidariteit*: toekomstige generaties moeten minimaal over dezelfde mogelijkheden beschikken als de huidige. Niet expliciet in de geciteerde passage, maar wel in het Brundtland-rapport en ook algemeen aanvaard als behorende bij duurzame ontwikkeling is de norm van intragenerationele solidariteit: ontwikkeling in de rijke landen mag niet ten koste gaan van ontwikkeling in de arme landen.

Verder is het concept ook *subjectief* van aard, wat wil zeggen dat de interpretatie ervan afhangt van persoonlijke opvattingen of voorkeuren. Dat betreft met name het punt van het voorzien in de menselijke behoeften. Wanneer wordt daar in voldoende mate in voorzien, voor huidige én voor toekomstige generaties? Daar valt geen objectief eindoordeel over te vellen, en dus ook niet over welke mogelijkheden per se behouden moeten blijven. Het in samenhang moeten beschouwen van ecologische, economische en sociale aspecten, gecombineerd met de aandacht voor zowel de korte als de lange termijn en ook nog eens de verschillende ruimtelijke schalen waarop problemen zich kunnen manifesteren, maakt duurzame ontwikkeling tot een uitermate *complexe* aangelegenheid.

Die complexiteit, waarin 'alles met alles samenhangt', vergt de inbreng vanuit vele disciplines, van wetenschappelijke én praktische kennis, en stelt hoge eisen aan de communicatie tussen de betrokkenen. Deze complexiteit brengt ook een aanzienlijke mate van onzekerheid en diversiteit in wetenschappelijke kennis met zich mee.

1.2 TOEPASSING VAN HET CONCEPT

De wereldwijde politieke en brede maatschappelijke acceptatie van het begrip noopt tot concrete toepassing, wil het niet bij loze woorden blijven. Het vertalen van een algemene omschrijving naar een concrete aanpak met duidelijk omschreven doelen en meetbare resultaten, wordt *operationaliseren* genoemd. Het normatieve, subjectieve, complexe en vage karakter van het begrip 'duurzame ontwikkeling' maakt operationalisering echter behoorlijk lastig. We zullen dit voor de verschillende kenmerken van het begrip toelichten aan de hand van het energievraagstuk.

'Duurzame ontwikkeling' is allereerst een *normatief* begrip, bij toepassing moeten we dus uitgaan van doelen waarover brede overeenstemming bestaat. Echter, consensus hierover is soms ver te zoeken, zeker wanneer de doelen meer concreet gemaakt moeten worden. Bij het streven naar een duurzame energievoorziening mag volgens de normen van inter- en intragenerationele solidariteit de wijze waarop de huidige westerse samenleving in haar energiebehoefte voorziet niet ten koste gaan van de mogelijkheden van toekomstige generaties of andere delen van de wereld op dit vlak. Meer concrete beleidsdoelen, zoals het uitbannen van kernenergie binnen 10 jaar of het verbieden van benzineslurpende automodellen zijn echter zeer omstreven.

‘Duurzame ontwikkeling’ is voorts een *subjectief* begrip, de mate waarin de doelen geacht worden te zijn bereikt hangt af van opvattingen die naar tijd, plaats en groep kunnen variëren. Ook op dit punt is consensus vaak ver te zoeken. Niet alleen is de keuze en definitie van de maatstaf (indicator) vaak subjectief, maar ook over aspecten als schaalverdeling en streefwaarden verschillen de inzichten. Door de complexiteit van duurzaamheidsvraagstukken is het aantal mogelijke indicatoren bovendien schier eindeloos. Vaak is samenvoeging noodzakelijk, waarbij het relatieve gewicht dat een indicator krijgt ook weer de nodige subjectiviteit met zich mee brengt. Verschillen in concrete doelen brengen vanzelfsprekend ook verschillende keuzes van indicatoren met zich mee. Stel echter dat er ten aanzien van duurzame energievoorziening overeenstemming is over de doelstelling de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen in de elektriciteitsvoorziening binnen 10 jaar te halveren. Kiezen we voor de indicatoren dan een absolute maat als Joule of een relatieve maat, percentage? Mag het percentage elektriciteitsopwekking uit biomassa dan als graadmeter van duurzaamheid gelden? Of moet er onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende vormen van biomassa? ‘Duurzame ontwikkeling’ is ook een *complex* begrip, er moet aandacht besteed worden aan de dimensies van economie, natuur en milieu, samenleving, ruimte en tijd. De zo gewenste brede benadering maakt het begrip in beleid meteen ook bijna onwerkbaar, terwijl bij een drastische vereenvoudiging de gewenste samenhang tussen de verschillende dimensies weer verloren dreigt te gaan. Zo lijkt het stimuleren van consumenten om voor ‘groene stroom’ te kiezen een goede beleidsmaatregel bij het streven naar een duurzame energievoorziening. In de Nederlandse situatie bleek dat echter niet zozeer te leiden tot investeringen in duurzame energiebronnen, maar tot import van waterkrachtstroom uit andere landen. Daarbij komt dat er in de wetenschap onenigheid heerst over wat wel en wat niet tot de duurzame energiebronnen kan worden gerekend. Tenslotte, ook al zou de wetenschap unaniem windmolenparken tot de duurzame bronnen rekenen, dan nog wil vrijwel niemand deze in de nabije omgeving geplaatst zien.

1.3 HET ‘EVENWICHTSPROBLEEM’

Stel nu dat het lukt om het begrip duurzame ontwikkeling te vertalen in een beperkt aantal concrete doelen op sociaal, economisch en ecologisch vlak. Per doel zijn er objectief meetbare indicatoren gevonden, die op logische wijze zijn samen te voegen tot één enkele index per domein. We willen daarmee ontwikkelingen vooraf (bijvoorbeeld op grond van uiteenlopende scenario’s) of ‘gaande de rit’ beoordelen op de mate van duurzaamheid. Dan kunnen de indices een scala aan uitkomsten vertonen: stilstand, positieve en/of negatieve ontwikkeling, al dan niet in gelijke mate. Hoe kunnen we op grond hiervan nu een uitspraak doen over de mate van duurzaamheid van deze ontwikkelingen? Alleen in het geval van stilstand of achteruitgang op ieder domein is er duidelijk geen sprake van een duurzame ontwikkeling. In alle andere gevallen kunnen we pas een conclusie trekken als er éérs een *afweging* tussen de verschillende domeinen heeft

plaatsgevonden. Daarmee stuiten we op een vierde kenmerk van het concept, dat het operationaliseren bemoeilijkt: de geciteerde definities van duurzame ontwikkeling bevatten geen uitspraak over *hoe* deze afweging dient plaats te vinden. Ze zijn uitermate *vaag* met betrekking tot het relatieve gewicht van de ecologische, economische en sociaal-culturele dimensies van duurzame ontwikkeling, en daardoor voor meerdere uitleg vatbaar. Wel wordt in het Brundtland-rapport gesproken over de noodzaak tot *harmonie* tussen de ontwikkelingen op deze terreinen, en in navolging hiervan wordt in talloze documenten een *evenwichtige ontwikkeling* bepleit van de ecologische, economische en sociaal-culturele 'pijlers'. Voorbeelden hiervan zijn het Nederlandse actieprogramma duurzame ontwikkeling en de Vlaamse beleidsnota duurzame ontwikkeling:

"Het kabinet kiest er nadrukkelijk voor dat het bij duurzame ontwikkeling gaat om het *evenwichtig* en in samenhang beheren van drie 'domeinen': het sociaal-cultureel domein (people), het ecologisch domein (planet), en het economisch domein (profit)."
(Anonymus, 2004)

"Voor het bereiken van de internationaal erkende doelstellingen op het vlak van duurzame ontwikkeling is daarom het *evenwicht* tussen deze drie dimensies noodzakelijk. De Vlaamse minister van duurzame ontwikkeling zal erover waken dat er een daadwerkelijk evenwicht tussen de economische, sociale en ecologische pijler bestaat zodat deze oorspronkelijke doelstellingen nagestreefd blijven."
(Leterme, 2004)

Dat helpt ons echter niet veel verder. Om te kunnen bepalen of een ontwikkeling evenwichtig is, hebben we nog steeds *behoefte aan weegfactoren* voor de verschillende domeinen. Weegt vooruitgang in de conditie van ecosystemen even zwaar als een toename in de levensverwachting? Is er (geen) sprake van duurzame ontwikkeling als de conditie van ecosystemen ongeveer stabiel is, terwijl het bruto nationaal product sterk groeit? Kan vooruitgang op één domein achteruitgang op een ander domein deels compenseren? Deze vragen brengen de interne spanning in het begrip 'duurzame ontwikkeling' aan het licht, die inherent is aan het politieke compromis waaruit het concept is ontstaan. Namelijk het verbinden van natuur- en milieubehoud met economische en sociale ontwikkeling, zonder expliciet een uitspraak te doen over het primaat van één van deze. In de woorden van de milieu-econoom Richard Norgaard:

"The idea of sustainable development proved to be a constructive compromise, an umbrella under which those who put faith in progress and those who were concerned about the environment worked together. Yet combining 'sustainable' and 'development' is rather like the peoples of two Chinas agreeing that there would eventually be one, without saying which one. The umbrella of sustainable development folds when some obvious questions are asked."
(Norgaard, 2002)

2 Operationalisering van duurzame ontwikkeling: enkele voorbeelden

De weg van algemene omschrijving naar operationalisering van het begrip duurzame ontwikkeling lijkt dus bezaaid met voetangels en klemmen. De ambitie is om 'het containerachtige begrip duurzaamheid inzichtelijk, meetbaar en toetsbaar te maken' (Beckers, 2002), maar dat zal niet meevallen want het concept is 'normatief, subjectief, complex en vaag ten aanzien van prioriteiten' (Grosskurth en Rothmans, 2004). Toch hebben wetenschappers inmiddels al heel wat pogingen ondernomen om het begrip politiek-maatschappelijk hanteerbaar en toepasbaar te maken. In deze paragraaf zullen we enkele voorbeelden bespreken die van Nederlandse en Vlaamse beleidsmakers veel aandacht hebben gekregen, en die ook de internationale ontwikkelingen op dit vlak goed weerspiegelen.

Operationalisering vereist allereerst een *definitie* van duurzame ontwikkeling die richting kan geven aan de concrete vertaling van het begrip. Die vertaling behelst het bepalen van *doelen*, met daaraan gekoppeld *streefwaarden* en *indicatoren*. Daarbij moet ook duidelijk gemaakt worden hoe de *afweging* tussen de verschillende domeinen plaatsvindt. De voorbeelden van operationalisering zullen steeds aan de hand van de bovengenoemde aspecten worden weergegeven, met daarbij ook aandacht voor de beoogde politiek-maatschappelijke toepassing. Achtereenvolgens komen aan bod de 'duurzaamheidsnormen' van Hueting en Reijnders, de 'driekapitalenbenadering' van ICIS en Telos, en de 'duurzaamheidsverkenning' van het RIVM.

2.1 DUURZAAMHEIDSNORMEN (HUETING EN REIJNDERS)

Als eerste geven we de benadering weer zoals die wordt voorgestaan door de econoom (en vooraanstaand jazzmusicus) Roefie Hueting en de milieukundige Lucas Reijnders (Hueting en Reijnders, 1998, 2004; Verbruggen *et al.*, 2001). In deze benadering wordt *duurzaamheid* opgevat als een *objectief, natuurwetenschappelijk begrip*, waaruit concrete milieukundige normen zijn af te leiden die harde kaders stellen voor economische ontwikkeling.

Uitgangsdefinitie

Hueting en Reijnders definiëren duurzame ontwikkeling als *ontwikkeling, die gepaard gaat met gelijkblijvende gebruiksmogelijkheden van het milieu voor de mens*. Deze gebruiksmogelijkheden worden aangeduid als *milieufuncties*. Concreet moet bij milieu(gebruiks)functies worden gedacht aan zaken als de beschikbaarheid van zoet water, delfstoffen, hout en schone lucht, maar ook de opvang- en buffercapaciteit voor afvalstoffen en de schoonheid van de natuur. Milieu heeft hier de brede betekenis van de fysieke omgeving en omvat dus water, lucht, bodem, planten en dieren.

Duurzaamheidsnormen en het duurzaam nationaal inkomen

Bovenstaande definitie is gestoeld op de breed geaccepteerde norm van intergenerationele solidariteit, zoals die in de

Brundtland-definitie naar voren komt. Deze norm dicteert volgens Hueting en Reijnders het handhaven van een *evenwicht tussen productie enerzijds en natuurlijke hulpbronnen en de levende natuur anderzijds*. Concreet betekent dat bijvoorbeeld dat het uitputten van niet-vernieuwbare hulpbronnen gecompenseerd dient te worden door te zorgen voor alternatieve hulpbronnen, zoals windmolenparken ter compensatie van aardolieverbruik, en dat er geen milieuvervuiling 'naar de toekomst wordt geëxporteerd'. We kennen weliswaar niet precies de behoeften van komende generaties, maar we dienen er wel naar te streven dat ze over minimaal dezelfde (milieugebruiks)mogelijkheden beschikken als wij om in hun behoeften te voorzien. Hoewel milieufuncties in principe op elke mogelijke gebruiksfunctie voor de mens kunnen slaan, gaat het met betrekking tot duurzaamheid met name over de *vitale milieufuncties*: functies die onmisbaar zijn voor de instandhouding van menselijk leven. Door uit te gaan van de milieugebruiksmogelijkheden en niet van de menselijke behoeften proberen Hueting en Reijnders subjectiviteit op dit punt uit te sluiten. Het gaat om natuurwetenschappelijk vaststelbare milieufuncties. Maatregelen die de permanente beschikbaarheid van deze functies garanderen dienen gegrond te zijn op de natuurwetenschappelijke kennis hierover, en ook evaluatie van het effect van deze maatregelen kan door de natuurwetenschap gebeuren. Kortom: "Sustainability is an objective concept to the extent that natural science is objective." (Hueting en Reijnders, 1998).

