Terra Reversa
De transitie naar rechtvaardige duurzaamheid

Stemmen over *Terra Reversa*

'Lange tijd hebben wij moeten wachten op een grensverleggend Nederlandstalig boek dat een werkelijke doorbraak betekent voor het denken over milieu- en klimaatbeleid. [Nu] wordt in *Terra Reversa* de belangrijke overgang gemaakt naar concrete, haalbare en betaalbare stappen om oplossingen te vinden. Peter Tom Jones en Vicky De Meyere doorbreken tal van vastgeroeste ideeën en ontwikkelen een theoretisch raamwerk dat zonder meer innovatief genoemd mag worden.' – professor Marius De Geus, Universiteit Leiden

'Met *Terra Reversa* hebben Peter Tom Jones en Vicky De Meyere een boek geschreven dat respect afdwingt. Dat komt met name door de diepgang van de analyses van de huidige en toekomstige toestand van onze wereld én de relatief brede scope van de mogelijkheden om veranderingen te bewerkstelligen ...' – Gé Huismans, *Gonzo*

'Geen bezigere bij in het Belgische klimaatdebat dan Peter Tom Jones. Een rist boeken, honderden lezingen, opiniestukken en interviews, een politiek engagement enkele jaren geleden, en een academische carrière erbovenop. De groene boodschap is voor Jones van levensbelang – in een interview omschreef hij klimaatscepticisme ooit als "een misdaad tegen de menselijkheid". Al valt de burgerlijk ingenieur milieukunde ook binnen het duurzaamheidsdebat op, met zijn nadruk op een rechtvaardige samenleving. Sociale gelijkheid en een ecologische samenleving zijn in Jones' visie onafscheidelijk verbonden.' – Dirk Draulans over Peter Tom Jones in *Knacks 20 groene Belgen*

'In dit boek is inspirerend leiderschap te vinden op een ogenblik dat velen onder ons zich machteloos voelen en het vertrouwen verloren hebben in sociaal verantwoord politiek handelen dat de lange termijn ernstig weet te nemen. Peter Tom Jones en Vicky De Meyere raken dat krachtveld diep in onszelf, dat ons verbindt met onze leefwereld, en waar we vanuit de energie van de werkelijkheid zelf creatief en hoopvol worden.' – professor Jacques Haers, KU Leuven

'*Terra Reversa* (…) heeft alles om uit te groeien tot een klassieker in de Vlaamse ecologische literatuur. Waar het vorig boek van Peter Tom Jones, *Terra Incognita* (2006), vooral een analyse was van de historische, economische en culturele achtergronden van de crisis van milieu en klimaat, gaat *Terra Reversa* vooral over mogelijke oplossingen.' – N/A in *Pesto*

'De weg naar duurzaamheid is nog lang en bochtig maar de auteurs schetsen op basis van grondig onderzoek hoe die weg eruit kan zien.' – John Vandaele in *MO**

'Peter Tom Jones en antropologe Vicky De Meyere schreven een baanbrekend, maar bovenal bemoedigend boek over het klimaatvraagstuk. Het tij kan nog keren, maar drastische ingrepen dringen zich op.' – Koenraad De Wolf in *Tertio*

'*Terra Reversa* maakt niet alleen een geslaagde koppeling tussen theorie en praktijk. Tegelijk slaat het boek een brug tussen het pragmatische en het radicale.' – Chris Jacobson in *Argus Actueel*

'Dit is een boeiend en gedegen boek over een van de gewichtigste thema's voor de toekomst van de mensheid vandaag. De vele voorbeelden, concrete voorstellen en inzichten scheppen een integraal beeld en houvast voor elk die vanuit zijn positie een agent van verandering wil zijn. *Change or be changed* … een absolute aanrader!' – Sien Simoens in *Kritisch Lezen-HVV*

'Iedereen die van ver of dichtbij te maken heeft met beleidskeuzes kan hier een leidraad terugvinden. De situatie is ernstig maar niet hopeloos.' – Geert Van Geeteruyen in *De Koevoet*

Bij EPO verschenen ook:

De mythe van de groene economie
Anneleen Kenis en Matthias Lievens

Climate Express. Sporen van verandering
Natalie Eggermont

Het klimaatboek. Pleidooi voor een ecologische omslag
Els Keytsman en Peter Tom Jones

Uit de olie
Jeremy Leggett

De miljonairstaks en zeven andere briljante ideeën om de samenleving te veranderen
Peter Mertens (red.)

Het klein verzet
Tine Hens

Dit is morgen
Thomas Decreus en Christophe Callewaert

Terra Reversa

De transitie naar rechtvaardige duurzaamheid



Derde, herziene druk: september 2016
Tweede druk: augustus 2010
Eerste druk: september 2009

Omslagontwerp: Compagnie Paul Verrept
Omslagillustratie: Tao-Zhu Agora Garden, duurzaam flatgebouw onder constructie in Taipei, Taiwan, © Vincent Callebout Architectures – www.vincent.callebaut.org
Foto auteurs: © Peter Tom Jones, Vicky De Meyere
Vormgeving: EPO
Druk: drukkerij EPO

© Peter Tom Jones, Vicky De Meyere, Uitgeverij EPO vzw en Uitgeverij Jan van Arkel, 2016

Uitgeverij EPO
Lange Pastoorstraat 25-27, 2600 Berchem
Tel: +32 (0)3 239 68 74
Fax: +32 (0)3 218 46 04
E-mail: uitgeverij@epo.be
Web: www.epo.be
Volg dit boek op: www.facebook.com/Uitgeverij.EPO

Uitgeverij Jan van Arkel
Grifthoek 151, 3514 JK Utrecht
Tel: +31 (0)30 273 18 40
Fax: +31 (0)30 273 36 14
E-mail: info@janvanarkel.nl
Web: www.janvanarkel.nl

Isbn 978 94 6267 082 2 (Vlaanderen)
D 2016/2204/16
Nur 740

Isbn 978 90 6224 550 5 (Nederland)

Verspreiding voor Nederland
Centraal Boekhuis BV Culemborg

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
No part of this book may be reproduced in any form, by print, mimeograph, film or any other means without permission in writing from the publisher.

Inhoud

Ten geleide *11*
Inleiding bij de herziene uitgave *13*

Deel 1. Business as usual *is geen optie meer* *59*

1. De crisis van het hedendaagse wereldsysteem 63
Eindeloze groei is ecologisch onduurzaam *64*
Andere tekortkomingen *67*
Een historisch kruispunt *75*

2. Mondiale klimaatpoker 83
Het klimaat is nooit stabiel geweest *85*
De hedendaagse (antropogene) klimaatwijzigingen *88*
Wat brengt de toekomst? *95*
Waarom het klimaatprobleem een ethisch vraagstuk is *102*
Wanneer worden de gevolgen van de klimaatwijzigingen gevaarlijk? *104*
Wat te doen: adaptatie én mitigatie *106*
De secundaire voordelen van een klimaatbeleid *110*
Speltheorie en klimaatscepticisme *111*
Tot slot *115*

Deel 2. Bouwstenen voor duurzaamheidstransities *117*

3. Transities meervoudig bekeken 121
De metatransitie naar een sociaalecologische economie *122*
Transities en transitiemanagement *133*
Transitiemanagement voor duurzame consumptie en productie *151*

4. Op weg naar duurzame consumptie 163
Functies van consumptie *165*
Klassieke modellen over gedrag en gedragsverandering *170*
Barrières voor duurzaam gedrag *176*
Aangepaste modellen voor gedrag en gedragsverandering *186*
Effectieve strategieën voor gedragsverandering: de 4 E's *189*

Segmentatiemodellen en de 4 E's *196*
Over transities en valkuilen *203*
Waar vinden we de 4 E's? *208*
Tot slot: de transitieparadox voorbij? *214*

Deel 3. Van theoretische modellen naar concrete oplossingspaden *219*

5. De transitie naar duurzame mobiliteit 223
Het probleem met het huidige mobiliteitsregime *223*
Elementen voor een transitiebeeld 'duurzame mobiliteit' *226*
Barrières voor duurzame mobiliteit *228*
Transitiepaden naar duurzame mobiliteit *233*
Hoopgevende transitie-experimenten *249*
Tot slot *256*

6. De transitie naar duurzame voeding 259
De onduurzaamheid van de huidige landbouw- en voedselpatronen *260*
Barrières voor duurzame voeding *274*
Transitiepaden naar 'duurzame voeding' *280*
Vleesmatiging en de 4 E's *285*
Tot slot *291*

7. De transitie naar duurzaam toerisme 293
De ecologische gevolgen van internationaal toerisme *295*
Culturele gevolgen van toerisme *299*
Elementen voor een transitiebeeld 'duurzaam toerisme' *301*
Barrières voor duurzaam toerisme *303*
Transitiepaden naar duurzaam toerisme? *311*
Tot slot *319*

8. De transitie naar duurzaam wonen en (ver)bouwen 321
Wonen en bouwen: niet duurzaam *321*
Een *Leitbild* voor duurzaam wonen en bouwen *325*
Barrières voor duurzaam wonen en (ver)bouwen *334*
Transitiepaden naar duurzaam wonen en bouwen *342*
Tot slot *354*

9. Change or be changed ***357***
Deeltransities naar duurzame consumptie en productie (SCP): stand van zaken ***358***
Een Green New Deal XL als antwoord op de economische crisis ***364***
Van de New Deal naar de Green New Deal ***364***
Tot slot ***370***

Verklarende woordenlijst ***373***
Bibiografie inleiding herziene uitgave (2016) ***389***
Bibliografie ***391***
Lijst van figuren ***406***
Lijst van tabellen ***409***
Lijst van kaderstukken ***410***
Lijst van afkortingen ***411***
Personenindex ***413***
Zakenindex ***415***

Opgedragen aan Marian en Liam Jones

Ten geleide

In dit boek maken we veelvuldig gebruik van korte en langere citaten uit de internationale vakliteratuur. Om een balans te vinden tussen de academisch-wetenschappelijke principes enerzijds en leesbaarheid voor een ruimer publiek anderzijds, hebben wij ervoor gekozen om de Engelstalige citaten relatief vrij te vertalen naar het Nederlands. Daarnaast tonen wij enkel de paginanummers voor langere en meer fundamentele citaten uit de literatuur (bijvoorbeeld: Jackson, 2009:5). Eens te meer is die keuze gebaseerd op een evenwicht tussen academische eisen en leesbaarheidscriteria.

Omdat we in dit boek ook veelvuldig gebruik maken van vaktaal, hebben we achteraan in dit boek een lijst van 'moeilijke woorden' opgenomen.

Inleiding bij de herziene uitgave*

Zeven jaar later … tien redenen voor (ecologisch) optimisme

In september 2009 verscheen de eerste uitgave van ons boek *Terra Reversa. De transitie naar rechtvaardige duurzaamheid*, een term die we toen bedachten als alternatief voor het veel te ambigue begrip 'duurzame ontwikkeling'.

De uitdagingen en doelstellingen die in 2009 aan de grondslag lagen van *Terra Reversa* – de behoefte aan een transitie naar een klimaatvriendelijke, ecologisch duurzame en ook sociaal rechtvaardige samenleving – zijn niet verdwenen. Integendeel. In het licht van de razendsnelle evoluties met betrekking tot het klimaatprobleem, de demografische situatie en andere ecologische crisissen van de planeet aarde, is de urgentie van het maatschappelijke omwentelingsproces, dat in *Terra Reversa* zo centraal staat, alleen maar toegenomen.

Bij deze herziene uitgave stelden we ons daarom de volgende kernvragen. Is er ten opzichte van 2009 iets fundamenteels veranderd in de milieutoestand van het Ecosysteem Aarde? Is er een kentering merkbaar op het vlak van de vereiste transitie naar duurzame productie en consumptie? Is het glas halfvol of eerder halfleeg? Is het vijf voor of inmiddels vijf over twaalf? Houden de conclusies over de barrières en opportuniteiten inzake de deeltransities naar duurzame mobiliteit, duurzame voeding, duurzaam toerisme en duurzaam wonen nog steek? Of moeten die grondig herzien worden? Zijn er al embryonale signalen van een metatransitie naar een postkapitalistisch model?

Bij het analyseren van deze diverse vragen en het opnieuw lezen van de *Terra Reversa*-hoofdstukken uit 2009 kwamen we al snel tot de conclusie dat het boek op geen enkele manier aan slagkracht heeft ingeboet. Noch op het niveau van het in *Terra Reversa* aangeboden analysekader (deel 1), noch op het niveau van het gefaseerde oplossingskader (deel 2), noch op het niveau van de concrete alternatieven betreffende duurzame mobiliteit, duurzame voeding, duurzaam toerisme en duurzaam wonen en bouwen (deel 3) zijn de analyses en alternatieven voorbijgestreefd of achterhaald.

In plaats van alle hoofdstukken afzonderlijk te reviseren en met nieuw cijfermateriaal te voorzien, hebben we ervoor geopteerd om voor deze

* De auteurs danken Bart Vercoutere en Katleen Vandormael (i-Cleantech Vlaanderen) en Jef Peeters (Oikos) voor hun waardevolle opmerkingen en suggesties.

herziene uitgave alle basisteksten onveranderd opnieuw te publiceren. Impliceert dit dat er op geen enkel vlak relevante evoluties zijn geweest? Uiteraard niet. Daarom hebben we een nieuwe en uitgebreide inleiding geschreven die enkele belangrijke ontwikkelingen in de analyse van de ecologische problematiek capteert. Daarnaast geven we ook mee waarom het transitie(management)kader in zekere zin mainstream is geworden. Ten slotte, en dat is de belangrijkste boodschap van deze herziene uitgave, zijn er tien redenen om (ecologisch) optimistisch te zijn – ondanks de dagelijkse karrenvracht aan negatieve berichtgeving over het klimaatprobleem en de ecologische (on)duurzaamheid in het algemeen. Tegen de tijdsgeest in, én ook wel brekend met de perceptie dat de 'milieusector' van nature uit pessimistisch is ingesteld (voor zover daar in algemeenheden kan over worden geoordeeld), geloven we volop in de toekomst. Zoals we al concludeerden in het slothoofdstuk van de uitgave uit 2009, waar we vandaag met nog meer vuur achter staan, is (ecologisch) optimisme een morele plicht. De kernboodschap van deze nieuwe uitgave luidt dan ook dat de transitie naar meer ecologische duurzaamheid volop is ingezet. Alleen is nog niet iedereen zich daar bewust van en is er uiteraard nog heel wat werk om die transitie ook sociaal rechtvaardig in te vullen.

Terra Reversa: het analysekader

Deel 1 van *Terra Reversa* verschaft een uitgebreid analysekader om de meervoudige tekortkomingen van het hedendaagse wereldsysteem te beschrijven in hun onderlinge afhankelijkheid. Aan de hand van een gecombineerde ecologische, ethische, financieel-economische, sociale en psychologische situatieschets is het nog steeds duidelijk dat *business as usual* geen optie meer kan zijn. In de hoofdstukken 1 en 2 wordt dieper ingegaan op de ecologische crisis. De reden om toen (en nu nog steeds) specifiek de milieucrisis als 'doorslaggevend' te bestempelen, heeft te maken met haar 'politiek niet-onderhandelbare' karakter. Het is een redenering die ons niet door iedereen in dank werd afgenomen (bijvoorbeeld Debruyne en De Bisschop, 2014); sommige auteurs vinden dat dit de sociale kwestie ondergeschikt zou maken aan de ecologische kwestie. Quod non. Het 'niet-onderhandelbare' karakter verwijst louter naar het feit dat mensen niet met de natuur kunnen onderhandelen over de precieze lig-

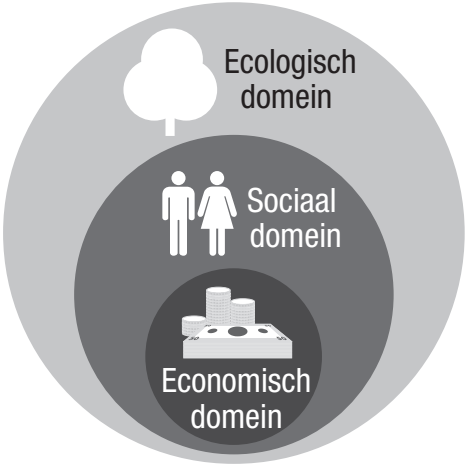
ging van bepaalde, kritische drempelwaarden. Fysische processen voltrekken zich, ongeacht wat mensen daar politiek mogen over denken. 'Met de Golfstroom valt niet te onderhandelen', luidde de titel van onze klimaatlezingen (zie ook Newbold e.a., 2016). Als (fysische) kritische drempelwaarden worden overschreden, begeven we ons op glad ijs en kunnen onomkeerbare, voor de mens desastreuze, kettingreacties op gang worden getrokken. Zodra de Rubicon wordt overgestoken, is er geen weg meer terug. Zo gaat dat ook met discontinue, niet-lineaire ecologische processen (zie ook *Terra Incognita*: Jones en Jacobs, 2006).

Dit staat in schril contrast met de onderhandelbaarheid van landsgrenzen, loonvoorwaarden, ontslagvergoedingen, Brexitcondities of – in klimaat(beleids)termen – doelstellingen inzake broeikasgasemissiereducties of maximaal toelaatbare opwarmingniveaus. Dit laatste type van onderhandelbare milieubeleidsdoelstelling verklaart wellicht de verwarring met betrekking tot het niet-onderhandelbare karakter van ecologische grenzen (bijvoorbeeld Paredis, 2014). In tegenstelling tot de kritische drempelwaarde voor, bijvoorbeeld, het irreversibel smelten van de Groenlandse ijskap, is de befaamde 2°C-doelstelling een politiek afgesproken drempelwaarde. De 2°C verwijst naar de maximum toelaatbare opwarming in 2010 ten opzichte van de pre-industriële temperatuur. Het is geen biofysische grens; de 2°C-grens is het resultaat van een lang en complex afwegingsproces waarbij politici en klimaatwetenschappers een pragmatisch compromis moesten vinden dat zou toelaten het vage begrip 'gevaarlijke klimaatveranderingen' te vertalen naar een concrete target voor regeringen overal ter wereld. Die noodzaak was het rechtstreekse gevolg van de ultieme missie van het VN-raamverdrag inzake klimaatveranderingen (UNFCC), een organisatie die in se is opgericht om 'gevaarlijke, menselijke interferentie met het klimaatsysteem' te vermijden. Het begrip 'gevaarlijke klimaatveranderingen' is evenwel een relatief begrip zoals is gebleken tijdens de klimaattop in Parijs in 2015: voor heel wat kleine eilanden in het Zuiden is 2°C immers al extreem gevaarlijk. Voor die kleine eilandstaten is eerder 1,5°C de maximaal toelaatbare opwarming.

Van de ecologische voetafdruk naar het Rockströmdiagram

Onze positie in de discussie over het 'niet-onderhandelbare' karakter van (biofysische) ecologische grenzen illustreert alleszins het belang van een goed begrip van het 'preanalytisch uitgangspunt' dat we zowel in *Terra*

Incognita als *Terra Reversa* hanteren (zie figuur 1.5). In deze visie – die gebaseerd is op de wetten van de thermodynamica – gaan we ervan uit dat een gezonde economie en een gezonde samenleving niet kunnen functioneren zonder een gezond, relatief stabiel én veerkrachtig Ecosysteem Aarde. Anders gesteld: de economie is ingebed in een ruimer sociaal systeem dat op zijn beurt ingebed en kritisch afhankelijk is van een gezonde planeet, wat impliceert dat we de milieugebruiksruimte van de aarde niet eindeloos kunnen overbevragen zonder dat dit leidt tot schade aan de basiskenmerken ervan en, ultiem, tot minder kansen voor mens en economie.



Figuur 0.1. Preanalytisch uitgangspunt ecologische economie (ingebed cirkelmodel)

Bepalen in welke mate de draagkracht van de aarde overbevraagd wordt, is echter geen sinecure. In de eerste editie van *Terra Reversa* wordt daarvoor in hoofdstuk 1 vrij sterk teruggegrepen naar de zogenaamde 'ecologische voetafdruk', een samengestelde ('geaggregeerde') duurzaamheidsindicator. De ecologische voetafdruk tracht met één cijfer (in zogenaamde 'globale hectaren': gha) het gebruik van land- en wateroppervlakte voor het onderhoud van het productie- en consumptiepatroon van een persoon, een stad, een land of de hele wereldbevolking te vergelijken met het duurzame aanbod ('biocapaciteit') dat beschikbaar is voor die persoon, die stad, dat land of de totale wereldbevolking. Als de voetafdruk groter is dan de

beschikbare biocapaciteit, dan spreken we over een situatie van 'ecologische *overshoot*': dit betekent dat we sneller bomen kappen dan ze opnieuw kunnen groeien of dat we meer CO_2 uitstoten dan dat bossen en oceanen wereldwijd kunnen opnemen. Zo'n situatie kan tijdelijk maar niet continu aangehouden worden. In 2009 werkten we nog met de cijfers van het toen meest recente *Living Planet Report* (2008): de *overshoot* bedroeg toen 30 procent. Die *overshoot* was het resultaat van het feit dat de gemiddelde ecologische voetafdruk per persoon 2,7 gha bedroeg; dat is 0,6 gha meer dan de beschikbare gemiddelde biocapaciteit per persoon (2,1 gha/persoon).

Gezien de niet-aflatende toename van de wereldbevolking, in combinatie met stijgende (gemiddelde) consumptieniveaus per persoon, is de mondiale ecologische *overshoot* ondertussen verder aangedikt tot al 50 procent (laatste cijfers uit *Living Planet Report*, 2014). De huidige mondiale economie vereist de ecologische diensten van niet een maar anderhalve planeet. Dat deze situatie op lange termijn niet vol te houden is, zou vrij evident moeten zijn.

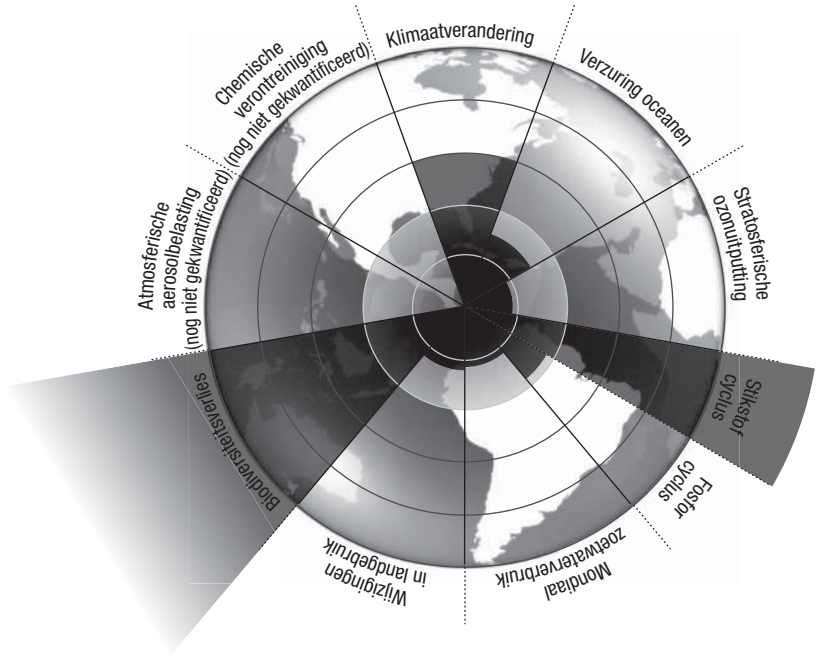
Dit neemt niet weg dat de methode van de ecologische voetafdruk, die consumptie herleidt tot één geaggregeerde indicator (namelijk globale hectaren, gha), te weinig differentieert tussen de verschillende ecologische problemen en ons in die zin weinig concreet kan helpen in het begrip van de ecologische problematiek en de ontwikkeling van oplossingen ervoor. Wat is bijvoorbeeld het verschil tussen een *overshoot* van 30 procent en een *overshoot* van 50 procent? Hoe hoog kan die oplopen vooraleer het definitief te laat is voor de klimaatproblematiek? Hoewel de methodiek van de ecologische voetafdruk een zeer belangrijke bewustmakingsfunctie heeft gehad, is er nu onmiskenbaar behoefte aan meer verfijnde instrumenten.