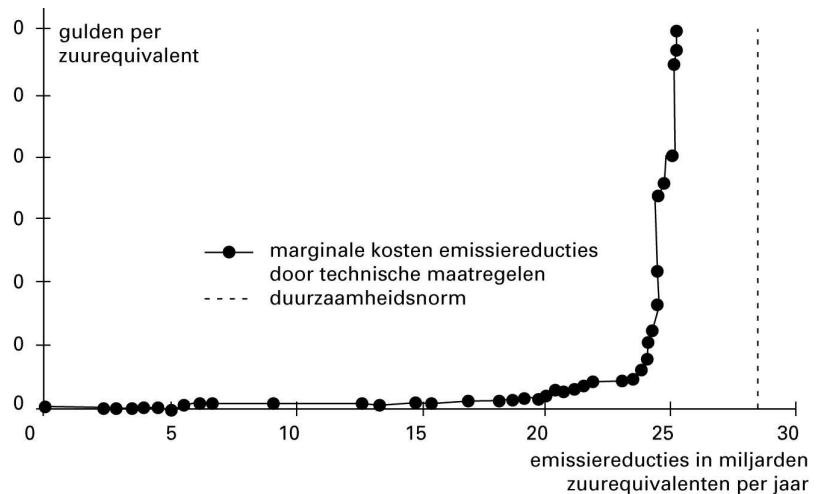
Hetzelfde geldt voor de *streefwaarden* voor duurzaam gebruik van milieufuncties, de zogeheten *duurzaamheidsnormen*. Ook deze zijn in principe natuurwetenschappelijk vast te stellen. In het ene geval kan dat meer exact dan in het andere, maar dat is een probleem van tijdelijke aard en een kwestie van meer onderzoek. Bijvoorbeeld, in het geval dat verzuring een bedreiging vormt voor het voortbestaan van de milieufuncties van de bodem, wordt als duurzaamheidsnorm gehanteerd de hoeveelheid zure depositie die door de bodem kan worden geneutraliseerd. Deze is op basis van bodemkundige kennis vrij exact te bepalen. Op het vlak van klimaatverandering zijn er echter nog vrij grote onzekerheden met betrekking tot de hoeveelheid broeikasgas die kan worden uitgestoten. Echter, onzekerheden in onze huidige kennis moeten niet leiden tot het 'subjectief' verklaren van het duurzaamheidsbegrip, maar moeten nopen tot meer inspanningen voor objectieve kennisverwerving. Zo zijn door de forse onderzoeksinspanningen naar klimaatverandering de modellen inmiddels sterk verbeterd, en zijn de onzekerheden in de loop van enkele decennia aanzienlijk gereduceerd. Door nu de voornaamste bedreigingen van vitale milieufuncties te identificeren en natuurwetenschappelijk te definiëren in de vorm van objectief meetbare kenmerken, beschikken we over een set van *indicatoren voor duurzaamheid*. Vergelijking van de huidige waarde van de indicatoren met de normwaarden geeft dan inzicht in de afstand tot het duurzaamheidsdoel (tabel 2.1).

TABEL 2.1 Duurzaamheidsnormen en werkelijk gebruik voor negen milieuthema's, Nederlandse situatie anno 1990

milieuthema	eenheid duurzaamheids- (106 equivalenten)	emissies	
		1990	norm
klimaatverandering	kiloton CO ₂	251,0	53,2
afbraak ozonlaag	kg CFC11	10,4	0,5
verzuring	kiloton A	38,4	10,0
eutrofiëring	kg E	312,0	128,0
fotochemische smog	kg NMVOS	440,0	240,0
kleine stofdeeltjes	kg PM10	44,0	20,0
watervervuiling	kiloton AETP	194,3	73,5
verdroging	percentage verdroogd gebied	100	0
bodemvervuiling	percentage aantal vervuilde locaties	100	0

(Bron: Verbruggen *et al.*, 2001)

In principe zou het bij deze sterk milieugerichte benadering van duurzame ontwikkeling kunnen blijven, waarin het behoud van milieufuncties als absolute, bindende voorwaarde geldt. De mate van duurzaamheid van een samenleving kan dan worden vastgesteld met behulp van een set indicatoren voor milieubelasting met bijbehorende duurzaamheidsnormen. Duurzame ontwikkelingen, economisch of sociaal-cultureel van aard, dragen bij aan het verkleinen van de afstand tot de norm. Hueting is echter altijd sterk geïnteresseerd geweest in het integreren van informatie over de ontwikkeling van het 'ecologisch kapitaal' (de milieufuncties) in cijfers over de ontwikkeling van het economisch kapitaal. Bekende kengetallen waarin economische ontwikkeling wordt uitgedrukt zijn het bruto nationaal product (BNP) en het nationaal inkomen. Deze cijfers gelden in het beleid als belangrijke graadmeters voor maatschappelijke welvaart, maar verliezen aan natuur of bederf van schone lucht vind je er niet in terug. Het is zelfs zo dat milieuvervuiling positief kan bijdragen aan de groei van het nationaal inkomen, bijvoorbeeld via de verdiensten in de bodemsaneringsbranche. In die zin is het dus een *onvolledige en misleidende* indicator voor welvaart. Als correctie daarop heeft Hueting het '*duurzaam nationaal inkomen*' (DNI) bedacht. Het DNI is de hoogte van het nationaal inkomen als de productie en consumptie zouden voldoen aan de milieukundige duurzaamheidsnormen, met inschakeling van de beschikbare technologie. In een berekening voor het jaar 1990 viel het DNI ongeveer 50% lager uit dan het gangbaar bepaalde nationaal inkomen (Verbruggen *et al.*, 2001). Het verschil wordt veroorzaakt door de kosten die gemaakt moeten worden voor technische maatregelen om de milieudruk te beperken en (omdat deze met de beschikbare technologie ontoereikend zijn) door noodzakelijke verschuivingen in het volume van productie en consumptie naar minder milieubelastende patronen (figuur 2.1). Je kunt ook zeggen dat het verschil tussen het gangbaar berekend nationaal inkomen en het duurzaam nationaal inkomen het additionele inkomen weergeeft dat verdiend is ten koste van het milieu, oftewel het niet-duurzame deel van het nationaal inkomen.



FIGUUR 2.1 Kosten van technische maatregelen om verzuring terug te dringen, Nederlandse situatie anno 1990.

(Bron: Verbruggen et al., 2001)

OPGAVE 2.1

Zie tabel 2.1 en figuur 2.1. Was de beschikbare technologie in Nederland anno 1990 voldoende om de duurzaamheidsnorm voor zure depositie te bereiken? Wat betekent dat voor de berekening van het DNI?

De berekening van het 'DNI volgens Hueting' is uitgevoerd op verzoek van het Nederlandse parlement, omdat politici de behoefte voelden aan een welvaartsindicator die breder is dan het financieel-economische BNP. Het DNI kan gebruikt worden als *graadmeter*, om te bepalen hoe duurzaam de economie in een gegeven jaar was, of, als het berekend wordt over een reeks van jaren, als *kompas* om te bepalen of de welvaartsgroei op een duurzame koers ligt.

Volgens Hueting en Reijnders is het een objectief instrument. Zowel de vaststelling van de duurzaamheidsnormen als de berekening van het 'welvaartsoffer', de kosten die noodzakelijk zijn om aan deze normen te voldoen, gebeurt op wetenschappelijke wijze. Daarmee eindigt volgens Hueting en Reijnders ook de rol van de wetenschap in de operationalisering van het duurzaamheidsbegrip. Het is aan de samenleving, en dus aan de politiek, om de (subjectieve) keuze te maken voor duurzaamheid en te bepalen of men bereid is de noodzakelijke (financiële) offers te brengen.

2.2 DRIEKAPITALENBENADERING (ICIS EN TELOS)

In de benadering van de Nederlandse instituten ICIS en Telos gaat het vooral om de ondersteuning van beleidsvorming op lokaal, regionaal en provinciaal niveau (Grosskurth en Rothmans, 2004; Van Asselt *et al.*, 2000; Haarmann *et al.*, 2004). Naast Nederlandse overheden heeft bijvoorbeeld ook het Vlaamse gewest hiervan gebruikgemaakt (Lemaître en De Smedt, 2004). Beide instituten hechten veel belang aan de

participatie van betrokkenen bij het operationaliseren van het begrip duurzame ontwikkeling.

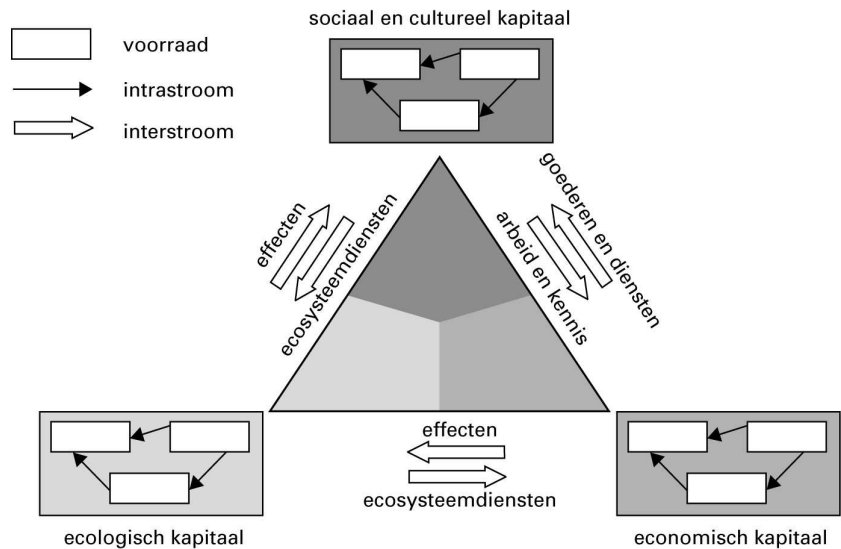
Uitgangsdefinitie

Zowel ICIS als Telos vatten de drie dimensies van duurzame ontwikkeling op als vormen van *maatschappelijk kapitaal*. Een benadering die ook internationaal vrij gangbaar is, en onder andere vanuit de Wereldbank is voorgesteld. Behalve met het gebruikelijke economisch kapitaal, wordt er dan ook rekening gehouden met ecologisch en sociaal-cultureel kapitaal. Duurzame ontwikkeling kan dan gedefinieerd worden als *een evenwichtige groei van deze drie kapitaalvormen*.

ICIS: het driehoeksmodel uitgewerkt als dynamisch model

Het ICIS heeft dit idee in de geest van de systeembenadering verder uitgewerkt tot een model, bekend onder verschillende benamingen: SCENE-model, driekapitalenmodel of eenvoudigweg driehoeksmodel (Grosskurth en Rotmans, 2004). In dit model worden de drie kapitaalsvormen nader uitgesplitst in *voorraden*, essentiële elementen die samen de waarde van het kapitaal bepalen (figuur 2.2). Voorraden van economisch kapitaal zijn bijvoorbeeld fabrieken, infrastructuur, technologische kennis en spaartegoeden. Bij ecologische voorraden kun je denken aan water, bodem, lucht, natuurgebieden en biodiversiteit. Bij sociaal-economische voorraden aan bevolkingssamenstelling, onderwijs, gezondheid en veiligheid. De *toestand* van de voorraden wordt gekarakteriseerd door *indicatoren*. Deze vertellen iets over eigenschappen als hoeveelheid, kwaliteit en ruimtebeslag van een voorraad.

Door natuurlijke processen en menselijke activiteiten vindt beïnvloeding en uitwisseling plaats tussen voorraden, zowel binnen één kapitaalsvorm als tussen verschillende kapitaalsvormen. Een directe relatie tussen twee voorraden wordt een *stroom* genoemd. Relaties tussen voorraden die tot dezelfde kapitaalsvorm behoren worden aangeduid als intrastromen, en relaties tussen verschillende kapitaalsvormen worden interstromen genoemd.

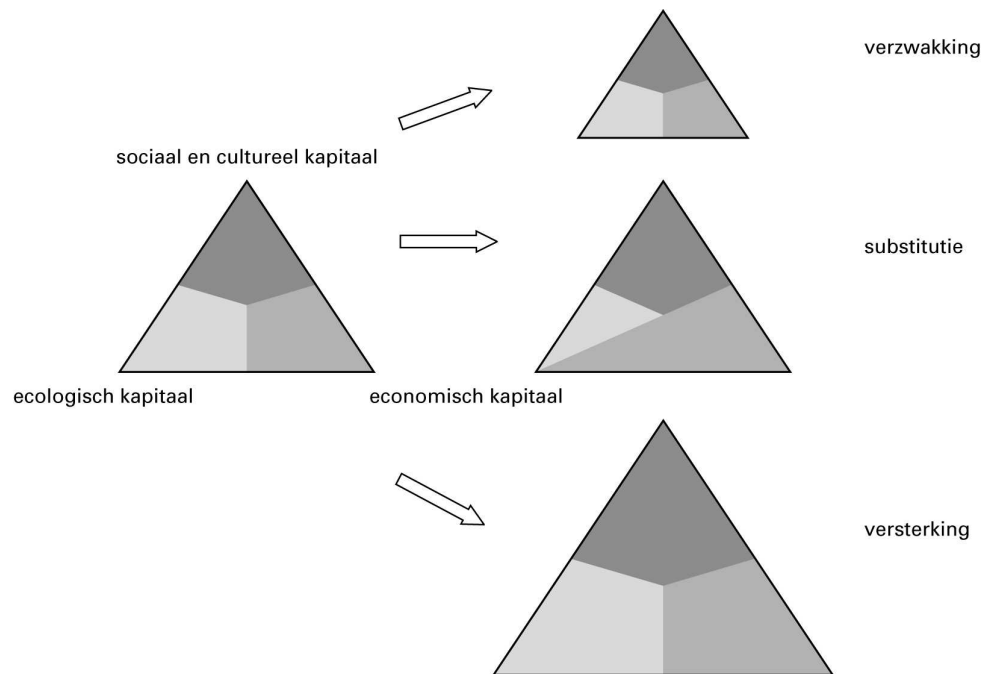


FIGUUR 2.2 Het driehoeksmodel van ICIS met kapitaalsvormen, voorraden en stromen
(Bron: Van Asselt et al., 2000)

OPGAVE 2.2

Probeer een paar voorbeelden van intrastromen en van interstromen te bedenken. U kunt daarbij uitgaan van de voorbeelden van kapitaalvoorraden die in de tekst zijn genoemd.