Gelukkig is er sinds de publicatie van van *Terra Reversa* in 2009 een werkbaarder en wetenschappelijk interessanter kader voorgesteld. De methodiek, die ontwikkeld werd door het Stockholm Resilience Institute, werd in een eerste vorm voorgesteld in september 2009 in *Nature*, het meest prestigieuze vakblad ter wereld. Het artikel, dat het werk was van 29 topwetenschappers onder leiding van Johan Rockström, droeg de titel 'Planetary Boundaries: Exploring a Safe Operating Space for Humanity'. De methodiek is een nieuwe manier om de draagkracht van de aarde op wetenschappelijke wijze in beeld te brengen, rekening houdend met het bestaan van *tipping points* of kritische drempelwaarden (voor een uitgebreide beschrijving, zie ook Mertens, 2015). Het inmiddels iconische

'Rockströmdiagram' (figuur 0.2: Rockström e.a., 2009) geeft een beeld van de mate waarin de mens het duurzame verbruik van de natuurlijke hulpbronnen op aarde evenals de natuurlijke herstelmechanismen van de aarde overschrijdt.

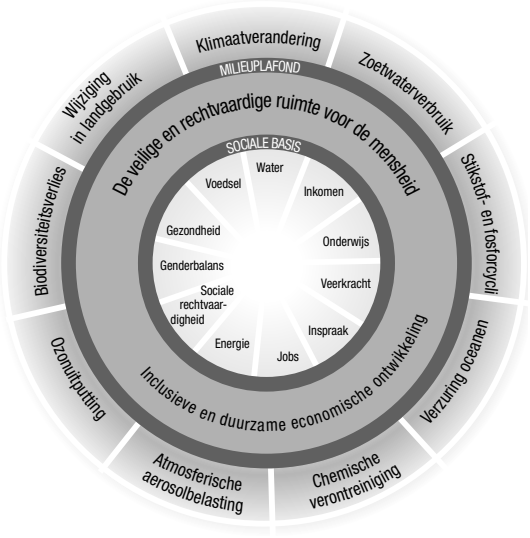
In plaats van verschillende dimensies te aggregeren in één vereenvoudigde indicator (bijvoorbeeld globale hectaren) hanteert deze methodiek slechts biofysische parameters zoals de zuurtegraad van de oceanen, de CO_2-concentratie in de atmosfeer, de snelheid waarmee soorten uitsterven, enzovoort, en relateert die aan de tien belangrijkste globale ecologische problemen zoals de verzuring van de oceanen, de opwarming van de aarde of het verlies aan biodiversiteit. Het diagram identificeert een zogenaamde '*safe operating space*', of anders gesteld een 'veilige zone' voor de mens (in de meeste gevallen gerelateerd aan het bestaan van *tipping points*). In figuur 0.2 is dit de binnenste cirkel in het diagram. Zolang we binnen die grenzen blijven, zitten we relatief veilig: de grenzen krijgen een concrete waarde volgens de best beschikbare literatuur (bijvoorbeeld veilige atmosferische CO_2-concentratie: 350 deeltjes per miljoen). Ten opzichte van deze referentiewaarden wordt dan aangegeven waar we vandaag concreet staan voor die parameters en de ermee geassocieerde ecologische problemen. De actuele situatie wordt weergegeven door de donkergrijze gebieden, die overeenkomen met de huidige 'exploitatie' door de mens.

De kracht van deze figuur is dat die in één oogopslag aantoont dat voor klimaatverandering, stikstofdepositie en biodiversiteit de invloed van de mens momenteel de veilige zone al heeft overschreden. Voor andere, gerelateerde planetaire ecologische gevaren – bijvoorbeeld verzuring van de oceanen, mondiale fosforcyclus – dreigen we, bij ongewijzigd beleid, de *safe operating space* van het Ecosysteem Aarde te verlaten. In het geval van het verlies aan biodiversiteit is de mate van overschrijding van de ecologische grenzen zo mogelijk nog dramatischer dan in het geval van het klimaat (zie ook Metaforum KU Leuven, 2015). De diverse ecologische problemen in deze figuren zijn evenwel niet onafhankelijk van elkaar; in vele gevallen versterkt het ene probleem het andere. Zo is dat ook voor de relatie tussen klimaatveranderingen en biodiversiteitsverlies. De opwarming van de aarde leidt tot een verdere versnelling van het verlies aan soorten, terwijl dit op zijn beurt ook tot gevolg kan hebben dat de aarde verder opwarmt (zie de hoofdstukken 1 en 2 van *Terra Reversa*).



Figuur 0.2. Rockströmdiagram (bewerkte versie van Rockström e.a., 2009)

Rockströms ophefmakende paper is inmiddels een van de meest geciteerde publicaties in de ecologische wetenschap. En ook in politieke kringen heeft dit werk voor een (ecologische) doorbraak gezorgd, iets dat het ecologische voetafdrukdenken, ondanks jaren van actieve inspanningen, helaas nooit heeft kunnen creëren. De Rockströmfiguur was onder andere de inspiratie voor de ontwikkeling van de VN Sustainable Development Goals, een reeks van zeventien sociale, economische en ecologische doelstellingen die in 2015 formeel werden aangenomen. Wellicht is het succes van de Rockströmfiguur ook positief beïnvloed door de in 2012 gepubliceerde, zogenaamde 'donutfiguur' van Oxfam. Deze figuur is een originele poging om ook de sociale ontwikkelingsdimensie mee te integreren in het concept van planetaire ecologische grenzen. Zo erkent Oxfam het bestaan van de planetaire bovengrenzen, maar voegt ze er ook sociale ondergrenzen aan toe, in functie van minimale, menswaardige consumptieniveaus voor alle mensen ter wereld (Raworth, 2012).



Figuur 0.3. Oxfamdonutdiagram (Rawort, 2012)

Gezien het succes van de Rockströmfiguur en de politieke implicaties ervan (namelijk biofysische grenzen ten opzichte van economische ontwikkeling) bleef de ideologische en wetenschappelijke kritiek uiteraard niet uit. Als reactie op de wetenschappelijke kritiek, publiceerde het Rockströmteam in 2015 een update van de paper uit 2009, deze keer in *Science*. In de nieuwe versie van de paper wordt een antwoord gegeven op de kritiek dat de interactie tussen de grenzen onvoldoende duidelijk zou zijn. Als antwoord op die kritiek hebben de achttien auteurs in hun update in *Science* twee ultieme 'kerngrenzen' (*core boundaries*) bepaald. Het zijn grenzen die fundamenteel zijn om de systeemtoestand van de planeet aarde te kunnen behouden: de klimaatverandering en de integriteit van de biosfeer. Momenteel is die toestand nog steeds bepaald door de condities van het holoceen, het geologische (interglaciale) tijdvak dat 12.000 jaar geleden startte, na het einde van de laatste ijstijd. Kenmerkend voor het holoceen zijn de relatieve stabiliteit en gunstige omgevingsvoorwaarden voor de ontwikkeling van de menselijke beschaving (zie ook Jones, 2013; Jones en Jacobs, 2006). Vooralsnog is het holoceen, voor zover we weten, de enige systeemtoestand van het Ecosysteem Aarde die de hedendaagse complexe samenleving kan ondersteunen. Als de planetaire grenzen

voor het klimaat en/of de integriteit van de biosfeer worden overschreden, bestaat de mogelijkheid dat de systeemtoestand van de planeet (onomkeerbaar?) kantelt naar een nieuwe, minder gunstige systeemtoestand (Barnosky e.a., 2011). Methodologisch heeft men in de nieuwe versie van het Rockströmdiagram ook het concept 'grens' verder verfijnd. De 'planetaire grens' begrenst de veilige zone (*safe operating space*). Voorbij deze veilige zone begint de zone van onzekerheid (*uncertainty*) waar zich een kritische drempelwaarde bevindt. In die zone (een soort veilige buffer) komen we dus bij het kantelpunt, met toenemend risico op een impact. En nog verder is er dan de écht gevaarlijke zone met een hoog risico op onomkeerbare gevolgen. De kernboodschap in verband met reële, planetaire grenzen verandert evenwel niet (zie ook Mertens, 2015).

De staat van het klimaat

Wegens het belang van het klimaatprobleem – als een van de twee *core boundaries* van het Rockströmdiagram – en door het feit dat klimaatveranderingen haast alle andere ecologische gevaren (bijvoorbeeld verlies aan biodiversiteit) én sociale problemen (bijvoorbeeld honger, migratie) kan versterken – spenderen we hier verder aandacht aan deze '*mother of all problems*', zoals dat zo mooi in het Engels verwoord wordt (vergeef ons de ongelukkige genderdimensie van de uitdrukking). De originele editie van *Terra Reversa* omvat een uitgebreid hoofdstuk over de historische, hedendaagse en toekomstige klimaatveranderingen. De gebruikte cijfers en scenario's komen allemaal uit het toen meest recente VN-klimaatrapport (het *Fourth Assessment Report* (AR4) uit 2007). In 2013-2014 verschenen de verschillende delen van het vijfde rapport van het VN-klimaatpanel (AR5). Het syntheserapport van AR5 (IPCC, 2014) wordt vandaag (juli 2016) nog steeds beschouwd als het meest up-to-date, wetenschappelijk onderbouwde synthesedocument over de klimaatwijzigingen. Ten opzichte van de cijfers uit 2007 in AR4 is er op zich relatief weinig veranderd. De analyses en projecties van AR4 blijken verrassend goed overeen te komen met de observaties in de periode 2007-2014, evenals met de nieuwe projecties (richting 2100) op basis van verfijnde klimaatmodellen en meer realistische broeikasgasemissiescenario's. Au fond verandert er dus weinig of niets aan de beschrijving die in de eerste editie van *Terra Reversa* uit

de doeken wordt gedaan. Toch vatten we hier nog eens de belangrijkste conclusies van AR5 samen.

Laten we eerst even kijken naar de geobserveerde (gemiddelde) temperatuurstijging van de aardse atmosfeer. Hoeveel warmer is het gemiddeld al geworden? In vergelijking met de gerapporteerde opwarming in 2007 (+ 0,74°C ten opzichte van de pre-industriële temperatuur) geeft AR5 aan dat die opwarming verder is opgelopen tot 0,85°C in 2012. Sinds de publicatie van AR5 zijn er bovendien opnieuw heel wat nieuwe warmterecords gesneuveld. Zo berichtte de NASA begin 2015 dat 2014 het warmste jaar ooit was (sinds het begin van de directe waarnemingen in 1850). Of toch niet. Al in 2016 werd duidelijk uit nieuwe metingen dat 2015 nog warmer bleek te zijn dan het vorige recordjaar 2014. Inmiddels zitten we in 2016 al aan een opwarming van 1°C ten opzichte van de pre-industriële temperatuur. Ten opzichte van de doelstelling om de opwarming te beperken tot maximum 2°C in 2100 zitten we dus al halfweg.

Opvallend is dat de atmosferische CO_2-concentratie inmiddels de magische grens van 400 deeltjes per miljoen heeft bereikt (te vergelijken met de pre-industriële waarde van 280 deeltjes per miljoen). De laatste keer in de geschiedenis van deze planeet dat die waarde zo hoog lag is 15 à 20 miljoen jaar geleden. De temperatuur lag toen nog 3 à 6°C hoger dan vandaag, terwijl de zeespiegel 25 à 40 meter boven het huidige niveau lag (Readfearn, 2016). Naast CO_2 zijn ook de concentraties van de andere belangrijkste (antropogene) broeikasgassen (CH_4, N_2O) verder gestegen, waardoor er een opwarmende verstoring van de stralingsbalans van de planeet aarde is ontstaan ter waarde van 1,1 à 3,3 W/m². Wat de oorzaken van die opwarming betreft, schenkt AR5 klare wijn. De toename van de broeikasgasconcentraties, als gevolg van menselijke activiteiten, is de dominante oorzaak van de opwarming van de aarde sinds de jaren 1950. In wetenschappelijk jargon geeft AR5 aan dat dit causaal verband *extremely likely* is. In vergelijking met de vorige rapporten is het dan ook opvallend dat AR5 veel scherper is in de beschrijving van dit verband. Klimaatscepticisme is anno 2016 dan ook totaal irrelevant geworden.

Wat de te verwachten klimaatevoluties betreft in de periode tot 2100 werkt AR5 met zogenaamde 'Representative Concentration Pathways' (RCP's). De RCP's verwijzen naar een set van menselijke uitstootscenario's, die variëren van lage tot hoge emissiescenario's. Vervolgens combi-

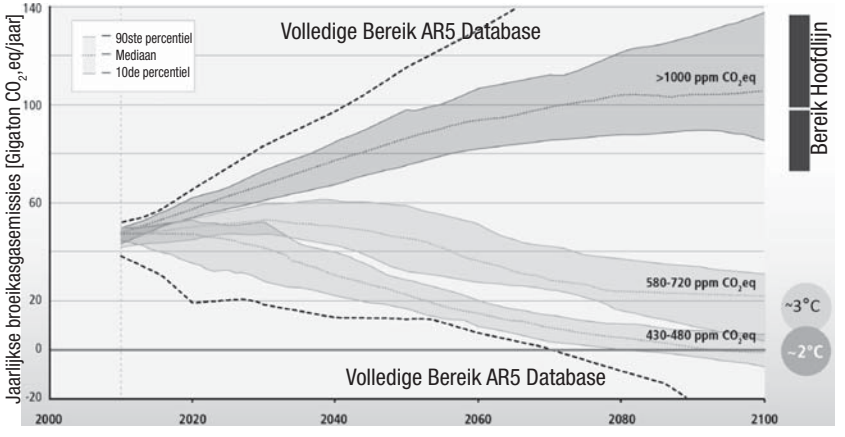
neert AR5 deze RCP's met een dertigtal klimaatmodellen, zodat een statistisch betrouwbaar beeld kan worden gecreëerd. De kernconclusie luidt dat bij ongewijzigd beleid (overeenkomend met een fossiel intensief scenario (RCP 8,5)) de gemiddelde temperatuur op aarde tegen 2100 tussen 2,6 tot 4,8°C hoger zal zijn dan in de periode 1986-2005. In het geval van het iets minder fossiel intensieve RCP 6,0 bedraagt dat nog steeds 1,4°C tot 3,1°C (ten opzichte van 1986-2005). Rekening houdend met de al geobserveerde temperatuurstijging in de periode 1850-2005 betreft het in beide gevallen temperatuurstijgingen van meer dan 2°C ten opzichte van de pre-industriële temperatuur. Grosso modo komen deze cijfers sterk overeen met de projecties van AR4 (figuur 2.1 in *Terra Reversa*). AR5 vat het als volgt samen:

> 'Het is zeer waarschijnlijk dat hittegolven meer frequent zullen voorkomen en langer zullen duren, en dat extreme regenval meer intens en frequent zal worden in tal van regio's. De oceaan zal verder opwarmen en verzuren terwijl het gemiddelde zeeniveau verder zal stijgen.(…) Tal van aspecten van de klimaatverandering en de hiermee geassocieerde impacts zullen verder blijven optreden gedurende honderden jaren, zelfs indien antropogene broeikasgasemissies stopgezet worden. De risico's voor abrupte en onomkeerbare veranderingen nemen toe naarmate de sterkte van de opwarming toeneemt' (IPCC, 2014:10,16).

De belangrijkste vraag luidt echter: wat te doen? In tegenstelling tot de vorige VN-klimaatrapporten spreekt AR5 zich ook hierover veel scherper uit. Adaptatie aan de klimaatveranderingen die reeds bezig zijn en/of in de pijplijn zitten zal van essentieel belang zijn. Wat de mitigatie van de opwarming van de aarde betreft, stelt AR5 heel duidelijk dat 'veilige opwarmingniveaus' enkel en alleen kunnen worden gerealiseerd indien de energievoorziening totaal ontkoold wordt (*decarbonised*). Om de opwarming van de aarde te beperken tot maximum 2°C berekende AR5 dat er nog een resterend koolstofbudget is van 1000 gigaton CO_2 dat mag vrijkomen door menselijke activiteit (zoals verbranding van steenkool). Dit getal is equivalent aan slechts 30 procent van alle menselijke broeikasuitstoot tot op heden. Indien echter alle resterende fossiele brandstoffen zouden worden verbrand, dan zou de gemiddelde temperatuur op aarde met een

waanzinnige 8 tot 10°C toenemen, zo blijkt uit een recente studie uit het vakblad *Nature Climate Change* (Tokarsha e.a., 2016). In mensentaal: om de opwarming tot maximum 2°C te beperken, zal de hoofdmoot van alle resterende fossiele brandstofvoorraden (steenkool, olie, gas) onaangeroerd moeten blijven (lees: fossiele bronnen moeten in de ondergrond blijven zitten). Het 2°C-scenario impliceert dat de uitstoot van broeikasgassen weldra piekt om vervolgens tegen 2050 al 40-70 procent lager te liggen (ten opzichte van 2010) en tegen 2100 tot quasi nul herleid te worden. Dit komt overeen met een concentratie van 430 tot 480 deeltjes per miljoen CO_2-equivalent (een samengestelde concentratie waarin ook het effect van andere broeikasgassen zoals CH_4 en N_2O wordt meegenomen, zie *Terra Reversa*, hoofdstuk 2; en figuur 0.4).

In het geval van een 1,5°C-scenario moeten de emissies nog sneller naar beneden (70-95 procent reductie tegen 2050) tot zelfs negatieve waarden tegen het einde van deze eeuw (dit wil zeggen: een netto-opname van CO_2) in functie van een CO_2-equivalentconcentratie van maximum 430 deeltjes per miljoen. De metaconclusie van AR5 is dat een diepgaande transitie naar een koolstofarme energiebasis zich onherroepelijk opdringt. Hoe langer men hiermee wacht, hoe groter de kosten en hoe groter de risico's op klimaatchaos. Maar daarover meer in het laatste deel van deze inleiding.



Figuur 0.4. Vereiste broeikasgasuitstoot in functie van CO_2eq-stabilisatieconcentratie en globale opwarming tegen 2100 (IPCC, 2014)

Terra Reversa: het oplossingskader, transities meervoudig bekeken

Terra Reversa schoof in 2009 een gefaseerd transitie(management)model naar voren als een flexibel oplossingskader voor de systeemfouten waar de wereldeconomie vandaag mee geconfronteerd wordt. We maakten daarin het onderscheid tussen moeilijke *deeltransities* (in bepaalde consumptiedomeinen zoals voeding of mobiliteit op middellange termijn), de heel moeilijke *transitie naar duurzame productie en consumptie* op lange termijn, en de waanzinnig complexe *metatransitie* naar een fundamenteel anders, postkapitalistisch, ecologisch vol te houden en sociaal rechtvaardig economisch model op de heel lange termijn (tabel 3.2 in *Terra Reversa*). Voor de twee eerste types van transitie schoven we het uit Nederland geleende transitiemanagementmodel (Geels, 2002; Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005; Loorbach, 2007) naar voren, terwijl we voor de metatransitie nederig erkenden dat er geen blauwdruk bestaat om deze systeemverandering te sturen. Doorheen deze in de tijd gefaseerde transitieoefening (zie ook figuur 9.1) gaven we aan dat pragmatisme en radicaliteit niet elkaars vijand hoeven te zijn zolang de stappen die nu gezet worden niet tegenstrijdig zijn met de richting die nodig is om ook de transitie naar duurzame consumptie en productie, en, nog verder in de tijd, de metatransitie naar een nieuw economisch model te realiseren. In transitietaal heet dit dat we '*lock-ins*' en cognitieve dissonantie moeten vermijden (zie hoofdstuk 4 in *Terra Reversa*).

Ten tijde van de originele uitgave van *Terra Reversa* was het begrip 'transitie(management)' nog onbekend en onbemind. Alleen in bepaalde wetenschappelijke en overheidskringen was men er al voorzichtig mee aan het experimenteren. *Terra Reversa* vormde dan ook een van de eerste boeken die het door (Nederlandse) wetenschappers ontwikkelde transitie(management)denken naar een breed publiek trachtte te vertalen. Vandaag, zeven jaar later, is de situatie fundamenteel anders. Het begrip 'transitie' is vandaag volop ingeburgerd, ook al is de context niet steeds dezelfde. Zo komt het woord 'transitie' voor in de zogenaamde '*transition towns*': grassroots, bottom-upinitiatieven van groepen mensen die een lokaal, kleinschalig alternatief proberen uit te werken. Daarbij staan zelfvoorziening, veerkracht en lokale munten centraal. Nog veel bekender is de manier waarop de Europese Commissie in al haar strategische documen-

ten en onderzoeksprogramma's zoals Horizon 2020 melding maakt van de (technocratische) transitie naar een *low-carbon circular economy*. Ook in de documenten van het VN-klimaatpanel wordt het transitiebegrip in een duurzaamheidscontext gehanteerd. AR5 bepleit in niet mis te verstane bewoordingen de transitie naar een klimaatvriendelijk energiesysteem waar de energievoorziening structureel 'ontkoold' wordt. Het is deze betekenis (systeemtransitie naar duurzaamheid) die ook centraal staat in deel 2 van *Terra Reversa*. Schatplichtig aan de Nederlandse collega's van onder andere de Erasmus Universiteit van Rotterdam omschrijven we transitie als 'een grondig maatschappelijk veranderingsproces van een oud naar een nieuw evenwicht, waarbij veranderingen optreden op het niveau van structuren, cultuur en werkwijzen'. Het betreft hier geen optimalisatie van het bestaande (deel)systeem maar radicale, doorgedreven, niet-lineaire innovaties. Transitie is per definitie het spiegelbeeld van *business as usual*-beleid.

Het multilevelperspectief (MLP)

Het denken over transitiemanagement in de duurzaamheidscontext is vandaag ook in Vlaanderen helemaal doorgebroken. Met Erik Paredis (2014) zijn we het eens dat het in transitiemanagement gehanteerde 'multilevelperspectief' (MLP, zie hoofdstuk 3 in *Terra Reversa*) bewezen heeft een zeer krachtig analysekader te zijn om zowel de historische evolutie van een systeem (bijvoorbeeld het energiesysteem) in kaart te brengen als om de huidige toestand van een bepaald systeem (bijvoorbeeld een stad, een universiteit) te analyseren, de duurzaamheidsproblemen te identificeren en vervolgens mogelijke transitiepaden voor verandering te initiëren.

In het MLP wordt een onderscheid gemaakt tussen drie niveaus (figuur 3.4 in *Terra Reversa*). Centraal staat het zogenaamde regimeniveau, een samenhangend, relatief stabiel geheel van de dominante structuur, cultuur en praktijken in een bepaald systeem (bijvoorbeeld energie, materialenbeheer, voeding, wonen, mobiliteit, toerisme). Onderaan vinden we het nicheniveau terug. Dit is de experimenteerruimte waar verlichte individuen, maatschappelijke groepen of alternatieve bedrijven (bijvoorbeeld Ecopower inzake energie in Vlaanderen, Rotor/Opalis.be inzake grondstoffen voor de bouw) reageren op de structurele duurzaamheidsproblemen in het regime en vandaag al alternatieven tot wasdom te laten komen. Op het hoogste niveau bevindt zich het zogenaamde 'landschap'. Het betreft hier

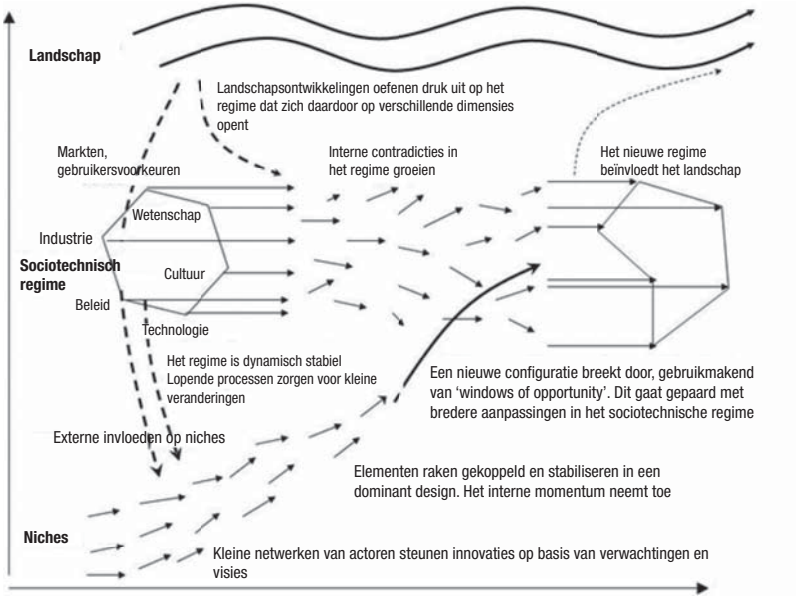
invloedrijke ontwikkelingen die het handelen van regime- en nichespelers sterk bepalen, maar waar ze zelf weinig vat op hebben. Die ontwikkelingen kunnen zowel van maatschappelijke als natuurlijke aard zijn. Demografische groei, neoliberalisme, globalisering en economisch groeidenken zijn allemaal maatschappelijke landschapstrends die een sociaal rechtvaardige duurzaamheidstransitie niet bepaald faciliteren, om het nog zacht uit te drukken.