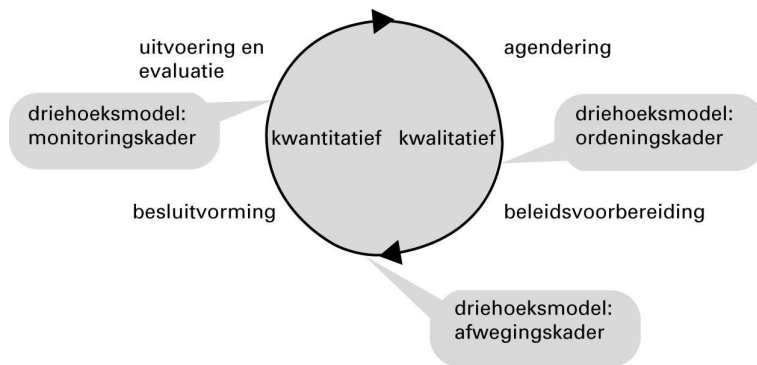
Door de ontwikkeling van de voorraden op een langere termijn te beschouwen, kunnen globale patronen zichtbaar worden, die anders niet meteen duidelijk zijn door de 'ruis' van de kortetermijnvariatie in de stromen. In het driehoeksmodel kunnen deze ontwikkelingspatronen gevisualiseerd worden door de omvang van de drie 'punten' van de driehoek te laten variëren naar gelang de waarde van het betreffende kapitaal (figuur 2.3). Zo kan er sprake zijn van 'verzwakking', 'substitutie' en 'versterking'. *Verzwakking* betekent dat er sprake is van verlies aan kapitaal in alle drie de domeinen. Deze ontwikkeling kan niet duurzaam worden genoemd. Een voorbeeld is bodemerosie, gevolgd door dalende landbouwopbrengsten en verpaupering van plattelandsdorpen. In het geval van *substitutie* groeit het kapitaal in één van de domeinen ten koste van een ander domein. Een voorbeeld is de sterke groei van de voedselproductie in West-Europa in de 20^e-eeuw en het daarmee gepaard gaande verlies aan natuurgebieden en biodiversiteit. Dit soort ontwikkelingen wordt soms ook wel aangeduid met de term 'zwakke duurzaamheid'. *Versterking*, ten slotte, betekent dat het kapitaal in alle drie de domeinen toeneemt. Als voorbeeld kan gelden het omzetten van intensief beboerde grond naar natuurgebieden die ook een recreatieve en toeristische functie hebben. Bij versterking kunnen we spreken van duurzame ontwikkeling waarbij de gebruiksmogelijkheden van de komende generaties toenemen.



FIGUUR 2.3 Verschillende patronen van groei of krimp van de drie maatschappelijke kapitaalsvormen.

(Bron: Van Asselt *et al.*, 2000)

In de operationalisering van het concept duurzame ontwikkeling met het driehoeksmodel richt het ICIS zich vooral op ondersteuning van de integrale beleidsontwikkeling op lokaal, regionaal en provinciaal niveau. Daar is behoefte aan, omdat deze overheden vaak sterk sectoraal georganiseerd zijn. In beleidsprocessen kan het driehoeksmodel verschillende functies vervullen (figuur 2.4). Allereerst kan het in de beleidsvoorbereidende fase fungeren als *ordeningskader* bij het analyseren van complexe duurzaamheidsproblemen. Het model biedt dan een raamwerk om de veelheid van aspecten op gestructureerde wijze in kaart te brengen en in een logisch verband te plaatsen. Door daarbij in gelijke mate aandacht te besteden aan alle drie de domeinen dwingt het model de gebruiker als het ware tot integraal denken over de problematiek. Vervolgens kan het model ook dienen als *afwegingskader* voor beleidsmakers en bestuurders. Als de belangrijkste voorraden en hun onderlinge relaties in het model zijn opgenomen kunnen de gevolgen van verschillende beleidsopties worden verkend: is er sprake van versterking, substitutie of verzwakking van de drie kapitaalsvormen? Zo kunnen de voor- en nadelen van verschillende strategieën en eventuele interne spanningen tussen de drie domeinen expliciet worden gemaakt ten behoeve van de politieke afweging en besluitvorming. Ten slotte kan het driehoeksmodel benut worden bij de *monitoring* van het beleid in de uitvoeringsfase. Het biedt dan een kader voor een integrale en samenhangende set van indicatoren, waarmee de feitelijke ontwikkeling van de voorraden vergeleken kan worden met vooraf bepaalde streefwaarden.



FIGUUR 2.4 Vereenvoudigde beleidscyclus en functies van het driehoeksmodel

(Bron: Van de Lindt *et al.*, 2002)

Bij het toepassen van het driehoeksmodel in de beleidsondersteuning kiest het ICIS zoveel mogelijk voor een *participatieve benadering*. In deze opzet werken wetenschappelijke experts in samenspel met de betrokken actoren het model uit, toegesneden op een bepaald duurzaamheidsvraagstuk. In de praktijk zijn deze actoren vooral de beleidsambtenaren uit verschillende sectoren. Een dergelijke opzet wordt noodzakelijk geacht om tot een succesvolle ontwikkeling en implementatie van beleid te komen. Allereerst omdat de betrokken actoren kennis hebben die de wetenschappers veelal ontberen, bijvoorbeeld van praktische aspecten en wat wel of niet relevant is voor het beleid en de politiek. Maar ook zorgt het gezamenlijk ‘construeren’ (ontwikkelen) van het driehoeksmodel voor grotere herkenbaarheid en acceptatie van de uitkomsten, en meer begrip en draagvlak voor het uitwerken en uitvoeren van het beleid dat er op gestoeld wordt. De actoren worden vooral actief betrokken bij de eerste stap: het benoemen van de voorraden en stromen in het driehoeksmodel. De details, zoals de eigenschappen van de voorraden en de daarmee verbonden indicatoren, worden vervolgens door de wetenschappelijke experts nader uitgewerkt en teruggekoppeld naar de belanghebbende partijen. Bij zeer omstreden vraagstukken is het mogelijk dat de betrokken actoren geen consensus bereiken bij de uitwerking van het model. In dat geval kan er voor gekozen worden meerdere versies van het model te ontwikkelen die de verschillende visies weerspiegelen.

Telos: het driehoeksmodel uitgewerkt tot een duurzaamheidsbalans

In de benadering van Telos ligt bij de toepassing van het driehoeksmodel de nadruk meer op het *monitoren* van duurzame ontwikkeling. Het driehoeksmodel is daartoe uitgewerkt tot een ‘*duurzaamheidsbalans*’, die op het niveau van een stad, streek of provincie een beeld geeft van de actuele situatie in relatie tot de gewenste (duurzame) situatie op de lange termijn. Voorbeelden zijn de duurzaamheidsbalansen van de provincie Noord-Brabant en van de stad Eindhoven (Telos, 2002, 2004).

Om te kunnen beoordelen of een stad of een provincie zich in duurzame richting ontwikkelt is het uiteraard noodzakelijk dat er duidelijke *streefwaarden* worden vastgesteld. Telos volgt daartoe een stapsgewijze aanpak, die loopt van algemene duurzaamheidsprincipes, via eisen aan voorraden tot indicatoren met bijbehorende streefwaarden.

Het vertrekpunt vormt de genoemde 'driekapitalenbenadering', waarin duurzame ontwikkeling wordt opgevat als een harmonieuze en evenwichtige ontwikkeling van kapitaal in zowel het economisch, ecologisch als sociaal-culturele domein. Voor elk van die drie domeinen is dan vervolgens weer een norm, een leidend principe nodig, om te bepalen of de ontwikkeling in de gewenste, duurzame richting gaat. Telos kiest daarbij voor het begrip (economische) *efficiëntie* in het economisch domein, *veerkracht* in het ecologisch domein en *sociale rechtvaardigheid* in het sociaal-culturele domein. Deze 'duurzaamheidsprincipes' zijn ook internationaal vrij gangbaar. Ze zijn echter nog abstract, ze maken duurzame ontwikkeling nog niet meetbaar. Om dat mogelijk te maken worden aan de kapitaalvoorraden in de drie domeinen concrete *eisen* verbonden. Deze geven aan waaraan een bepaalde voorraad moet voldoen op de lange termijn, met het oog op een duurzame ontwikkeling. Telos erkent dat invulling van duurzaamheidsprincipes als sociale rechtvaardigheid met concrete eisen nogal subjectief is, en probeert daarom uit te gaan van minimale eisen, waarover in de gegeven situatie grote *consensus* bestaat. De eisen worden daarom sterk bepaald door de context (het heersende normen- en waardenpatroon) en het schaalniveau (stad, streek, provincie, etc.) waarvoor de balans wordt opgesteld.

De mate waarin per voorraad aan de langetermijneisen wordt voldaan, wordt gemeten met behulp van graadmeters, *indicatoren*. Per eis wordt dan meestal weer gebruik gemaakt van meerdere indicatoren. Om ervoor te zorgen dat kapitalen en voorraden vergeleken kunnen worden, moet worden geïndexeerd, gewogen en genormeerd. In de eerste plaats worden alledrie de kapitalen geïndexeerd op een schaal van 0 tot 100%. Daarin komt het principiële uitgangspunt tot uitdrukking dat ze van gelijk gewicht zijn voor duurzame ontwikkeling.

Verder moet er herhaaldelijk gewogen worden: de bijdrage van een voorraad aan het totale kapitaal, het gewicht van een eis ten opzichte van andere eisen aan een voorraad, en ten slotte ook het relatieve belang van de indicatoren die een eis beschrijven. Weging vindt (subjectief) plaats door beleidsambtenaren of een bredere groep van betrokkenen. Wanneer er niet duidelijk sprake is van meer of minder belangrijke voorraden, eisen of indicatoren krijgt alles een gelijk relatief gewicht.

De laatste stap is het *normeren* van de indicatoren. De meetwaarde van de indicator wordt daarbij vertaald naar een percentage van de *streefwaarde*. Het traject van 0 tot 100% wordt vervolgens met behulp van een aantal grenswaarden ingedeeld in zones waaraan een kleur en een waardering is verbonden: 0-25% = 'rood', (onacceptabel: directe ingreep; directe schade te verwachten), 26-50% = 'oranje' (zorgelijk: directe aandacht; nog geen directe schade, wel onder beleidsnorm), 51-75% = 'groen' (acceptabel: doel korte termijn gehaald; voldoet aan

beleidsnormen), 76-100% = 'goud' (wenselijk: doel lange termijn gehaald; nadert streefwaarde). Het vaststellen van de streef- en grenswaarden is vaak tamelijk arbitrair, vooral in het geval van sociale en economische indicatoren.

TABEL 2.2 Een voorbeeld van de benadering van Telos. Lucht is één van de ecologische kapitaalvoorraden. Aan een voorraad worden (sub)eisen verbonden, met bijbehorende indicatoren en streefwaarden. In dit voorbeeld hebben alle indicatoren een gelijk relatief gewicht.

NB: Telos gaat uit van (*milieu*)toestandsnormen, bijv. concentratie toxische stoffen in oppervlaktewater, dikte van de ozonlaag en stralingsforcering in de atmosfeer. Dit in tegenstelling tot de duurzaamheidsnormen van Hueting en Reijnders, die betrekking hebben op *milieudruk*, bijv. jaarlijkse emissie van toxische stoffen naar oppervlaktewater, emissie van CFK's, emissie van broeikasgassen (tabel 2.1).

voorraad	eisen	subeisen	indicatoren	Streefwaarden
Lucht	Er mag geen sprake zijn van een door de mens veroorzaakte klimaatverandering	De uitstoot van CO ₂ en andere broeikasgassen als gevolg van menselijke activiteiten mag niet leiden tot het broeikaseffect	Broeikaseffect (versterking van stralingsforcering)	< 1 W m ⁻²
		Het gat in de ozonlaag mag niet verder toenemen	Dikte ozonlaag	345 Dobson
	Er dient nergens verstoring van de lucht meer op te treden die schadelijk kan zijn voor mens of natuur		Smogdagen	< 3 dagen
			Fijn stof (concentratie)	< 20 µg m ⁻³
			Geluidshinder	< 3% woningen
			Stikstofoxiden (concentratie)	< 20 µg m ⁻³

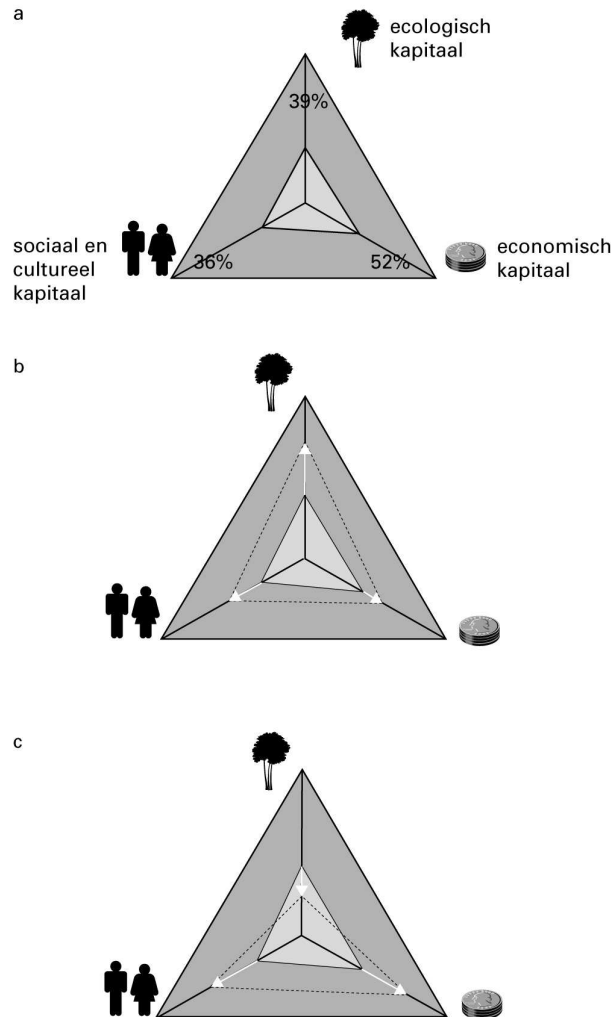
(Bron: Bekkers et al., 2005)

OPGAVE 2.3

In de door Telos opgestelde 'Duurzaamheidsbalans' voor de stad Eindhoven wordt 'natuur' als één van de voorraden van ecologisch kapitaal onderscheiden. Als eis geldt daarbij: 'De voorraad natuur moet van voldoende kwaliteit en kwantiteit zijn om het behoud van de biodiversiteit te garanderen. In het stedelijk gebied dient een zo groot mogelijke soortenrijkdom aanwezig te zijn.' Probeer bij deze eis een aantal indicatoren en streefwaarden te bedenken. In hoeverre zal het mogelijk zijn dit zonder subjectieve of arbitraire keuzes uit te werken?

In de *duurzaamheidsbalans* wordt de toestand van de drie kapitalen, waarin alle voorraden zijn samengenomen, gevisualiseerd met behulp van een driehoek binnen de gelijkzijdige 'duurzaamheidsdriehoek'. De mate waarin de buitenste driehoek wordt opgevuld geeft een beeld van de huidige situatie ten opzichte van de gewenste duurzame toestand (figuur 2.5).

Met opzet is niet gekozen voor een geaggregeerde index voor duurzaamheid, omdat dan het zicht verloren gaat op de onderlinge verhouding tussen de ecologische, economische en sociaal-culturele kapitalen en de gewenste duurzaamheid. Deze is nu snel af te lezen aan de mate van scheefheid van de driehoek. Door de toestand van de kapitaalvoorraden over meerdere jaren te bepalen kan nagegaan worden of er sprake is van ontwikkeling in duurzame richting.



FIGUUR 2.5 De driekapitalendriehoek van Telos, waarbij per kapitaalsvorm de afstand tussen de hoekpunten van binnen- en buitendriehoek de afstand tot duurzaamheid visualiseert

- a 'Duurzaamheidsbalans' van de stad Eindhoven
- b duurzame ontwikkeling
- c ontwikkeling als geheel is niet duurzaam.

(Bron: Telos, 2004)

De uitkomst van de Duurzaamheidsbalans is uiteraard sterk afhankelijk van de keuze van de voorraden, de daaraan gestelde eisen, de selectie van de indicatoren, en de weging en normering van al deze onderdelen. Telos probeert daarom bij het opstellen

van een duurzaamheidsbalans zoveel mogelijk de relevante partijen erbij te betrekken. In het ideale geval zijn er bij het bepalen van de voorraden en het opstellen van de eisen aan deze voorraden niet alleen beleidsambtenaren maar een bredere groep actoren betrokken. Normering van de indicatoren wordt daarentegen op tamelijk technocratische wijze uitgevoerd door wetenschappers en beleidsambtenaren, omdat hierover met een brede groep van belanghebbenden heel moeilijk consensus te bereiken is. De grens- en streefwaarden voor de indicatoren worden afgeleid uit wetenschappelijk onderzoek, wettelijke en beleidsnormen, tijdreeksen, geografische vergelijkingen of expert judgement (in afnemende voorkeur). Ook de weging van voorraden, eisen en indicatoren gebeurt voornamelijk in samenspel met de beleidsambtenaren.

De Duurzaamheidsbalans geeft op hoofdlijnen een integraal beeld van de toestand van een stad, streek of provincie, in relatie tot de langetermijnstreefwaarden. In die hoedanigheid kan het een *monitoringsfunctie* vervullen: de balans geeft inzicht in de sterke en zwakke punten ten aanzien van duurzame ontwikkeling, en biedt zo de mogelijkheid om het beleid op 'zorgpunten' nader te analyseren en gericht bij te stellen. Door bij het opstellen en bespreken van de Duurzaamheidsbalans een brede groep actoren van binnen en buiten de overheid te betrekken werkt de 'balans' ook als *bewustmaker* ten aanzien van duurzaamheid en stimuleert het tot *integraal denken* bij politici, bestuurders, maatschappelijke organisaties, en bedrijfsleven. Het verschaft de betrokken ambtenaren inzicht in andere beleidsvelden, en kan na publicatie het uitgangspunt en integraal kader vormen voor een breed politiek-maatschappelijk debat over het (omgevings)beleid.

In tegenstelling tot het driehoeksmodel van ICIS kan de Duurzaamheidsbalans *niet* als afwegingskader dienen. De nadruk ligt op de normatieve waardering van de toestand van de voorraden, niet op de dynamiek ervan. Omdat de relaties tussen de voorraden niet worden uitgewerkt, kan de Duurzaamheidsbalans dus geen inzicht bieden in mogelijke ontwikkelingen van en spanningen tussen de verschillende kapitaalvoorraden.

2.3 DUURZAAMHEIDSVENKENNING (RIVM)

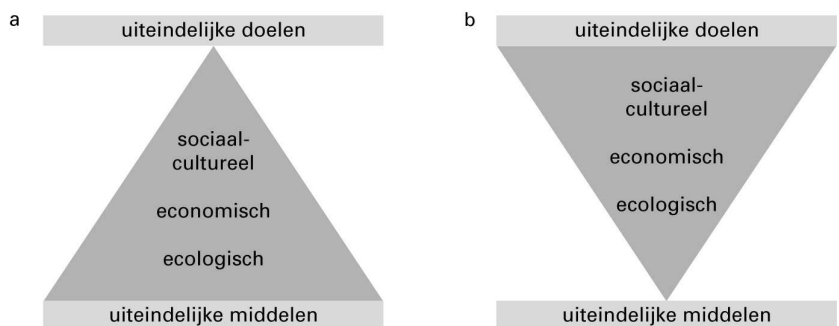
Het laatste voorbeeld van operationalisering van het begrip duurzame ontwikkeling betreft de 'Duurzaamheidsverkenning' van het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM, 2004). Het RIVM heeft deze verkenning uitgevoerd in opdracht van de Nederlandse regering, die verzocht om "transparante en traceerbare indicatoren voor een toekomstige nationale duurzaamheidsbalans". Naast voorstellen voor zulke indicatoren bevat de Duurzaamheidsverkenning ook suggesties voor duurzaamheidsbeleid op nationaal niveau. Kenmerkend in de aanpak van het RIVM is het *pluralisme*, de erkenning van het bestaan van meerdere, principieel verschillende visies op duurzaamheid binnen de samenleving.

Uitgangsdefinitie

In de opvatting van het RIVM gaat duurzaamheid in essentie over de kwaliteit van leven en de mogelijkheden deze kwaliteit in de toekomst te handhaven, 'gegeven de nagestreefde verdeling van die kwaliteit van leven over de wereld en de draagkracht van de beschikbare uiteindelijke middelen.'

De kwaliteit van leven neemt toe wanneer men er beter in slaagt de doelen die men zich gesteld heeft, te bereiken. Doelen moeten in dit verband worden opgevat als hogere waarden of *uiteindelijke doelen* die mensen nooit zullen bereiken, maar hun leven lang blijven nastreven (bijvoorbeeld persoonlijke ontwikkeling, gezondheid, geluk). Ze kunnen worden gezien als indicaties voor de behoeften van zowel de huidige als de toekomstige generaties. Om de gestelde doelen te bereiken worden middelen ingezet. De *uiteindelijke middelen* zijn de beschikbare grondstoffen en life supportfuncties die de aarde mensen biedt. Om deze uiteindelijke middelen te kunnen benutten maakt de mens gebruik van kennis, geld, organisatie en technologie, de zogeheten *intermediaire middelen*.

Deze doel-middelrelatie kan worden gezien als een *piramide* met een ecologische onderbouw (uiteindelijke middelen), een economisch middenstuk (intermediaire middelen) en een sociaal-culturele top (uiteindelijke doelen). De piramidevorm geeft weer hoe menselijke doelstellingen steunen op een veelvoud aan intermediaire middelen en uiteindelijke middelen (figuur 2.6). De uiteindelijke middelen vormen voor alle mensen een gemeenschappelijke, fysieke basis: er is uiteindelijk maar één aarde beschikbaar. In welke mate mensen doelen kunnen realiseren binnen deze basis ligt echter niet vast. Dat hangt onder andere af van intermediaire middelen als kennis en organisatie. Door menselijke inventiviteit is de benutting van de fysieke basis te vergroten. Voorbeelden zijn gewasveredeling en recycling van grondstoffen. De duurzaamheid, de continueerbaarheid van de kwaliteit van het leven, neemt af naarmate de (materiële) doelen toenemen (top van de piramide wordt zwaarder), de middelen schaarser worden (basis van de piramide wordt smaller), en het inzetten van de middelen minder efficiënt gebeurt (smaller middenstuk). De 'doel-middel'piramide maakt zo de onderlinge relaties en de noodzaak tot evenwicht tussen de drie domeinen van duurzame ontwikkeling duidelijk.



FIGUUR 2.6 De 'durzaamheidspiramide' van RIVM, als relatie tussen doelen en middelen

- a duurzame situatie
- b niet-duurzame situatie.

(Bron: RIVM, 2004)

Van wereldbeeld naar duurzaamheidsindex

Mensen hebben verschillende hogere doelen, schatten de beschikbaarheid van de middelen verschillend in, achten zich in meer of mindere mate medeverantwoordelijk voor ontwikkelings- en verdelingsvraagstukken en zien daarom andere duurzaamheidsproblemen en andere oplossingsrichtingen. Gegeven deze pluriformiteit in visies op duurzaamheid, achtte het RIVM het niet zinvol om slechts één set van duurzaamheidsindicatoren te ontwikkelen. Eerst zijn daarom de maatschappelijke opvattingen met betrekking tot doelen en middelen in kaart gebracht door een grootschalige enquête onder de Nederlandse bevolking. De uitkomsten zijn herleid tot vier gangbare 'wereldbeelden'. Deze wereldbeelden geven elk een specifieke kijk weer op de kwaliteit van leven en de manier en schaal waarop deze kwaliteit moet worden gerealiseerd (tabel 2.3). Ze contrasteren in centrale doelen, de schaal waarop middelen verdeeld worden (globalisering versus regionalisering) en de wijze waarop deze verdeeld worden (economische efficiëntie via marktwerking versus solidariteit door overheidsingrijpen).

De vier wereldbeelden representeren dus vier verschillende visies op duurzaamheid en duurzame ontwikkeling. Deze wereldbeelden vormen voor het RIVM het uitgangspunt bij het beantwoorden van de vraag naar de duurzaamheid van de ontwikkelingen tot nu toe. Daartoe worden in de verkenning vier sets indicatoren gepresenteerd die representatief worden geacht voor de verschillende wereldbeelden. De indicatoren vormen de bril waarmee vanuit de verschillende wereldbeelden tegen de ontwikkelingen wordt aangekeken als het om duurzaamheid gaat.

Een deel van de *duurzaamheidsindicatoren* is afgeleid uit de waarden die in een gegeven wereldbeeld centraal staan, bijvoorbeeld indicatoren voor kinderarbeid en concurrentiepositie. Naast deze *waardengebonden* indicatoren zijn er indicatoren die gebaseerd zijn op *wetenschappelijke kennis*. Deze indicatoren betreffen de werking van het ecologische, het economische en het sociaal-culturele systeem. Het gaat daarbij vooral om onderwerpen die de beschikbaarheid en inzetbaarheid van middelen betreffen, bijvoorbeeld biodiversiteit en staatsschuld. De indicatoren die ontleend worden aan wetenschappelijk kennis zijn op zichzelf niet waardengebonden, de selectie ervan wel.