Daarnaast stellen we ook vast dat landschapsfactoren totaal onverwachte wijzigingen kunnen ondergaan. Zo maakten we in 2009 nog melding van *peak oil* als een invloedrijke landschapstrend. De verwachting was dat er een scherpe piek in olieproductie zat aan te komen. Voorbij de piek zou het aanbod de vraag niet meer kunnen volgen, wat tot dramatische prijsstijgingen van olie (en andere fossiele brandstoffen) zou zorgen. Inmiddels is de prijsevolutie helemaal anders verlopen (waarover later meer). *Peak oil* lijkt vandaag dan ook eerder irrelevant. Een landschapstrend die vandaag, ten opzichte van 2009, veel nadrukkelijker op de voorgrond is gekomen, is de mondiale terreurdreiging die bijvoorbeeld een rechtstreekse impact heeft op intercontinentale mobiliteit en toerisme, om maar over alle andere, onrechtstreekse gevolgen niet uit te wijden, zoals bijvoorbeeld de opgang van het populisme met simplistische 'wij-zij-wereldbeelden'.

Uit deze voorbeelden blijkt duidelijk dat niches, regimes en landschapsfactoren voortdurend in beweging zijn. Een meer dynamische visie op het MLP dringt zich dan ook op, zoals schematisch weergegeven in de aangepaste MLP-figuur van de Vlaamse onderzoeker Erik Paredis (zie figuur 0.5). Het centrale inzicht van het MLP is dat wanneer ontwikkelingen op de niche-, regime- en landschapsniveaus elkaar beginnen versterken, de kansen voor duurzaamheidstransities groeien. In de woorden van Erik Paredis:

> 'Wanneer contradicties binnen het regime toenemen, wanneer groeiende druk vanuit het landschap in vraag stelt wat we altijd "normaal" gevonden hebben, wanneer niches sterker worden, en dus vooral wanneer koppelingen tussen die processen ontstaan, dan komen er opportuniteiten. De groeiende druk zal immers helpen om vastgeroeste instituties en praktijken open te breken. In het energie- en mobiliteitssysteem bijvoorbeeld zie je daarvan overal signalen. Wat daar dominant is – fossiele brandstoffen, centrale

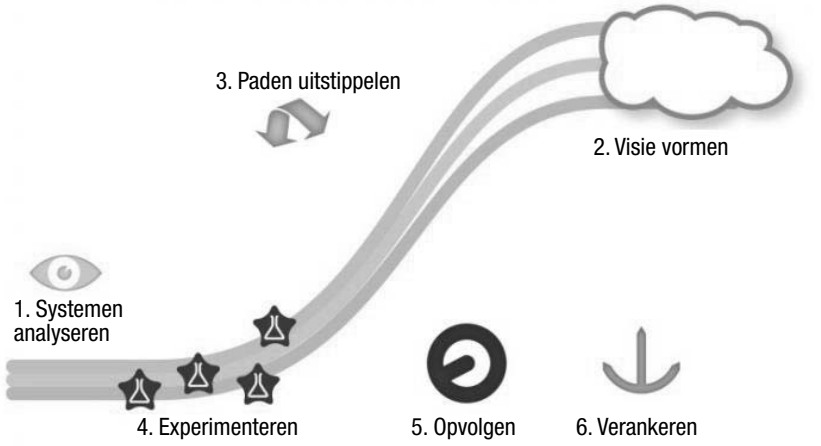
elektriciteitsproductie, auto- en vrachtwagenmobiliteit om maar een paar dingen te noemen – staat onder toenemende spanning. Daarmee komt er een zekere handelingsruimte vrij voor actoren die naar verandering streven. Dit is echter geen mechanisch proces, het gebeurt niet vanzelf en het loopt ook niet vanzelf in een duurzamere situatie uit. Het vraagt actieve interventie op die verschillende niveaus: niches ontwikkelen, het regime trachten bijsturen om niches meer kans te geven en slim gebruik proberen maken van landschapstrends. Eenduidig en rechtlijnig is dat allemaal niet. Decennialang gegroeide instituties zijn niet zomaar te veranderen, regime-actoren zullen met alle macht hun positie en belangen verdedigen, nogal wat landschapstrends zouden wel eens nadelig kunnen uitvallen voor duurzame ontwikkeling. Niches hebben het altijd moeilijk om een sterkere positie te veroveren' (Paredis, 2014:77).



Figuur 0.5. Dynamische visie op MLP (Paredis, 2014)

Uit deze analyse van het MLP-perspectief volgt overduidelijk dat transitie per definitie een strijdtoneel is. Visies klotsen, actoren botsen, en regimes trachten verandering tegen te gaan of om te vormen in hun voordeel. In

hoeverre is transitiemanagement dan in staat om transities daadwerkelijk te managen en te sturen in de duurzame richting? In *Terra Reversa* beschrijven we de standaardtechniek van transitieoefeningen waarbij koplopers worden samengebracht in een transitiearena, waar gewerkt wordt aan een gedeeld streefbeeld voor de toekomst, waar transitiepaden worden opgezet om deze vervolgens te testen via pilootexperimenten die nadien kunnen worden opgeschaald (zie figuur 0.6).



Figuur 0.6. Transitiecurve met aandacht voor de verschillende stappen in een transitiemanagementmethodiek (figuur: VITO)

Transitiemanagement als effectief stuurmodel?

Zeven jaar na de publicatie van *Terra Reversa* zijn er vele voorbeelden geweest van transitieoefeningen waaruit we vandaag kunnen leren (Transitiearena Duurzaam Wonen en Bouwen, Plan C, Steunpunt Transities voor Duurzame Ontwikkeling (TRADO), Transitienetwerk Middenveld, transitiearena's voor klimaatneutrale steden en provincies, Transitiearena Energie, Transitiearena Water, Metaforum KU Leuven Klimaatneutraal, Nederlandse Energietransitie, enzovoort). Hoe succesvol is het (Nederlandse) transitie(management)model nu geweest in het sturen van complexe, maatschappelijke veranderingsprocessen op diverse schaalniveaus? Ook hier luidt het antwoord dat deze vele oefeningen hebben aangetoond dat ze structureel kunnen bijdragen aan grondige,

systemische veranderingen in bepaalde deelsystemen. Zaligmakend is de methode echter niet, zoals ook grif wordt toegegeven door transitiespelers van het eerste uur (Loorbach, 2013). Transitiearena's zijn unieke instrumenten om de eerste stappen in een transitieproces voor te bereiden (ontwikkeling van streefbeeld en transitiepaden), maar zijn niet altijd even geschikt om ook de gekozen transitiepaden en experimenten in de praktijk te implementeren. Uit eigen ervaring weten we dat asymmetrische machtsrelaties en verborgen agenda's er in de praktijk soms toe leiden dat transitieoefeningen gekaapt worden door regimespelers die verandering trachten tegen te houden of in hun eigen voordeel trachten aan te wenden. De grondleggers van de transitiemethodiek zijn zich hier overigens volledig van bewust en hebben de afgelopen jaren heel wat aandacht besteed aan het bestuderen van de invloed van macht in transitieprocessen (bijvoorbeeld Avelino, 2011).

Een andere evolutie die soms vastgesteld kan worden, is dat systeemtransities gereduceerd worden tot technologische veranderingsprocessen waarbij het complexe samenspel tussen technologie, gedrag, structuur en praktijken vergeten wordt. Als technologische transitieprocessen ontaarden in vormen van technocratische transitiesturing, dan dreigt de sociale dimensie wel al eens vriendelijk naar de achterdeur verwezen te worden. Het zijn euvels waar wij in 2009 al uitgebreid op gewezen hebben (zie hoofdstuk 4) en die ons ertoe gebracht hebben om in de eerste uitgave van *Terra Reversa* een open oproep te doen naar de 'machtige' actoren van het Vlaamse middenveld: 'Dit is meteen ook een oproep om werk te maken van een transitieronde binnen het maatschappelijk middenveld.' Het is een oproep die gelukkig niet in dovemansoren is gevallen, want in 2010 werd mee onder impuls van twee ACW-oudgedienden (Jan Renders en Anne Demeulemeester) het Transitienetwerk Middenveld opgericht, een netwerk van invloedrijke individuen uit vakbonden, milieubewegingen, artistieke organisaties enzovoort, die via onderlinge samenwerking een impact willen hebben op de lopende transitieprocessen in Vlaanderen. Conform de ondertitel van dit boek – rechtvaardige duurzaamheid – bestaat de missie erin om de transitieprocessen in een sociale richting bij te sturen. Hoopgevend is dat dit netwerk anno 2016 sterker dan ooit staat en invloed heeft in het transitielandschap.

In Nederland kunnen we verwijzen naar de stichting Urgenda die een doorslaggevende rol heeft gehad in het winnen van de klimaatzaak tegen de

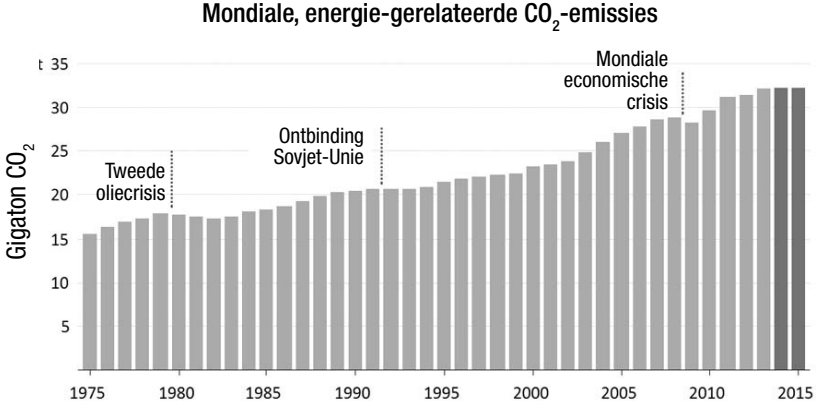
Nederlandse overheid. Zo droeg de rechter in die gewonnen klimaatzaak de Nederlandse staat op om meer maatregelen te nemen om klimaatverandering te voorkomen, met als concrete doelstelling 25 procent CO_2-reductie in 2020 ten opzichte van 1990. Een ongezien precedent!