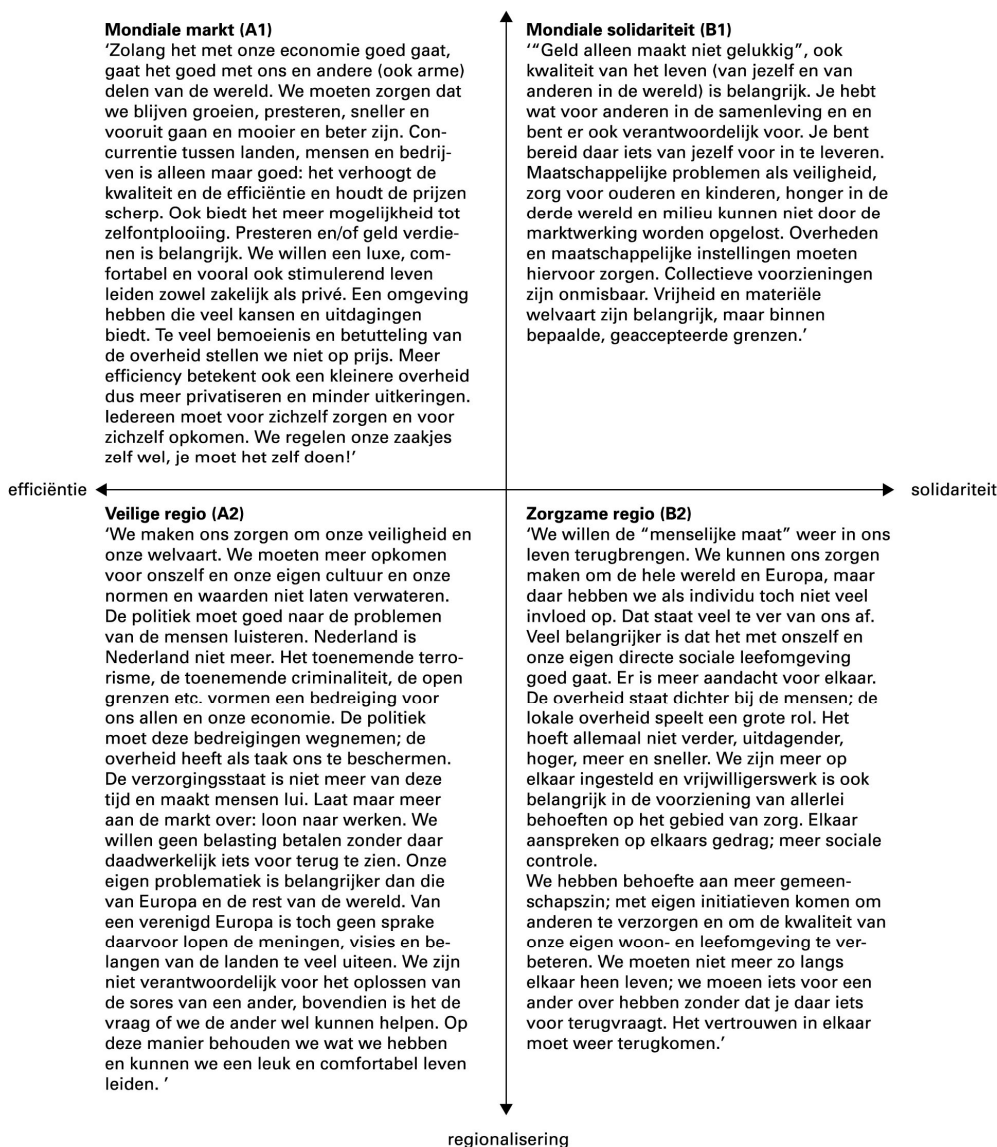
OPGAVE 2.4

Bijna de helft van de ondervraagde Nederlanders kon zich het best vinden in wereldbeeld B2, de 'zorgzame regio'. In dit wereldbeeld draait het om solidariteit en een meer regionale ontwikkeling, en typische milieuproblemen scoren in dit wereldbeeld het hoogst onder de duurzaamheidsvraagstukken (tabel 2.3 en 2.4). Het meest contrasterende wereldbeeld A1, 'mondiale markt', had een aanhang van nog geen 10%. Niettemin worden individualisering en globalisering vaak als de

kenmerkende trends van onze huidige samenleving genoemd en getroost de gemiddelde Nederlander zich weinig moeite het milieu te sparen. Hoe verklaart u deze paradox?

TABEL 2.3

Vereenvoudigde beschrijving van de vier 'wereldbeelden', zoals door het RIVM onderscheiden in de 'Duurzaamheidsverkenning' globalisering



(Bron: RIVM, 2004)

NB: Bij 'economische efficiëntie' gaat het om een verdeling van middelen waarbij de totale welvaart maximaal is, bij 'solidariteit' om een verdeling van middelen waarbij de welvaart zo gelijkmatig mogelijk is verdeeld. Dat laatste kan er bijvoorbeeld toe leiden dat de som van alle inkomens lager is dan bij maximale efficiëntie.

In tabel 2.4 is voor de vier wereldbeelden aangegeven welke onderwerpen door de burger belangrijk worden gevonden. Tevens is hierin het (verschillende) belang aangegeven dat in de wereldbeelden aan deze onderwerpen werd gehecht, zoals dat bleek uit de enquête onder de Nederlandse bevolking.

TABEL 2.4 Belangrijkste duurzaamheidsvraagstukken per wereldbeeld, inclusief de significant verschillende keuzen tussen wereldbeelden (aangegeven met een *) en het gewicht dat per wereldbeeld aan de vraagstukken wordt toegekend.

Mondiale markt (A1)		Mondiale solidariteit (B1)	
waterverontreiniging	6,0	waterverontreiniging	7,6
broeikaseffect	5,1	broeikaseffect	7,2
staatsschuld	4,9	honger	6,9
gezondheidszorg	4,6	mensenrechten	6,0
ozonlaag	4,3	internationale inkomensverdeling	5,9
criminaliteit	4,3	ozonlaag	5,5
onderwijs	4,1	armoede	5,5
energievoorzieningszekerheid	3,7	biodiversiteit	5,5
betrouwbaarheid overheid*	3,6	drinkwaterbeschikbaarheid*	5,1
concurrentiepositie*	3,3	analfabetisme*	4,8
collectieve lastendruk*	3,2	maatschappelijke rol grote bedrijven*	4,7
werkloosheid*	2,9	kinderarbeid*	4,1
		olie- en gasvoorraden*	4,1
Veilige regio (A2)		Zorgzame regio (B2)	
waterverontreiniging	6,4	waterverontreiniging	7,3
broeikaseffect	5,5	broeikaseffect	6,0
ozonlaag	5,1	ozonlaag	5,5
gezondheidszorg	4,7	biodiversiteit	5,1
pensioenvoorziening	4,5	honger	4,9
biodiversiteit	4,2	internationale inkomensverdeling	4,3
criminaliteit	3,6	mensenrechten	3,9
energievoorzieningszekerheid	3,5	gewapende conflicten en terrorisme	3,8
culturele diversiteit (vermindering)*	3,4		
collectieve lastendruk*	3,3		
naleving van regels*	3,1		
inkomenszekerheid*	2,9		

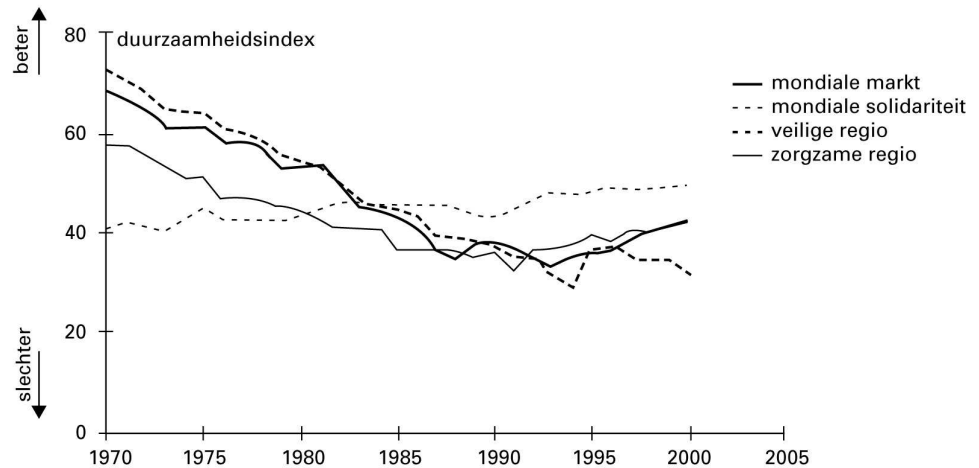
(Bron: RIVM, 2004)

Door uit te gaan van het gewicht dat wordt toegekend aan de verschillende maatschappelijke vraagstukken kan per wereldbeeld een gewogen duurzaamheidsindex worden geconstrueerd.

Aan de precieze waarden van deze duurzaamheidsindices moet volgens het RIVM geen al te grote waarde worden gehecht.

Daarvoor is het aantal arbitraire veronderstellingen te groot. Zo kan de duurzaamheidsindex er anders uit zien als een andere indicator wordt gekozen bij een belangrijk maatschappelijk vraagstuk (bijvoorbeeld door voor 'gezondheidszorg' niet als indicator 'levensverwachting' te kiezen, maar 'wachttijsten'). In figuur 2.7 is het verloop van de vier indices weergegeven, uitgaande van het daadwerkelijke verloop van de bijpassende indicatoren tussen 1970 en 2004. Uit deze figuur 'komt het beeld naar voren dat de duurzaamheid in Nederland tot 1990 is

afgenomen en daarna ongeveer is gestabiliseerd' (RIVM, 2004). Deze trends volgen uit het grote gewicht dat maatschappij (en wetenschap) toekennen aan mondiale ecologische vraagstukken én uit de geleidelijke verbetering van de situatie wat betreft honger, armoede en internationale conflicten.



FIGUUR 2.7 Verloop van de duurzaamheidsindex vanaf 1970, voor vier wereldbeelden.

De samengestelde index is bepaald door de waarde voor elke indicator te normeren (meest gunstige situatie = 100) en vervolgens per wereldbeeld het gewogen gemiddelde te berekenen, op basis van weegfactoren per indicator. (Bron: RIVM, 2004)

OPGAVE 2.5

Waarom wordt er met betrekking tot figuur 2.7 gesproken over 'de duurzaamheid in Nederland', terwijl de trend bepaald blijkt te zijn door de ontwikkeling van mondiale problemen?

Naast de vraag 'Hoe duurzaam waren de ontwikkelingen tot nu toe?' heeft het RIVM zich ook beziggehouden met de vraag naar de toekomstige ontwikkeling van duurzaamheid. Voor vraagstukken op het terrein van mobiliteit, energie- en voedselvoorziening is verkend hoe de ontwikkelingen zouden verlopen en welke risico's zich daarbij kunnen voordoen, wanneer een (nationale) duurzaamheidsstrategie geheel op één bepaald wereldbeeld wordt gebaseerd. Bij de uitwerking van deze verkenningen per wereldbeeld is uitgegaan van de kenmerkende maatschappelijke doelen (tabel 2.3) Voor kennis over de beschikbare middelen is geput uit wetenschappelijke inzichten. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om kennis over de toekomstige technologieontwikkeling en de omvang van beschikbare grondstofvoorraden. Daar waar de wetenschap minder eenduidig is, bijvoorbeeld rondom de wisselwerking tussen bevolking, economie en klimaat, is ook de keuze van wetenschappelijke inzichten en de inschatting van de beschikbare middelen deels waardegebonden en kan die per wereldbeeld variëren.

Het duurzaamheidsvraagstuk wordt zo in elk wereldbeeld op specifieke wijze aangepakt, en ieder wereldbeeld zet daarbij in op een *oplossingsrichting* die het best bij dat wereldbeeld past. Wanneer vanuit de eenzijdigheid van het wereldbeeld teveel wordt verwacht van die ene oplossing of de vooronderstellingen

te optimistisch zijn, worden uiteindelijk grote *risico's* gelopen bij het bereiken van de doelstellingen zoals die binnen het eigen wereldbeeld en zeker vanuit de andere wereldbeelden gezien worden (tabel 2.5).

TABEL 2.5 Oplossingsrichtingen en risico's bij beleid gebaseerd op één bepaald wereldbeeld

wereldbeeld	sleutelfactor in oplossing	risico
mondiale markt (A1) technologie komt	technologie	noodzakelijke niet beschikbaar internationale
mondiale solidariteit (B1) bureaucratie zorgzame regio (B2) 'alleen	bestuur gedragsverandering	sociaal dilemma: meedoen als anderen
ook		meedoen'
veilige regio (A2) overbevolking en	afscherming	mondiale armoede

(Bron: RIVM, 2004)

Ten slotte formuleert het RIVM in de 'Duurzaamheidsverkenning' een aantal elementen voor een *robuust duurzaamheidsbeleid*, dat uiteenlopende maatschappelijke doelen moet verzoenen om te grote risico's door eenzijdigheid te kunnen vermijden. Het instituut haast zich daarbij overigens op te merken dat "deze verkenning niet het laatste woord kan zijn in de discussie over duurzaamheid en bedoeld is als bijdrage aan het maatschappelijk debat."

3 Operationalisering van duurzame ontwikkeling: analyse

3.1 HOE WORDEN DE CONCEPTUELE KLIPPEN OMZEILD?

In de voorgaande paragraaf zijn drie voorbeelden gepresenteerd van verschillende manieren waarop het begrip duurzame ontwikkeling kan worden geoperationaliseerd. Eerder stelden we al dat dit operationaliseren een hachelijke onderneming is, gegeven de kenmerken van het begrip: normatief, subjectief, complex, en vaag. Hoe is in de verschillende benaderingen met deze lastige kenmerken omgesprongen?

Normativiteit

Duurzame ontwikkeling is een normatief begrip. Van welke waarden en normen, doelen en streefwaarden wordt in de operationalisering uitgegaan, en waar worden ze aan ontleend? Bij *Hueting en Reijnders* vormt *intergenerationele solidariteit* het normatieve uitgangspunt. In hun ogen is dit onlosmakelijk verbonden met het begrip duurzaamheid. Andere normen, zoals *intragenerationele solidariteit* worden niet expliciet genoemd. De norm van *intergenerationele solidariteit* houdt in dat vitale milieufuncties in gelijke mate behouden dienen te worden en dat het afwentelen van enig milieurisico naar de toekomst geheel onacceptabel is. Het vaststellen van concrete

streefwaarden (duurzaamheidsnormen) wordt als een *objectieve*, natuurwetenschappelijke exercitie gezien.

Telos (en ook *ICIS*) gaan uit van drie richtinggevende duurzaamheidsprincipes: *economische efficiëntie*, *ecologische veerkracht* en *sociale rechtvaardigheid*. Dat laatste omvat, behalve intragenerationele, ook intergenerationele solidariteit. Aan de hand van deze principes kan bepaald worden of er op de drie domeinen sprake is van ontwikkeling richting duurzaamheid. Van duurzame ontwikkeling is sprake wanneer er een *evenwichtige ontwikkeling* is op alle drie de domeinen. De duurzaamheidsprincipes worden beschouwd als *algemeen geaccepteerde normen*, die inherent verbonden zijn met het begrip duurzame ontwikkeling. In de benadering van *Telos* worden ze verder uitgewerkt tot eisen waaraan de voorraden moeten voldoen, en vertaald in streefwaarden voor indicatoren. Deze verdere uitwerking wordt als *contextgebonden* gezien en vindt plaats in samenspel met de betrokken actoren, waarbij gestreefd wordt naar consensus. Juist deze gezamenlijke waardenoriëntatie en de daaruit volgende visie op wat duurzaamheid op het betreffende niveau zou moeten inhouden wordt van groot belang geacht.

Het RIVM constateert *pluralisme ten aanzien van de normatieve invulling* van duurzaamheid. In de samenleving heersen uiteenlopende opvattingen met betrekking tot vragen als 'Is de ongelijkheid in de wereld een probleem?', 'Moeten de beschikbare middelen verdeeld worden op basis van rechtvaardigheid?'. Uitgangspunten als inter- en intragenerationele solidariteit worden dus niet als inherent aan duurzaamheid beschouwd. Het pluralisme in de Nederlandse samenleving wordt in kaart gebracht, en geordend tot vier 'wereldbeelden', die *vier normatieve visies* op duurzaamheid behelzen.

Subjectiviteit

Gesteld is dat er geen objectieve maatstaven zijn voor het bepalen van de mate waarin voldaan wordt aan de normatieve doelen van duurzame ontwikkeling. Welke maatstaven worden in de verschillende benaderingen gehanteerd en hoe komen ze tot stand?

Huetting en *Reijnders* zien het vaststellen van maatstaven voor duurzaamheid juist wél als een *objectief*, want *natuurwetenschappelijk, procédé*. Door de te behouden (vitale) milieufuncties natuurwetenschappelijk te definiëren, kunnen er ook objectief meetbare indicatoren voor bepaald worden. In de benadering van *ICIS* en *Telos* wordt de keuze van de maatstaven gestructureerd door het uitsplitsen van de drie kapitaalsvormen in voorraden. Vervolgens worden indicatoren geselecteerd die de toestand van deze voorraden beschrijven. De keuze van voorraden en indicatoren en – in het geval van *Telos* – de weging ervan wordt gezien als *ten dele subjectief en contextafhankelijk* en wordt daarom uitgevoerd samen met de belanghebbenden. Door deze subjectieve keuzes zoveel mogelijk expliciet vast te leggen, zijn ze wel voor ieder duidelijk, bespreekbaar en zo nodig aanvechtbaar. Bij het ontbreken van consensus over de te maken keuzes werkt *ICIS* soms meerdere versies uit van het driehoeksmodel.

Het RIVM stelt dat de *subjectieve keuze* van maatstaven voor duurzame ontwikkeling samenhangt met het aangehangen *wereldbeeld*. Per wereldbeeld wordt daarom een bijpassende set van indicatoren samengesteld. Bij deze indicatoren horen weegfactoren, die ook per wereldbeeld kunnen verschillen. Een deel van de subjectieve ('arbitraire') beslissingen bij het vaststellen van de indicatoren wordt door de onderzoekers zelf gedaan. Verder worden aan de indicatoren geen absolute normen of streefwaarden verbonden, de focus is op de trend.

Complexiteit

Duurzame ontwikkeling is ook een complex begrip. Hoe wordt deze complexiteit hanteerbaar gemaakt, zonder daarbij de integrale samenhang van ecologische, economische en sociaal-culturele factoren te verliezen? Hoe wordt in de verschillende benaderingen omgegaan met de diversiteit en onzekerheid in wetenschappelijke kennis omtrent deze complexe samenhangen?

In de benadering van *Hueting en Reijnders* wordt deze complexiteit aanzienlijk vereenvoudigd door te kiezen voor een *ecologische duurzaamheidsopvatting*. In de berekening van het duurzaam nationaal inkomen wordt vervolgens bepaald welke aanpassingen aan het economisch systeem noodzakelijk zijn om aan de ecologische duurzaamheidsnormen te kunnen voldoen. Er wordt niet gerekend met zelfstandige economische of sociaal-culturele duurzaamheidsdoelen. Onzekerheden en diversiteit in wetenschappelijke kennis worden niet als inherent beschouwd, maar als te verhelpen door meer onderzoek.

ICIS en *Telos* maken de complexiteit van duurzame ontwikkeling hanteerbaar door een sterke mate van structurering te combineren met participatie van de betrokkenen. Enerzijds zorgt de gestructureerde aanpak met het uitwerken van de *drie kapitalen* in voorraden, stromen en indicatoren ervoor dat samenhang en evenwicht behouden blijven. Anderzijds zorgt de *inbreng van de betrokkenen* ervoor dat in het onvermijdelijke proces van vereenvoudiging die elementen behouden blijven die ook relevant zijn voor beleidsontwikkeling. Ook in dit proces wordt gestreefd naar consensus tussen de betrokkenen. Blijft er sprake van sterk uiteenlopende analyses, dan kan in de benadering van *ICIS* ervoor gekozen worden om meerdere versies van het model uit te werken die de verschillende visies representeren.

Het *RIVM* pakt de complexiteit van het concept aan door de ecologische, economische en sociaal-culturele domeinen te ordenen in een *piramidemodel van doelen en middelen*. Verdere structurering wordt bereikt door indicatoren en toekomstige ontwikkelingen per *wereldbeeld* te bepalen, waarbij deze deels gebaseerd zijn op kenmerkende maatschappelijke opvattingen en deels op algemeen gedeelde wetenschappelijke inzichten. Ten slotte wordt de verkenning van duurzaamheid hanteerbaar gemaakt door een beperking tot drie deelthema's.

Vaagheid

Het begrip duurzame ontwikkeling bevat geen eenduidige uitspraak over het relatieve gewicht van de drie domeinen. Hoe wordt in de verschillende benaderingen de afweging tussen de

verschillende domeinen gemaakt, mochten ecologische, economische of sociaal-culturele doelen strijdig zijn? *Hueting en Reijnders* zijn hier glashelder over: *absolute prioriteit* wordt gelegd bij *ecologische* duurzaamheid. Via het duurzaam nationaal inkomen worden de economische kosten daarvan inzichtelijk gemaakt. Of de samenleving bereid is deze kosten te dragen om het doel van duurzaamheid te bereiken is een politieke kwestie.

ICIS en *Telos* nemen het standpunt in dat *alledrie de domeinen* van wezenlijk en gelijk belang zijn voor duurzame ontwikkeling. Van echt duurzame ontwikkeling is pas sprake als er groei is van zowel het economische als het ecologische en het sociaal-culturele kapitaal. Afwegingsproblemen, waarbij groei van het ene kapitaal ten koste gaat van het andere, komen in de duurzaamheidsbalans van *Telos* niet goed tot uitdrukking. Het driehoeksmodel van *ICIS* beoogt daarentegen juist deze 'trade-offs' expliciet en inzichtelijk te maken. De uiteindelijke afweging wordt overgelaten aan het politieke proces.

Hoewel het piramidemodel van het *RIVM* wel een zekere ordening tussen de domeinen aangeeft, biedt het toch geen uitkomst bij afwegingsvraagstukken, want een minimale begrenzing van de ecologische middelenbasis wordt niet als gegeven beschouwd. Door technologische of organisatorische vooruitgang kan deze immers weer worden verbreed. In de uiteindelijke duurzaamheidsindex worden ecologische, economische en sociaal-culturele indicatoren samengevoegd en daarmee onder één noemer gebracht. Ontwikkeling op de verschillende domeinen wordt hiermee *uitwisselbaar* verklaard en er vindt dus impliciet een afweging plaats via de subjectief vastgestelde weegfactoren.

3.2 KRITIEK

Verschillen in operationalisering

De besproken voorbeelden van operationalisering van het begrip duurzame ontwikkeling lopen qua benadering sterk uiteen. Deze verschillen in benadering zijn op zich goed te duiden uit de *verschillen in positie en gerichtheid* van de betreffende personen en instituten met betrekking tot beleid en bestuur. *Hueting en Reijnders* confronteren als onafhankelijke wetenschappers overheid en politiek met de strenge normen en financiële offers die volgen uit een keuze voor duurzaamheid.

ICIS en *Telos* zijn wetenschappelijke instituten die – tegen betaling – overheden assisteren bij het ontwikkelen van duurzaamheidsbeleid. Door het concept wetenschappelijk te structureren en door inbreng van wetenschappelijke kennis ondersteunen ze de probleemanalyse en afweging van alternatieven (*ICIS*), en de consensusvorming over concrete doelen en maatstaven (*Telos*). Het *RIVM* is een kennisinstituut dat beleidsondersteuning van de nationale overheid tot taak heeft. In haar operationalisering van het duurzaamheidsbegrip richt het *RIVM* zich op het formuleren van adviezen voor een duurzaamheidsbeleid dat niet alleen wetenschappelijk, maar ook politiek robuust is. De grote verschillen in visie op duurzaamheid binnen de samenleving kunnen daarbij niet genegeerd worden.

Fundamentele kritiek op het concept

Een dergelijke duiding van de verschillen in benadering mag echter niet verhullen dat er ook *fundamenteel verschillende visies op het concept duurzame ontwikkeling* aan ten grondslag liggen. De goede verstaander heeft uit de bespreking van de benadering van Hueting en Reijnders kunnen opmaken dat zij eigenlijk weinig op hebben met het duurzame ontwikkelingsconcept zoals dat in paragraaf 1 is beschreven. Ze erkennen het normatieve karakter van het begrip, maar beperken dit tot intergenerationele solidariteit tot in de verre toekomst, zodat enkel de *ecologische* duurzaamheid van de menselijke beschaving nog *relevant* is. Daarbij richten ze zich niet op de behoeften van toekomstige generaties, maar op het instandhouden van voor de mens vitale functies van het fysieke milieu. Deze vitale milieufuncties behoren tot het domein van de natuurwetenschappen en zo kan duurzaamheid vervolgens als een objectief begrip worden behandeld.

Deze ecologische opvatting van het duurzaamheidsbegrip wordt in de literatuur ook wel aangeduid als '*duurzaamheid in enge zin*'. Dit in tegenstelling tot '*duurzaamheid in brede zin*', waarbij ook economische en sociale duurzaamheid onderdeel van het begrip vormen. Volgens Hueting en Reijnders conflicteren de in dat verband genoemde 'korte termijn' economische en sociale doelen echter met de 'lange termijn' ecologische duurzaamheidsdoelen. Verbreding naar het economische en sociale domein lijkt bovendien overbodig, aangezien ook op lange termijn de samenleving in economisch en sociaal opzicht beter af is als ecologische duurzaamheidsnormen nageleefd worden.

Verder behelst het definiëren van duurzaamheid als de onverminderde beschikbaarheid van de vitale milieufuncties per definitie ook de *absolute prioriteit* van *ecologische* (milieukundige) argumenten bij duurzaamheidsvraagstukken. Geven in de afweging economische of sociale argumenten de doorslag ten koste van de milieufuncties, dan is er volgens Hueting en Reijnders geen sprake meer van een duurzame oplossing. Duurzaamheid volgens deze definitie wordt ook wel '*sterke duurzaamheid*' genoemd. De alternatieve positie, '*zwakke duurzaamheid*', waarbij *substitutie* oftewel groei van economisch of sociaal kapitaal ten koste van het ecologisch kapitaal toelaatbaar wordt geacht, is in hun ogen onhoudbaar. De onderliggende aanname bij substitutie is dat aangetaste milieufuncties in de toekomst met behulp van technologie wel hersteld of vervangen kunnen worden. Volgens Hueting en Reijnders is dat voor veel milieufuncties niet mogelijk, en is een volledige substitutie door technologie zeker uitgesloten. Ten slotte impliceert hun natuurwetenschappelijke interpretatie van het duurzaamheidsbegrip volgens Hueting en Reijnders ook dat het een *objectief begrip* is. Ze keren zich hierbij met name tegen *sociaal-constructivistische* opvattingen, waarin geen sprake is van zekere en objectieve kennis van de fysieke werkelijkheid, maar enkel van subjectieve, geconstrueerde beelden hiervan, waarvan er vaak meerdere naast elkaar bestaan zonder dat te zeggen valt welke 'gelijk' heeft. Dat laatste is volgens Hueting en Reijnders echter wel degelijk mogelijk, en het is vanuit het oogpunt van duurzaamheid zelfs van het grootste belang een objectieve, natuurwetenschappelijke beschrijving van de fysieke

werkelijkheid te scheiden van beelden ervan die gekleurd zijn door subjectieve voorkeuren. Als voorbeeld noemen ze de zeevisserij, waarbij de visserijsector er evident een ander beeld van de fysieke werkelijkheid op na houdt dan de visserijbiologen. Visserijbeleid dat (deels) uitgaat van de visie van de visserijsector blijkt echter met grote regelmaat te leiden tot het instorten van visbestanden. Wie kennelijk kiest vóór economisch gewin op de korte termijn of behoud van werkgelegenheid en tégen vermindering van de visserijdruk, moet niet pretenderen er een andere visie op duurzaamheid op na te houden, die kiest – in de ogen van Hueting en Reijnders – tégen duurzaamheid. Deze subjectieve keuze vóór of tegen duurzaamheid ligt buiten de operationalisering van het concept, in de politieke arena.

OPGAVE 2.6

Een sociaal-constructivistische definitie van 'duurzaamheid' in een pluralistische democratie zou kunnen luiden 'Duurzaamheid is de uitkomst van een debat'. Wat zou daarmee bedoeld worden?