Transitie is bezig. Tien redenen voor (ecologisch) optimisme

In deel 3 van *Terra Reversa* beschrijven we de strategie om te komen tot deeltransities in de vier belangrijkste consumptiedomeinen – mobiliteit, voeding, toerisme en wonen – die samen verantwoordelijk zijn voor meer dan 70 procent van onze milieu-impact. Per deelsysteem beschrijven en vergelijken we de belangrijkste barrières, het arsenaal aan beleidstools (conform het Britse 4E-model: *enable*, *encourage*, *exemplify* en *engage*), de hiermee verbonden transitiepaden en de status van de deeltransities relatief ten opzichte van elkaar. Bij een grondige herlezing van deze analyses, zeven jaar later, blijkt dat de kwalitatieve conclusies van toen (tabel 9.1 in *Terra Reversa*) vandaag geldig blijven. Zo loopt bijvoorbeeld de transitie naar duurzaam wonen en bouwen nog steeds voorop op de transitie naar duurzame mobiliteit. Positief is echter dat de onderliggende transities in energie- en materialenbeheer vandaag volop bezig zijn en zo de andere deeltransities een serieuze duw in de rug geven. In dit derde deel van deze inleiding geven we daarom tien redenen om (ecologisch) optimistisch te zijn dat de wereld zich in de juiste richting begint te bewegen en dat het samenspel van de duizenden aparte evoluties er wel eens zou voor kunnen zorgen dat het al bij al goed komt met de transitie naar duurzame productie en consumptie. Voor de nieuwe inleiding hebben we doelbewust vooral gekozen voor grote, mondiale tendensen, eerder dan fenomenen die zich louter op het niveau van Vlaanderen, België of Nederland afspelen. Niet alleen omdat er in de eerste editie van het boek sowieso heel wat lokale praktijkvoorbeelden worden gegeven, maar ook omdat de milieu-impact van Vlaanderen, België of Nederland *quantité négligeable* is in de context van de vereiste mondiale ecologische transitie.

Reden nr.1: CO_2-emissies stabiliseren voor het eerst wereldwijd ondanks een gemiddelde economische groei van 6,5 procent

Uit de beschouwingen van het AR5-VN-klimaatrapport onthouden we dat een 2°C-scenario enkel en alleen mogelijk is indien de mondiale CO_2-emissies snel pieken en nadien drastisch naar beneden gaan. In de periode 2000-2014 stelde men echter vast dat die emissies niet alleen bleven stijgen, maar dat de snelheid waarmee de emissies stegen bovendien ongeveer twee keer zo groot was vergeleken met de periode 1970-2000. We spraken toen van een dubbel probleem: versneld stijgende emissies in plaats van een afnemende broeikasgasuitstoot. Groot was dan ook de verbazing begin 2016 toen het Internationaal Energie Agentschap (IEA) bekendmaakte dat de mondiale energiegerelateerde CO_2-emissies (weliswaar niet de volledige broeikasgasuitstoot maar toch de hoofdmoot ervan) sinds 2013 niet meer toegenomen zijn, ondanks een gemiddelde economische groei van 6,5 procent (zie figuur 0.7). In de praktijk is er met andere woorden sprake van een 'relatieve ontkoppeling' tussen milieudruk en economische groei (zie ook Pearce, 2016). Uiteraard is dit nog helemaal niet voldoende aangezien de broeikasemissies niet zo zeer moeten stabiliseren maar snel moeten dalen. In ecologisch-economisch jargon spreken we dan van 'absolute ontkoppeling'. Desalniettemin is dit een enorme meevaller ten opzichte van de barre berichtgeving van nog maar enkele jaren geleden



Figuur 0.7. Evolutie van mondiale, energiegerelateerde CO_2-emissies (bron: IEA, 2016). Deze emissies zijn exclusief de uitstoot van methaan (landbouw, stortplaatsen enzovoort) en van CO_2-emissies van internationale lucht- en scheepvaart

toen de emissies simpelweg snel(ler) bleven stijgen. Hoewel de oorzaak voor deze kentering deels te wijten is aan de daling van de uitstoot in de EU-28 en de VS, heeft de hoofdreden te maken met onze tweede reden om optimistisch te zijn.

Reden nr.2: China sluit haar steenkoolcentrales en goes cleantech

De belangrijkste reden waarom de mondiale, energiegerelateerde CO_2-emissies gestabiliseerd zijn, is toe te schrijven aan markante evoluties in China, de nieuwe economische grootmacht van deze planeet. China is de grootste uitstoter van broeikasgassen en de koers van dit land met 1,3 miljard mensen zal bepalend zijn in de mondiale race tegen de klimaatveranderingen. Gelukkig heeft China een megakentering ingezet. Mee onder druk van de urbane bevolking die de smogalarmen in de miljoenensteden grondig beu is, heeft de centrale Chinese regering top-down beslist om in ijltempo een groot deel van haar vervuilende en bijzonder CO_2-intensieve steenkoolcentrales te sluiten. Op die manier is de verbranding van steenkool met 3 procent gedaald in 2015, ten opzichte van een permanente stijging de jaren voordien.

Tegelijkertijd is de Chinese overheid ook structurele herorganisaties aan het doorvoeren in de cement- en staalsector, twee industriële sectoren die per definitie energie- en koolstofintensief zijn. Parallel is China ook bezig met een drastische versnelling van haar *cleantech*-potentieel. Nergens ter wereld wordt er zo sterk geïnvesteerd in hernieuwbare energie en andere schone technologieën: zo nam de productie van zonne-energie en windenergie in China in 2015 met respectievelijk 74 procent en 33 procent toe. Het zijn duizelingwekkende evoluties (zie reden nr.6).

En als kers op de taart heeft het Chinese ministerie van Gezondheid in juni 2016 beslist dat de gemiddelde vleesconsumptie in China tegen 2030 met 50 procent moet worden gereduceerd om de obesitasepidemie in het land aan te pakken (100 miljoen Chinezen lijden aan obesitas; Milman en Leavenworth, 2016). Aangezien de mondiale veeteeltsector verantwoordelijk is voor ongeveer 20 procent van de totale broeikasgasuitstoot (CO_2, CH_4 en N_2O, de drie gassen die ontstaan bij de productie van vlees) impliceert een reductie van de helft van de vleesconsumptie in China ook een significante reductie in klimaatbelasting. En daar houdt het niet bij op. Vleesproductie resulteert immers ook in tal van andere milieuproblemen.

Minder vlees impliceert dan ook bijkomende milieuvoordelen op het vlak van waterbesparing, waterzuiverheid, behoud van landoppervlakte voor andere doeleinden, verminderde erosie en minder uitsterving van soorten door gevrijwaarde habitats (zie hoofdstuk 6 in *Terra Reversa*).

Reden nr.3: de doorbraak in het mondiale klimaatbeleid

Het heeft lang geduurd, maar na 21 pogingen sinds de start van de mondiale VN-klimaatconferenties in Rio in 1992 was het dan eindelijk raak. Op 12 december 2015 kwamen in Parijs de leiders van 196 landen tot een historisch verdrag om de gevaarlijke klimaatveranderingen een halt toe te roepen (UNFCC, 2015). Sinds de desastreuze klimaattop in Kopenhagen (december 2009) hadden vele klimaat-*watchers* de hoop opgegeven. Het rijke palet aan kleine en grote landen, rijke en arme blokken, kapitalistische en staatsgeleide economieën zou er, zo was de overheersende teneur, nooit in slagen om bindende afspraken te maken over verregaande nationale emissiereducties. En toch lukte het in Parijs op die 21ste VN-klimaatconferentie (COP21). Het 32 pagina's tellende document voorziet een heel aantal maatregelen om de transitie van een fossiele economie naar een postfossiele samenleving in te zetten (UNFCC, 2015).

In tegenstelling tot de bekende voorganger – het Kyoto-akkoord – betrekt het verdrag van Parijs alle landen van de wereld. Elk land moet zijn steentje bijdragen om de vereiste reducties inzake broeikasgasuitstoot te realiseren. Het verdrag incorporeert stoere klimaattaal. Zo verklaren 196 regeringen zich akkoord met het respecteren van de 2°C-doelstelling ('*to limit planetary warming to well below 2* °C') en wordt er zelfs aangegeven dat een nog strengere doelstelling moet worden beoogd ('*urging nations to pursue an even stricter target, 1.5 °C*'; UNFCC, 2015). Het verdrag besluit ook dat landen hun vooruitgang ten aanzien van hun afgesproken broeikasgasreducties in 2018 moeten bekijken en hun nationale klimaatdoelstellingen elke vijf jaar, vanaf 2020, opnieuw moeten evalueren in functie van de overkoepelende 2°C-doelstelling. Het akkoord voorziet ook een transparant systeem om de emissies te meten, te rapporteren en te verifiëren. Om het verdrag in werking te laten treden moet het formeel bekrachtigd worden door minstens 55 landen die samen instaan voor minstens 55 procent van alle broeikasgasemissies. Totaal tegen de verwachting in werken grootmachten als de VS, China en India samen om het akkoord nog voor

2017 te 'ratificeren', drie jaar vroeger dan de initiële doestelling (Goldenberg, 2016). Dat zou alleszins een enorme meevaller zijn.

Is dan alles rozengeur en maneschijn in klimaatland? Het editoriaal van *The Guardian* (24 april 2016) vatte het met churchilliaanse retoriek samen: '*This is not the end, nor the beginning of the end, but it is the end of the beginning*.' Toegegeven, het akkoord lijkt in eerste instantie niet helemaal coherent te zijn met de laatste stand van de klimaatwetenschap (cfr. AR5, IPCC). Voorafgaand aan COP21 hadden 187 landen hun nationale klimaatbeloftes ingediend bij de VN: het betreft de zogenaamde 'Intended Nationally Determined Contributions' (INDC's) om tegen 2030 significante reducties in broeikasgasuitstoot te realiseren. Zo beloofde de EU-28 een target van 40 procent reductie tegen 2030. Wanneer nu alle nationale klimaatbeloftes van de 187 ingediende nationale klimaatactieplannen (INDC's) worden samengevoegd, in de veronderstelling dat die plannen ook netjes worden uitgevoerd, dan zit de wereld op schema voor een gemiddelde opwarming van ongeveer 2,7°C tegen het einde van de 21ste eeuw. Dat is veel beter dan wat er dreigt te gebeuren in het geval van ongewijzigd beleid (cfr. de verwachte 4°C-toename tegen 2100), maar het is nog niet consistent met de zelfgekozen doelstelling van maximum 1,5-2°C opwarming.

Toch mag je het belang van het Parijsakkoord niet onderschatten. De marsrichting is nu definitief aangegeven. Door het feit dat nu alle landen ter wereld in het bad worden meegetrokken, hebben bedrijven, steden en onderzoekers de niet mis te verstane boodschap gekregen dat het fossiele tijdperk ten einde is en het *cleantech*-tijdperk definitief is aangebroken. Aangezien de INDC's regelmatig kunnen worden geactualiseerd, is het perfect mogelijk dat de reële emissiereducties sneller zullen verlopen dan wat in 2015 nog voor mogelijk werd gehouden. Een goed voorbeeld hiervan is de situatie van China, dat in zijn INDC van 2015 aangaf dat zijn broeikasgasuitstoot pas zou pieken in 2030. Inmiddels suggereren de reële bevindingen dat de piek al plaatsvond in 2014, zestien jaar sneller dan de centrale regering zelf voor mogelijk hield (zie ook Leggett, 2016). In de volgende paragrafen zal duidelijk worden waarom dit geen dagdromerij is.

Een intrigerende vraag die men zich als klimaat-*watcher* moet stellen is: waarom lukte het in Parijs wél daar waar alle twintig vorige pogingen telkens faalden? Een eerste reden heeft alles te maken met het feit dat grootmachten als de VS enerzijds en China en India anderzijds onderling afspraken hebben gemaakt. Aangezien zij in de frontlinie van de klimaatoorlog

staan (impact van orkanen, stijgend zeeniveau, droogte en overstromingen, hittegolven enzovoort, worden er veel sterker gevoeld dan bijvoorbeeld in Europa) beseffen ze als geen ander dat het geweer van schouder moet veranderd worden, puur uit zelfbehoud. Maar minstens even belangrijk is dat de klimaatonderhandelaars wereldwijd eindelijk doorhadden dat de klassieke 'Kyoto-aanpak' failliet is. Die Kyoto-aanpak was gebaseerd op het top-down opleggen en afdwingen van bindende nationale reductiedoelstellingen (enkel en alleen voor de geïndustrialiseerde landen). Sinds de faliekante mislukking van de historische COP15-top in Kopenhagen (2019) was het besef doorgedrongen dat die aanpak niet kan werken als men *alle* landen ter wereld in het klimaatbad moet meetrekken. En zo kwam men tot het idee om landen te vragen om zelf, voluntaristisch en bottom-up op de proppen te komen met nationale doelstellingen. Dit voorstel mondde uit in de befaamde INDC's.