Kortom, in de opvatting van Hueting en Reijnders is het begrip duurzame ontwikkeling niet subjectief maar objectief, niet breed maar smal, en niet vaag maar eenduidig. Ten aanzien van de andere besproken voorbeelden van operationalisering richt hun kritiek zich met name op het RIVM. In de *geaggregeerde duurzaamheidsindex* worden ecologische, economische en sociaal-culturele indicatoren bij elkaar opgeteld en zijn daardoor in principe uitwisselbaar. Gunstige economische ontwikkelingen, bijvoorbeeld, kunnen zo uitholling van de ecologische middelenbasis maskeren. De '*wereldbeelden*'-benadering, waarbij het RIVM uitgaat van meerdere, subjectieve visies op duurzaamheid, kan ook geen genade vinden in de ogen van Hueting en Reijnders. Er is maar één werkelijkheid, en beleid baseren op wereldbeelden die daar niet mee sporen zal uiteindelijk leiden tot ecologische rampen, zoals blijkt uit eerdergenoemd visserijvoorbeeld. Overigens erkent het RIVM in de Duurzaamheidsverkenning de genoemde tekortkomingen van een geaggregeerde index met zoveel woorden. Verder benadrukt het RIVM ook dat er grote ecologische risico's kleven aan duurzaamheidsbeleid gebaseerd op een wereldbeeld dat gekenmerkt wordt door optimistische inschattingen van de beschikbaarheid van hulpbronnen en de toekomstige ontwikkeling van technologie. Bovendien volgt het RIVM ten aanzien de ecologische middelenbasis geen sociaal-constructivistische benadering, maar gaat het daarbij uit van de beschikbare natuurwetenschappelijke kennis, waarbij enkel in het geval van onzekerheid of onenigheid de (subjectieve) keuze van het wetenschappelijke inzicht bepaald wordt door het betreffende wereldbeeld.

OPGAVE 2.7

Wat is volgens u in de opvatting van Hueting en Reijnders de sleutelfactor in de oplossing van het duurzaamheidsvraagstuk? Welk risico is daaraan verbonden? Zie ook tabel 2.4.

Is objectivering van het concept de oplossing?

Het subjectieve karakter van het duurzame ontwikkelingsconcept is zonder twijfel één van de lastigste kenmerken. Subjectiviteit speelt niet alleen een rol bij het bepalen van de mate van duurzaamheid, maar ook bij de keuze van de normatieve uitgangspunten en doelen, bij de analyse van het probleem, en de voorkeur voor de oplossingen.

In de benaderingen van ICIS, Telos en RIVM is er voor gekozen deze subjectiviteit in de operationalisering zoveel mogelijk expliciet te maken, waardoor subjectieve keuzes in principe zichtbaar, bespreekbaar, aanvechtbaar en desgewenst verwerpbaar worden. Daarbij wordt gestreefd naar een (subjectieve) consensus, maar als dat, bijvoorbeeld op nationaal niveau, niet mogelijk is wordt gewerkt met meerdere (subjectieve) 'wereldbeelden'. Huetting en Reijnders kiezen daarentegen voor objectivering van het concept, waarmee ze de subjectiviteit trachten uit te bannen en buiten het concept te plaatsen. Dat schept in eerste instantie grote helderheid en lijkt dus een gouden greep. Het definiëren en meten van duurzaamheid wordt zo een natuurwetenschappelijk vraagstuk, waarbij de natuurwetenschap ook de basis voor oplossingen is.

Er kleven echter een aantal ernstige nadelen aan deze benadering. Ten eerste wordt met de keuze voor een 'smal' duurzaamheidsbegrip de *verbinding* tussen milieubehoud en sociaal-economische ontwikkeling *opgegeven*. Het verbinden van deze twee was nu juist de ambitie van de commissie Brundtland, om zo met 'duurzaamheid met een menselijk gezicht' de impasse te kunnen doorbreken die er al zo lang heerste tussen rijke en arme landen. Het negeren van economische en sociale duurzaamheidsdoelen in een 'smal' duurzaamheidsbegrip kan uiteindelijk ook de ecologische duurzaamheid schaden. Een bekend voorbeeld hiervan is de samenhang tussen armoede in ontwikkelingslanden en milieuproblemen als bodemerosie en aantasting van het tropisch regenwoud.

Ten tweede *sluit* een 'sterk' duurzaamheidsbegrip, met per definitie een absolute voorkeur voor onverkort behoud van milieufuncties, *'duurzame' compromissen uit*. Het leidt tot polarisatie en loopgravenoorlogen tussen verdedigers van sociaal-economische belangen en milieubeschermers, of tot een streng beleid op papier zonder draagvlak in de samenleving. Met als aanzienlijke risico dat er keuzes worden gemaakt of praktijken voortbestaan die het milieu uiteindelijk meer schaden dan nodig was geweest.

OPGAVE 2.8

Anno 2004 is de Nederlandse Waddenzee een beschermd natuurgebied, waar slechts in beperkte mate menselijke activiteiten zijn toegestaan. Eén van de reeds lang bestaande activiteiten in het gebied is de kokkelvisserij. Inmiddels heeft wetenschappelijk onderzoek duidelijk gemaakt dat deze vorm van visserij grote schade toebrengt aan de waddennatuur. Een andere activiteit is gaswinning. Deze is al jarenlang verboden, maar inmiddels zijn er nog maar een paar wetenschappers die volhouden dat aan gaswinning substantiële risico's voor de natuur kleven. De (potentiële) financiële baten van aardgaswinning zijn vele malen groter dan die van de

kokkelvisserij. De positie van een groot aantal natuur- en milieubeschermingsorganisaties was dat gaswinning verboden moest blijven, vanwege mogelijke milieurisico's, en dat ook de kokkelvisserij verboden zou moeten worden. De positie van de Adviesgroep Waddenzeebeleid was dat gaswinning onder voorwaarden kan worden toegestaan, de kokkelvisserij in haar huidige schadelijke vorm moest verdwijnen, en dat circa 10 procent van de aardgasbaten ingezet zouden moeten worden om andere bedreigingen voor de waddennatuur tegen te gaan. Welke risico's voor de waddennatuur brengen deze verschillende posities met zich mee?

Ten slotte is de benadering van Hueting en Reijnders minder objectief dan ze op het eerste gezicht lijkt. Er worden diverse subjectieve keuzes, aannames en inperkingen van het begrip gemaakt om tot een objectieve definitie te komen en subjectiviteit uit te sluiten. De *inperking tot ecologische duurzaamheid* is al genoemd. Verder wordt er bij de definitie van duurzame ontwikkeling en het duurzaam nationaal inkomen uitgegaan van een *absolute voorkeur voor het behoud van (vitale) milieufuncties*. In heden en verleden blijken mensen zelden zo'n absolute voorkeur te hebben, en zijn ze bijvoorbeeld bereid in grote steden te wonen waar een vitale milieufunctie als schone lucht verminderd beschikbaar is, in ruil voor economische of sociale voordelen. Er is geen reden om aan te nemen dat dit voor toekomstige generaties anders zal zijn, maar hier rekening mee te willen houden brengt natuurlijk een vloed aan andere subjectieve aannames met zich mee.

Een andere belangrijke, subjectieve keuze is die voor *extreme risicomijding* met betrekking tot het voortbestaan van (vitale) milieufuncties: de duurzaamheidsdefinitie van Hueting en Reijnders sluit het accepteren van milieurisico's volledig uit. Binnen de – ook in de natuurwetenschap onvermijdelijke – onzekerheidsmarges zullen ze bij het vaststellen van duurzaamheidsnormen wellicht aan de veilige kant gaan zitten. Er is echter geen sprake van wetenschappelijke zekerheid dat een minder strenge norm onherroepelijk zal leiden tot het teloorgaan van de bewuste milieufunctie. Integendeel, milieufuncties blijken soms verrassend robuust te zijn en herstel of vervanging van aangetaste milieufuncties dankzij technologie is ook niet ongewoon. Aan de andere kant kan extreme mijding van milieurisico's grote economische en sociale kosten met zich meebrengen, wat uiteindelijk ook weer ten koste van het milieu kan gaan.

Duurzaamheid en – in beperkte mate – acceptatie van milieurisico's lijkt dus niet een combinatie die fundamenteel onmogelijk is. Het aanvaarden van een valide diversiteit in risicoacceptatie bij duurzaamheidsvraagstukken brengt echter wel weer veel subjectieve keuzes met betrekking tot inschatting, afweging en acceptatie van risico's met zich mee. Overigens heeft het er veel van weg dat deze hele discussie over de toelaatbaarheid van een beperkt milieurisico nogal academisch is. Bij de grootste bedreigingen van duurzaamheid, zoals verlies aan biodiversiteit, uitputting van (biotische) hulpbronnen en klimaatverandering, worden in de praktijk ook de veel minder strenge normen uit internationale verdragen bij lange na niet gehaald. De daadwerkelijke ontwikkelingen zijn

namelijk zelden de uitkomst van een zorgvuldige, integrale afweging van kosten, baten en (milieu)risico's, maar veeleer de resultante van het krachtenspel van uiteenlopende belangen.

4 Tot besluit: de mogelijkheid en noodzakelijkheid van het concept

In hoeverre is het nu gelukt om het begrip duurzame ontwikkeling politiek en maatschappelijk hanteerbaar en toepasbaar te maken? De aanpak van Hueting en Reijnders, waarbij het concept wordt opgevat als een objectief, natuurwetenschappelijk begrip, resulteert in heldere duurzaamheidsnormen en geeft een beeld van de economische kosten. Maar met die aanpak verdwijnt ook de belofte weer uit het zicht die de oorspronkelijke verbreding van het duurzaamheidsbegrip met zich meebracht, namelijk het overbruggen van de tegenstellingen tussen rijke en arme landen, bedrijfsleven en milieubeweging, boeren en burgers door het combineren van milieubehoud met sociale en economische ontwikkeling.

Het lijkt dus niet mogelijk het concept om te smeden tot een (natuur)wetenschappelijk begrip, met behoud van het brede karakter ervan. In die zin is duurzame ontwikkeling wetenschappelijk een *onmogelijk* concept, dat ook *wetenschappelijk niet oplosbaar* is, zoals een wiskundig vraagstuk dat is. Dat roept de vraag op of het vasthouden aan het concept in die brede vorm wel zo noodzakelijk is. Wat heeft het eigenlijk concreet opgeleverd?

ICIS, Telos en het RIVM proberen met hun benadering het concept toepasbaar te maken voor beleidsontwikkeling en politieke besluitvorming. Je zou kunnen zeggen dat ze proberen duurzame ontwikkeling *politiek 'beslisbaar'* te maken. Maar resulteert al die ondersteuning met integratiekaders, monitoringsinstrumenten, afwegingskaders, en identificatie van beleidsrisico's nu in een aantoonbaar effectiever duurzaamheidsbeleid? De beleidsambtenaren zijn integraler gaan denken en er is draagvlak onder betrokken actoren gecreëerd, maar is er ook al daadwerkelijk sprake van (meer) duurzame ontwikkeling?

Wellicht is het voor de besproken voorbeelden nog te vroeg om dergelijke resultaten te verlangen, maar ook breder gezien lijkt de oogst van de wereldwijde omarming van het concept duurzame ontwikkeling tot nu toe nogal mager. De twee voornaamste winstpunten lijken de doorbreking van de eenzijdige focus op economische groei en het doorbreken van patstellingen tussen gezworen tegenstanders. Zo heeft de acceptatie van het duurzame-ontwikkelingsbegrip geleid tot brede erkenning van het belang van de ecologische en sociaal-culturele dimensie van ontwikkeling. Het *milieu* is daarmee (weer) op de politieke agenda gezet, en *wordt betrokken in de afweging bij besluitvorming* door overheden, bedrijven en burgers. Hoewel het concept duurzame ontwikkeling geen wonderlijm is, is het zeker behulpzaam bij het overbruggen van *voorheen verlammende tegenstellingen*. Her en der zijn partijen om de tafel gaan zitten, bedrijfsleven met milieubeweging, Noord met Zuid, om te bezien hoe ongewenste afwentelingen van milieulasten

kunnen worden vermeden. Dat heeft in een aantal gevallen geleid tot concrete voorbeelden van duurzame ontwikkeling. Het is niet zeker of we na deze bescheiden start nog grotere successen zullen zien. De toekomst zal leren of er ooit zal worden voldaan aan de grote verwachtingen die in eerste instantie ten aanzien van duurzame ontwikkeling werden gekoesterd.

Intussen neemt echter ook de kritiek op het brede duurzaamheidsbegrip toe. Zo geeft de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR), een onafhankelijk adviesorgaan voor de Nederlandse regering, in haar advies over de Nationale Strategie voor Duurzame Ontwikkeling de voorkeur aan het smalle duurzaamheidsbegrip als uitgangspunt voor de bestuurlijke vormgeving van het beleid (WRR, 2002). De brede opvatting van duurzame ontwikkeling, aangeduid als het 'metabegrip', is volgens de WRR ongeschikt voor het bestuurlijk proces:

- 1 "Het onder deze algemene doelstelling brengen van het beleid op welhaast ieder gebied veronderstelt een vorm van integrale beleidsvoering die onmogelijk is. Het beleid kan alleen vorm krijgen vanuit meer specifieke en duidelijker afgebakende doelstellingen.
- 2 Beleid moet het resultaat zijn van prioriteitstelling en afweging van doelstellingen tegen elkaar. Door een algemene doelstelling te formuleren wordt het zicht verhinderd op de keuzes die gemaakt moeten worden, en worden hiermee de noodzakelijke politieke afwegingen belemmerd."

De WRR stelt dat het begrip 'duurzame ontwikkeling' moet worden afgebakend tot het *ecologische aspect* en de afwegingen die van daaruit moeten worden gemaakt met betrekking tot de economische en sociaal-culturele waarden. Op die manier blijft er echter weinig over van het vernieuwende, integrerende karakter van het concept, en is niet duidelijk waarin het soort duurzaamheidsbeleid dat de WRR voorstelt nog verschilt van het gangbare milieubeleid. De waarschuwing is echter wel duidelijk. Duurzame ontwikkeling heeft de neiging een zodanig algemeen en allesomvattend begrip te worden dat niemand er nog tegen kan zijn. Om het concept politiek 'beslisbaar' te houden is het dus zaak om bij duurzaamheidsvraagstukken de *conflicterende doelen, alternatieven en dilemma's* helder voor het voetlicht te krijgen. Anders wordt duurzame ontwikkeling als concept in beleid en bestuur onbruikbaar en per saldo dus krachteloos.

Conclusie

Duurzame ontwikkeling is wetenschappelijk een '*onmogelijk*' concept, het valt niet puur wetenschappelijk te operationaliseren en duurzaamheidsvraagstukken zijn niet wetenschappelijk 'oplosbaar'. De voornaamste oorzaak hiervan is gelegen in de ongelijksoortigheid van de drie dimensies van het concept. De ecologische, economische en sociaal-culturele dimensie zijn niet onder één noemer te brengen, zodat vraagstukken van duurzame ontwikkeling uiteindelijk toch afwegingskwesties zijn. Het afwegen van en beslissen over ongelijksoortige zaken behoort tot het domein van de politiek, niet van de wetenschap. Afwegen en beslissen vereist dat de dilemma's duidelijk zijn.

Dat is echter niet hetzelfde als 'duurzame ontwikkeling' te reduceren tot een ééndimensionaal ecologisch begrip. Dat komt de facto neer op het opgeven van het concept, omdat het integreren, het samenbrengen van meerdere dimensies nu juist het wezenskenmerk ervan is. Het concept is immers geboren uit de *noodzaak* van een integrale benadering van de grote hedendaagse vraagstukken, waarin ecologische, economische, sociale en culturele aspecten met elkaar verweven zijn, waarin ontwikkelingen in het Zuiden en het Noorden onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn, en de belangen van de huidige generaties niet los te zien zijn van die van de toekomstige. Behalve dat het concept duurzame ontwikkeling beantwoordt aan de behoefte aan een integrerend raamwerk voor complexe vraagstukken, is het ook een sterk inspirerend en mobiliserend concept gebleken. Ontegenzeggelijk heeft het wereldwijd en maatschappijbreed veel betrokkenheid, actie en participatie teweeggebracht. Ook dat is waarschijnlijk te danken aan het verbinden van de ecologische problematiek met de meer mensgerichte economische en sociaal-culturele dimensies. Voor het vervullen van de genoemde functies van het begrip duurzame ontwikkeling lijkt vooralsnog geen alternatief concept voorhanden.

5 Samenvatting

Duurzame ontwikkeling veronderstelt een evenwichtige ontwikkeling van ecologische, economische en sociaal-culturele aspecten, zowel in ons dagelijks handelen als bij de besluitvorming over complexe maatschappelijke vraagstukken. Wezenlijk voor duurzame ontwikkeling is dat bij (alle) afwegingskwesties nadrukkelijk rekening wordt gehouden met de temporele en ruimtelijke dimensie, want duurzame ontwikkeling is gestoeld op inter- en intragenerationele solidariteit. Naast het wervende perspectief van duurzame ontwikkeling is het concept echter te typeren als normatief, subjectief, complex en vaag. Operationalisering van het concept, in de zin van duurzame ontwikkeling politiek en maatschappelijk hanteerbaar en toepasbaar te maken, is hierdoor uiterst lastig. Toch zijn er serieuze pogingen ondernomen, zoals de 'duurzaamheidsnormen' van Hueting en Reijnders, de 'driekapitalenbenadering' van ICIS en Telos, en de 'duurzaamheidsverkenning' van het RIVM.

In de benadering van Hueting en Reijnders wordt uitgegaan van vitale milieufuncties waarvoor op grond van natuurwetenschappelijke, objectieve kennis duurzaamheidsnormen worden opgesteld. Door vervolgens de normen te vergelijken met natuurwetenschappelijk gedefinieerde indicatoren voor duurzaamheid ontstaat inzicht in de afstand tot het duurzaamheidsdoel. Deze benadering is sterk gericht op de ecologische dimensie, het gaat om het behoud van de milieufuncties op lange termijn. ICIS en Telos kiezen voor een andere insteek. In hun benadering zijn de ecologische, economische en sociaal-culturele dimensie van duurzame ontwikkeling even belangrijk en worden opgevat als 'kapitalen' die een evenwichtige groei behoren door te maken. In het driehoeksmodel van ICIS worden de drie kapitaalsvormen

nader uitgesplitst in voorraden, met daartussen stromen, ofwel relaties. Door de ontwikkeling van de voorraden op een langere termijn te beschouwen kunnen globale patronen zichtbaar worden, zoals verzwakking, substitutie en versterking. Het ICIS richt zich met het driehoeksmodel vooral op de ondersteuning van de integrale beleidsontwikkeling op de lagere bestuursniveaus en hanteert daarbij een participatieve benadering. Ook Telos is gericht op het streven naar duurzame ontwikkeling op de lagere bestuursniveaus en heeft het driehoeksmodel uitgewerkt tot een duurzaamheidsbalans, die een beeld geeft van de actuele situatie in relatie tot de gewenste (duurzame) situatie op de lange termijn. Daarbij wordt eveneens uitgegaan van de driekapitalenbenadering, waarbij aan de hand van indicatoren gemeten wordt in welke mate de voorraden voldoen aan de langetermijneisen. Door de toestand van de kapitaalvoorraden over meerdere jaren te bepalen kan nagegaan worden of er sprake is van ontwikkeling in duurzame richting. Ook de benadering van Telos is sterk participatief van opzet. In de duurzaamheidsverkenning van het RIVM staan vier verschillende wereldbeelden centraal, die een afspiegeling zijn van het bestaan van meerdere, principieel verschillende visies op duurzaamheid binnen de samenleving. De wereldbeelden contrasteren in centrale doelen, de schaal waarop middelen verdeeld worden (globalisering versus regionalisering) en de wijze waarop deze verdeeld worden (economische efficiëntie via marktwerking versus solidariteit door overheidsingrijpen). Voor elk wereldbeeld worden duurzaamheidsindicatoren gehanteerd die enerzijds afgeleid zijn uit de waarden die in het betreffende wereldbeeld centraal staan en anderzijds gebaseerd zijn op wetenschappelijke kennis. De duurzaamheidsindicatoren hebben betrekking op de werking van het ecologische, het economische en het sociaal-culturele systeem. Kenmerkend voor de benadering van het RIVM is dat het duurzaamheidsvraagstuk in elk wereldbeeld op specifieke wijze wordt aangepakt, en dat ieder wereldbeeld inzet op een oplossingsrichting die het best bij dat wereldbeeld past.

In de duurzaamheidsnormen van Hueting en Reijnders, de driekapitalenbenadering van ICIS en Telos, en de duurzaamheidsverkenning van het RIVM wordt op verschillende manieren omgegaan met de lastige kenmerken van duurzame ontwikkeling, te weten normativiteit, subjectiviteit, complexiteit en vaagheid.

Bij Hueting en Reijnders vormt intergenerationele solidariteit het normatieve uitgangspunt. Bij ICIS en Telos gaat het om economische efficiëntie, ecologische veerkracht en sociale rechtvaardigheid. En het RIVM stelt pluralisme ten aanzien van de normatieve invulling van duurzaamheid centraal. Ook wat betreft subjectiviteit zijn er verschillen. Volgens Hueting en Reijnders kunnen maatstaven voor duurzaamheid op grond van natuurwetenschappelijke kennis objectief worden vastgesteld. In de benadering van ICIS en Telos wordt de keuze van de maatstaven uitgevoerd in samenspel met de belanghebbenden, en is daarmee grotendeels subjectief. Het RIVM stelt dat de subjectieve keuze van maatstaven voor duurzame ontwikkeling samenhangt met het aangehangen wereldbeeld.

Dan het aspect complexiteit. In de benadering van Hueting en Reijnders wordt de complexiteit aanzienlijk vereenvoudigd door te kiezen voor een ecologische duurzaamheidsopvatting. ICIS en Telos maken de complexiteit van duurzame ontwikkeling hanteerbaar door een sterke mate van structurering te combineren met participatie van de betrokkenen. Het RIVM pakt de complexiteit aan door ordening in een piramidemodel van doelen en middelen en structurering per wereldbeeld. Ten slotte het aspect vaagheid ten aanzien van prioriteiten. Hueting en Reijnders zijn hierover helder en leggen absolute prioriteit bij ecologische duurzaamheid. ICIS en Telos nemen het standpunt in dat alledrie de domeinen van wezenlijk en gelijk belang zijn. Ze worden daarom nadrukkelijk onderscheiden, en de uiteindelijke afweging wordt aan de politiek overgelaten. In de benadering van het RIVM worden de drie domeinen uiteindelijk onder één noemer gebracht door middel van subjectieve weegfactoren. Ze worden hiermee de facto uitwisselbaar verklaard.

De bovengenoemde verschillen in benadering zijn te verklaren door de verschillen in positie en gerichtheid van de betreffende personen en instituten met betrekking tot beleid en bestuur, maar ook door fundamenteel verschillende visies op het concept duurzame ontwikkeling. De discussie over objectiviteit versus subjectiviteit van het concept duurzame ontwikkeling, de rol van wetenschap in de ontwikkeling van duurzaamheidsbeleid, en de acceptatie van milieurisico's spelen daarbij een belangrijke rol.

De conclusie luidt dat de brede 'drie-dimensionele' opvatting van duurzame ontwikkeling wetenschappelijk gezien een 'onmogelijk' begrip is. Het concept is niet objectief wetenschappelijk te operationaliseren. Tegelijkertijd is het een 'noodzakelijk' concept, omdat het als geen ander begrip voorziet in de behoefte aan een integrerend en mobiliserend kader voor de oplossing van complexe, hedendaagse problemen.

Literatuur

- Anonymus, *Duurzame daadkracht*. Actieprogramma duurzame ontwikkeling - Nationale deel. Den Haag, VROM & Ministerie van Buitenlandse Zaken, 2003.
- Asselt, M. van, N. Rijkens-Klomp, K. Molendijk, *Werken met het denkmodel*. Maastricht, ICIS Working paper I00-D002, ICIS, 2000.
- Beckers, T., 'Maak duurzaamheid inzichtelijk, meetbaar en toetsbaar' (interview). In: *Nationale Strategie voor Duurzame Ontwikkeling - Maatschappelijke Verkenning*, Den Haag, Projectgroep Nationale Strategie voor Duurzame Ontwikkeling (NSDO), Ministerie van VROM, pp. 28-31, 2002.
- Bekkers, M., H. ten Caten, J. Dagevos, F. Hermans, I. Overeem en C. Verheijen, *Duurzaamheidsbalans Eindhoven - Inhoudelijke uitwerking kapitalen, voorraden en indicatoren*. Tilburg, Telos - Brabants Centrum voor Duurzaamheidsvraagstukken, 2005.
- Federaal Planbureau, *Een stap naar duurzame ontwikkeling?* Brussel, Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling. Taskforce Duurzame Ontwikkeling, Federaal Planbureau, 2002.
- Grosskurth, J. and J. Rotmans, 'New knowledge for sustainable governance: the SCENE model'. In: F. Biermann, S. Campe, K. Jacob (red.), *Proceedings of the 2002 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change "Knowledge for the Sustainability Transition"*. Amsterdam, Berlin, Potsdam and Oldenburg, The Challenge for Social Science", Global Governance Project, pp. 32-41, 2004.
- Haarmann, W., F. Hermans en I. Overeem, *Monitoring van provinciale duurzame ontwikkeling: de Duurzaamheidsbalans getoetst in vier provincies*. Tilburg, Telos - Brabants Centrum voor Duurzaamheidsvraagstukken, 2004.
- Hueting, R. and L. Reijnders, 'Sustainability is an objective concept'. In: *Ecological Economics* 27: 139-147, 1998.
- Hueting, R. and L. Reijnders, 'Broad sustainability contra sustainability: the proper construction of sustainability indicators'. In: *Ecological Economics* 50: 249-260, 2004.
- IUCN, UNEP, WWF, *World Conservation Strategy. Living resource conservation for sustainable development*. Gland, Switzerland, 1980.
- Lemaitre, J. en P. de Smedt (red.), 'Algemene omgevingsanalyse Vlaanderen. Rapport'. In: *Administratie Planning en Statistiek*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2004.
- Leterme, Y., *Vlaanderen, het Noorden én het Zuiden duurzaam ontwikkelen*. Beleidsnota duurzame ontwikkeling, 2004.
- Lindt, M. van de, D. Loorbach en J. Rotmans, *De stad als systeem: naar duurzame stedelijke ontwikkeling*. Maastricht, Essay in opdracht van het Nationaal Initiatief Duurzame Ontwikkeling (NIDO), ICIS, 2002.
- Norgaard, R.B., 'Optimists, pessimists, and science'. In: *Bioscience* 52: 287-292, 2002.
- RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu), *Kwaliteit en toekomst. Verkenning van duurzaamheid*. Bilthoven, Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, 2004.
- Telos, *De Duurzaamheidsbalans Noord-Brabant 2001*. Tilburg, Telos - Brabants Centrum voor Duurzaamheidsvraagstukken, 2002.

Telos, *De Duurzaamheidsbalans van Eindhoven 2003*. Tilburg, Telos
- Brabants Centrum voor Duurzaamheidsvraagstukken, 2004.
Verbruggen *et al.*, 'Duurzaam rekenen'. In: *ESB-Dossier
Vernieuwende statistieken*, ESB 86 (4299): D17-D19, 2001.
WCED (World Commission on Environment and Development),
Our Common Future. Oxford University Press, 1987.
WRR (Wetenschappelijke Raad voor het Regeingsbeleid),
*Duurzame ontwikkeling: bestuurlijke voorwaarden voor een
mobiliserend beleid*. Den Haag, Rapport nr. 62, SDU, 2002.