In wezen heeft men de inspiratie hiervoor gehaald uit de mondiale proliferatie van bottom-up klimaatinitiatieven op het niveau van bedrijven, steden, gemeenten en provincies (zie bijvoorbeeld Hsu e.a., 2016). Vele burgemeesters die dagelijks geconfronteerd worden met de reële gevolgen van de klimaatveranderingen (tot spijt van het laatste kransje klimaatontkenners) waren het beu om nog langer te wachten op de mondiale (VN-) klimaatdoorbraak en startten zelf met hun eigen initiatieven. Dat geldt ook voor Vlaanderen, waar steden als Gent en Leuven al ettelijke jaren werken aan de transitie naar een klimaatneutrale stad (namelijk netto geen broeikasgasemissies meer). Zij doen dat via *multi-actor*-coalities die gretig gebruik maken van de transitiemanagementmethodiek zoals geschetst in deel 2 van *Terra Reversa*.

Twee van de belangrijkste bottom-up initiatieven – het EU-burgemeestersconvenant en het VN Compact of Mayors – zijn inmiddels (mee op initiatief van Michael Bloomberg, de charismatische ex-burgemeester van New York) een nieuwe alliantie aangegaan. Samen vertegenwoordigen zij 7100 steden met in totaal 600 miljoen inwoners. De nieuwe coalitie – Global Covenant of Mayors for Climate & Energy – zal een wereldwijde coordinatie op gang brengen om de vele stedelijke initiatieven te begeleiden richting klimaatneutraliteit en veerkracht. Hiervoor zal zij een gestandaardiseerde methodiek uitwerken zowel qua rapportering als implementatie (Bloomberg e.a., 2016).

Overal ter wereld begint men te beseffen dat steden de sleutel in handen hebben om de klimaatproblematiek te counteren. Steden zijn verant-

woordelijk voor het leeuwendeel van de broeikasgasemissies wereldwijd, maar vormen tegelijkertijd ook de oplossing. Door steden slim te ontwerpen inzake *smart grids*, groene mobiliteit, energie-efficiënte huisvesting, duurzame voeding, circulair afvalbeheer enzovoort, zal men niet alleen de broeikasgasemissies drastisch terugdringen, maar creëert men ook veel gezondere levenscondities in de stad. De luchtkwaliteit zal verbeteren, verkeersongevallen worden teruggedrongen, de energieautonomie vergroot, terwijl er enorm veel nieuwe lokaal verankerde banen in de *cleantech*-sector worden gecreëerd. Omdat de afstand tussen de politieke overheid en de burger hier veel kleiner is, kan dit proces net omwille van de vele secundaire voordelen (zie deel 3 *Terra Reversa*) ook veel sneller verlopen. Het was dan ook geen verrassing dat sleutelspelers op het vlak van stedelijk klimaatbeleid zo'n grote impact hadden tijdens de klimaatconferentie in Parijs.

Slotsom: de strijd tegen de gevaarlijke klimaatveranderingen kreeg in 2015-2016 een enorme boost door de wisselwerking van het mondiale (top-down) VN-klimaatbeleid en het (bottom-up) stedelijke klimaatbeleid. De synergie die ontstaat tussen deze twee klimaatsporen zal er, ons inziens, toe leiden dat de reële broeikasgasemissies sneller zullen dalen dan velen voor mogelijk hielden in de aanloop naar COP21 in Parijs.

Reden nr.4: de doorbraak van de disinvestment-beweging

Een extra reden om optimistisch te zijn over de uitkomst van de race tegen de klimaatopwarming, behelst de snelle opgang van de mondiale *disinvestment*-beweging. Naar analogie van de succesvolle boycotcampagne midden jaren 1980 tegen het Zuid-Afrikaanse apartheidsregime, viseert de *fossil fuel disinvesment*-beweging het verdere gebruik van fossiele brandstoffen, net zo goed steenkool, olie, gas als alle andere, niet-conventionele brandstoffen. De beweging werd in 2014 opgestart door de klimaatactiegroep 350.org (die naam verwijst naar de 'veilige' CO_2-concentratie van (maximum) 350 deeltjes per miljoen in de atmosfeer). Het succes van de *disinvestment*-beweging lag mee aan de basis van de doorbraak in Parijs tijdens COP21. De doelstelling is om wereldwijd allerlei types investeerders en beleggers, zowel rechtstreeks als onrechtstreeks, te overtuigen om hun geld (in de vorm van aandelen, obligaties en investeringsfondsen) terug te trekken uit fossiele energiebedrijven ten voordele van nieuwe investeringen in hernieuwbare energie of andere *cleantech*-domeinen.

Het principe dat ten grondslag ligt aan de *disinvestment*-beweging is eenvoudig: om te vermijden dat de opwarming van de aarde de 2°C-grens overschrijdt, moet, aldus het AR5-VN-klimaatrapport (IPCC, 2014), de hoofdmoot (lees: 65-80 procent) van alle resterende fossiele brandstoffen onaangeroerd blijven. '*Keep it in the ground*', is het motto om de mensheid te beschermen tegen gevaarlijke klimaatveranderingen. 65-80 procent van de resterende fossiele brandstoffen kunnen worden beschouwd als '*stranded assets*', activa die het risico lopen om snel in waarde te kunnen dalen. Het betreft activa die bedrijven als ExxonMobil of BP mogelijk in de boeken hebben staan, maar die misschien wel helemaal niets waard zijn omdat toezichthouders verbieden dat ze gebruikt worden of omdat beleggers en consumenten niet langer accepteren dat die activa worden aangesproken. In 2013 publiceerde de Britse bank HSBC dat tussen de 40 procent en de 60 procent van de marktwaarde van Europese fossiele energiebedrijven weggeveegd kan worden als gevolg van zulke *stranded assets* (Dickinson, 2015). Ook de Wereldbank heeft gewaarschuwd voor dit *stranded asset*-effect.

Tot grote verbazing van velen, én tot consternatie van klassieke regime-actoren, groeide de beweging ongemeen snel en kreeg ze de steun van tal van bekende personen, zoals Leonardo DiCaprio, Desmond Tutu, Jeffrey Sachs en vele anderen. Ook paus Franciscus liet zich niet onbetuigd toen hij in zijn opmerkelijke encycliek *Laudato si': On care for our common home* (2015) – niet minder dan het ecologische equivalent van Rerum Novarum – aangaf dat fossiele energiebronnen stante pede moeten worden vervangen door hernieuwbare energie:

> 'Velen van hen die de meeste middelen en economische of politieke macht in handen hebben, lijken zich vooral te concentreren op het verhullen van de problemen of de symptomen ervan te verbergen door slechts te proberen enkele negatieve effecten van klimaatveranderingen te reduceren. Maar veel symptomen wijzen erop dat deze effecten steeds erger kunnen worden, als wij doorgaan met de huidige productie- en consumptiemodellen. Daarom is het dringend noodzakelijk geworden een politiek te ontwikkelen om in de komende jaren de uitstoot van kooldioxide en andere zeer vervuilende gassen drastisch terug te dringen door bijvoorbeeld de fossiele brandstoffen te vervangen en bronnen van hernieuwbare energie

> te ontwikkelen. (…) Wij weten dat de technologie die gebaseerd is op zeer vervuilende fossiele brandstoffen, vooral kolen, maar ook olie en in mindere mate gas, geleidelijk en zonder dralen moet worden vervangen' (paus Franciscus, 2015:21,122).

Het resultaat van de vele morele oproepen om deze *disinvestment*-beweging te steunen resulteerde in een bonte coalitie van meer dan 500 pensioenfondsen, steden, religieuze groepen, universiteiten en stichtingen die in april 2016 samen al voor ongeveer 3 triljoen dollar aan fondsen teruggetrokken hebben uit fossiele energiebedrijven. De twee bekendste spelers hierin zijn het Rockefeller Brothers Fund en het Noorse Sovereign Wealth Fund (zie bijvoorbeeld: http://gofossilfree.org/ voor een blik op de snelgroeiende lijst).

De beweging breidt zich momenteel als een ware olievlek uit. Toonaangevende actoren in het energietransitieverhaal voorspellen een sneeuwbaleffect. Zo stelt de Brit Jeremy Leggett in zijn magistrale boek *The Winning of The Carbon War* (2016) dat als er voldoende investeerders massaal hun geld terugtrekken uit deze sector, er een ware stampede kan ontstaan onder kleinere beleggers die vrezen dat ze hun geld zullen verliezen. Daarnaast wordt ook vastgesteld dat omwille van het morele karakter van deze oproep, en de steun die de *disinvestment*-beweging geniet vanuit religieuze, artistieke, economische en politieke kringen, steeds meer mensen binnen hun eigen organisatie hun raad van bestuur interpelleren en aanmanen om dezelfde conclusies te trekken. Zo zien we ook een opgang in het aantal universiteiten die officieel de *disinvestment*-beweging ondersteunen en hun eigen investeringen herkanaliseren.

Reden nr. 5: fossiele energiebedrijven boeren (snel) achteruit

De gevolgen van COP21 en de opgang van de *disinvestment*-beweging blijven niet uit. Dat geldt in belangrijkste mate voor de meest koolstofintensieve fossiele energiebron, namelijk steenkool. Aandelen in steenkoolbedrijven zijn spectaculair aan het dalen in waarde. De Amerikaanse investeringsbank Goldman Sachs gaf op 23 september 2015 in een nota aan zijn klanten formeel aan dat steenkool met een structurele achteruitgang wordt geconfronteerd die niet meer te boven zal worden gekomen ('*coal is in terminal decline*'). De waarde van steenkoolaandelen is drastisch

achteruitgegaan, terwijl overheidssubsidies voor steenkool, olie en gas – traag maar gestaag – worden teruggeschroefd. Zo besliste de G7 dat zulke subsidies, die vandaag nog steeds riant zijn, tegen 2025 helemaal moeten eindigen. Ook de Wereldbank riep in het recente verleden al op om fossiele energieprojecten niet langer te steunen (Mathiesen, 2016). Voeg daar aan toe dat de vraag naar steenkool in landen als China aan het dalen is én dat de klimaatboodschap vanuit de internationale gemeenschap steeds luider klinkt.

Dit alles heeft ertoe geleid dat twee van 's wereld grootste steenkoolbedrijven – Peabody Energy en Arch Coal – ondertussen failliet zijn gegaan. De impact van de teloorgang van de steenkoolindustrie doet zich ook voelen in de olie-industrie, waar de winstmarges onder extreme druk staan als gevolg van de steeds hogere ontginningskost, toenemende schuldenbergen en de structureel lage olieprijzen. Het toonaangevende economische weekblad *The Economist* kopte op 7 mei 2016: '*Not-so-big-oil: The supermajors are being forced to rethink their business model*.' In een opgemerkt rapport waarschuwde professor Paul Stephens van University College London dat oliebedrijven nog tien jaar hebben om hun strategie fundamenteel aan te passen. Het klassieke bedrijfsmodel van oliegiganten als ExxonMobil of BP staat onder extreme druk: de enige oplossing, aldus Stephens, bestaat erin te krimpen én te diversifiëren in groene energie. Doen ze dat niet, dan wacht hen een korte, brutale dood ('*a short, brutish end*'):

> 'Dit vereist een fundamentele verandering in de bedrijfscultuur van de internationale oliebedrijven. Het valt nog te bezien of het senior management in staat is om zo'n ingrijpende wijziging door te voeren. Indien de internationale oliebedrijven hierin slagen, zullen zij in een "zachte" achteruitgang belanden maar ze zullen uiteindelijk wel kunnen overleven. Indien ze hun bedrijfsmodel niet aanpassen, dan zal de rest van hun bestaan akelig, brutaal en kort zijn' (Stephens, 2016:37).

Dezelfde teneur kan ook worden teruggevonden bij de redactie van *The Financial Times* die eind mei 2016 in een editoriaal kopte: '*The long twilight of the big oil companies*.' Het kan verkeren: bedrijven die enkele decennia geleden nog werden gezien als de machtigste concerns in de kapitalistische wereld worden nu geconfronteerd met zieltogende toekomstprojec-

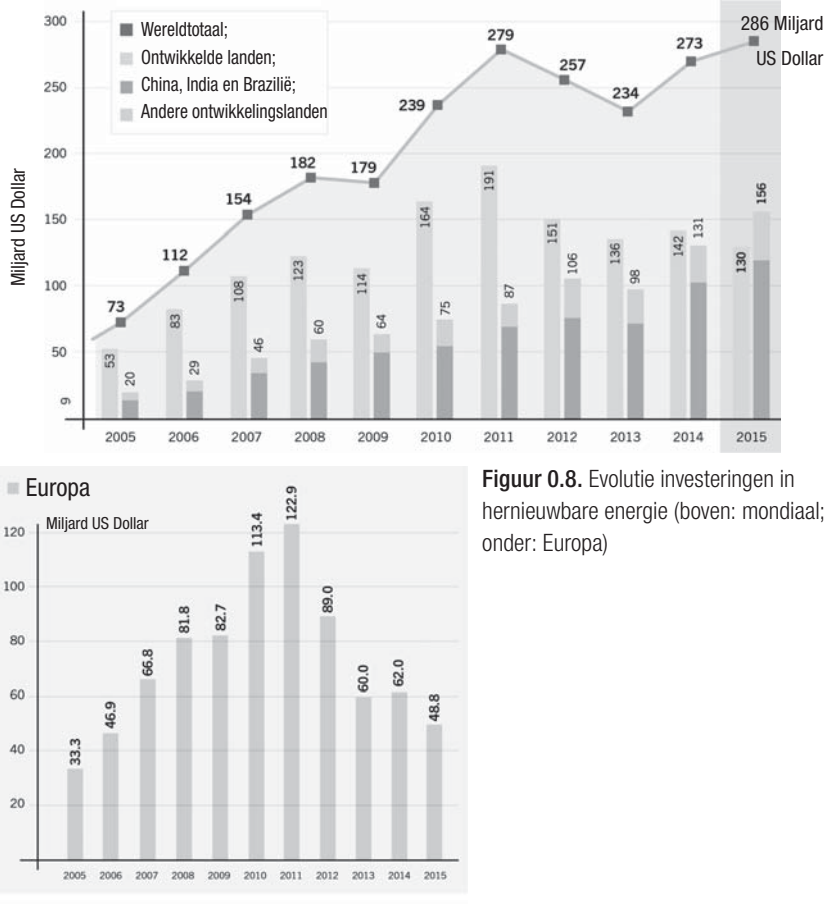
ties. Mee onder druk van de *disinvestment*-beweging en het argument van de *stranded assets*, kun je wel vaststellen dat sommige regimespelers uit de oliesector de boodschap begrepen hebben. Het Franse Total is volop aan het investeren in zonne-energie en batterijopslag. Daarnaast probeert het bedrijf ook voet aan wal te krijgen in de residentiële energiesector door het opkopen van een groene energieleverancier als Lampiris. Het Deense bedrijf Dong Energy – dat vroeger stond voor Danish Oil and Gas – heeft 75 procent van zijn kapitaal verplaatst naar hernieuwbare energie. Twee voorbeelden die aantonen dat ook regimespelers in staat zijn om onder druk van veranderde landschapsfactoren zichzelf heruit te vinden. We kunnen alleen maar hopen dat deze transformatie een versnelling hoger kan gaan.

Reden nr. 6. Hernieuwbare energie breekt het ene record na het andere

Net zoals al het geval was in 2014 bleek 2015 een uitzonderlijk jaar te zijn voor de schijnbaar niet te stoppen opgang van de wereldwijde, hernieuwbare energiesector. In het rapport *Renewables 2016: Global Status Report* (REN21, 2016) worden een aantal opmerkelijke cijfers samengebracht die aangeven dat de mondiale energietransitie heel dicht bij haar *take-off point* zit (figuur 3.3). 2015 was een absoluut topjaar met betrekking tot de installatie van hernieuwbare energie. Zo kwam in 2015 een productiecapaciteit van 147 gigawatt (GW) online (oftewel 147.000 megawatt, MW) aan nieuwe hernieuwbare elektriciteit(scapaciteit). Ten opzichte van de wereldwijde elektriciteitsproductie en de finale energieconsumptie neemt hernieuwbare energie momenteel respectievelijk 24 procent en 19 procent voor zijn rekening.

Investeringen in schone energie namen toe tot een bedrag van 286 miljard dollar. Zonne-energie en windenergie domineerden de investeringen met respectievelijk 56 procent en 38 procent. Opvallend is dat dubbel zoveel werd geïnvesteerd in hernieuwbare energie dan in steenkool- en gascentrales. Dit is opmerkelijk aangezien deze resultaten werden neergezet op een moment dat de prijzen voor fossiele energiebronnen historisch laag stonden en de overheidssubsidies voor hernieuwbare energie nog steeds vier keer lager waren in vergelijking met die voor fossiele energie (2014: 490 miljard dollar subsidie voor fossiele energie tegen 136 miljard dollar voor hernieuwbare energie (cijfers: REN21, 2016:16)).

Hoe verklaar je dan de snelle opgang van de hernieuwbare energie? Tal van factoren hebben een invloed. Het snel veranderende politieke klimaat speelt ongetwijfeld sterk mee. De aandacht voor het aanpakken van de klimaatuitdaging groeit zienderogen: 147 landen incorporeerden targets voor hernieuwbare energie in hun klimaatplannen (INDC's) die als basis dienden voor het klimaatakkoord van Parijs (2015). Verder is er ook de invloed van de beloftes vanwege de G7 landen (en de Wereldbank) om de afbouw van de steun voor fossiele energie te versnellen. Een andere factor is energieautonomie. Heel wat landen willen niet langer afhankelijk zijn van de import van fossiele energie uit politiek instabiele regio's. Ook de groeiende technisch-wetenschappelijke aandacht én doorbraken inzake energieopslag (batterijsystemen met grotere capaciteit), *smart grids* en *demand-side-management* (slimme sturing van de vraag naar energie in functie



Figuur 0.8. Evolutie investeringen in hernieuwbare energie (boven: mondiaal; onder: Europa)

van het variërende aanbod dat een grotere hoeveelheid hernieuwbare energie moet opnemen) spelen mee.

Dit neemt niet weg dat wellicht de belangrijkste reden voor het succes van hernieuwbare energie zijn oorsprong vindt in de razendsnelle verbetering van haar kosteneffectiviteit. Zonne- en windenergie worden steeds goedkoper. In vele landen ter wereld zijn ze al competitiever dan hun fossiele tegenhangers. Tien jaar geleden zou je voor gek verklaard worden als je zulke voorspellingen had geopperd. Op een recente veiling in Dubai werd een voorstel ingediend voor een 800 MW-zonne-energiepark voor een tarief van minder dan 0,03 dollar per kWh, goedkoper dan gelijk welke andere vorm van energie vandaag (Leggett, blog mei 2016). Aangezien de kostprijs per energie-eenheid in het geval van fossiele energie structureel aan het stijgen is, terwijl die voor hernieuwbare energie systematisch daalt, is het duidelijk dat hernieuwbare energie op de middellange termijn de race zal winnen. De ironie wil dat vandaag olie enkel rendabel ontgonnen kan worden dankzij de inzet van goedkope hernieuwbare energie.

Als je de cijfers van het REN21-rapport (2016) meer in detail analyseert, dan komen er nog een aantal opmerkelijke resultaten en trends naar voren. Kijk je wereldwijd naar de investeringen in nieuwe hernieuwbare energie, dan valt het sterk op dat China de beste leerling in de klas is (zie ook reden nr.2 van deze inleiding). Van de in 2015 nieuw geïnstalleerde fotovoltaïsche energie (+ 50 GW) en windenergie (+ 63 GW) nam China er respectievelijk 15 en 31 GW voor zijn rekening.

Veel minder goed gaat het in Europa. Investeringen in hernieuwbare energie in Europa namen niet toe, maar af. Het gaat om een reductie van 21 procent in 2015 ten opzichte van 2014 (van 62 naar 48,8 miljard dollar). Vergeleken met 2011, het piekjaar in Europese investeringen in hernieuwbare energie, is het investeringscijfer met 60 procent gezakt (figuur 0.8). Enkel de offshorewindenergiesector deed het redelijk met een bijkomende investering van 17 miljard dollar in 2015 (dit is een stijging van 11 procent ten opzichte van 2014). Die vooruitgang is hoofdzakelijk toe te schrijven aan Duitsland. Globaal genomen riskeert de EU zijn historische koploperspositie in de *cleantech*-sector te grabbel te gooien en, erger nog, achterop te gaan hinken ten aanzien van opkomende landen. Te weinig langetermijnvisie, te weinig coherentie, te weinig coördinatie en een bevolking die al te vaak weigerachtig staat ten opzichte van de inplanting van her-

nieuwbare energie (zeker als het gaat over onshorewindenergie) zijn enkele kernfactoren van de slabakkende hernieuwbare energiesector in Europa.

Het moet en het kan anders. Dat wordt bewezen door een beperkt aantal landen in de EU, zoals Duitsland en Denemarken, die een vastberaden politiek hebben gevoerd om de energietransitie voluit te ondersteunen. In het geval van de Duitse *Energiewende* – richting niet-nucleaire, lage koolstofenergie – was die steun zelfs zo effectief dat Angela Merkel heeft moeten beslissen om de energietransitie lichtjes af te remmen. Hernieuwbare elektriciteit nam in 2015 al een derde van de totale elektriciteitsconsumptie voor zijn rekening, wat soms problemen oplevert voor het elektriciteitsnetwerk, met een aanzienlijke economische kost om het netwerk stabiel te houden (Schiermeier, 2016). Het toont het belang aan van nieuwe ontwikkelingen én investeringen in grootschalige batterijopslag (bijvoorbeeld *redox flow batteries*), *smart grids* en *demand-side management* als methoden om vraag en aanbod van elektriciteit beter te kunnen balanceren en om zo te komen tot een slim 'energie-internet'.*

Vanuit een globaal Europees standpunt is het duidelijk dat, gezien de sterke klimaatambities van de EU-28 (40 procent reductie broeikasgasemissies tegen 2030), een stevige bezinning nodig is om de onrustwekkende trend (met uitzondering van landen als Duitsland) te keren. Een extra argument hiervoor, los van de klimaat- en gezondheidsvoordelen, is de creatie van nieuwe jobs in Europa. De cijfers van het REN21-rapport spreken op dat vlak boekdelen. Wereldwijd bedroeg in 2015 de totale tewerkstelling in de hernieuwbare energiesector (exclusief grootschalige hydro-energie) 8,1 miljoen banen. Zonne-energie, biobrandstoffen en windenergie vertegenwoordigden het grootste aantal jobs. Hydro-energie was verantwoordelijk voor nog eens 1,3 miljoen banen. Wereldwijd waren de belangrijkste

* Een revolutionaire ontwikkeling hier is het ElectriCChainproject (www.electricchain.org/) dat moet toelaten om te registeren wie, waar en wanneer zonne-energie produceert en hoeveel, zodat het elektriciteitsnetwerk beter kan worden gebalanceerd. Het is een cruciale stap naar Jeremy Rifkin's *energy internet*. Via zo'n slim energie-internet kan elke burger-prosument (hybride vorm van energieproducent en -consument) zijn/haar eigen geproduceerde energie uploaden wanneer hij/zij een overschot heeft, terwijl een andere burger-prosument enkele honderden kilometers verder, die op dat moment een tekort aan energie heeft, downloadt wat hij/zij nodig heeft. Dit proces wordt mee ondersteund door de ontwikkeling van SolarCoins (http://solarcoin.org), een digitale, hernieuwbare munteenheid gebaseerd op zonne-energie opgewekt door fotovoltaïsche installaties. Eén SolarCoin staat gelijk aan de productie van 1 megawattuur. De munteenheid is al actief in zeventien landen (status juli 2016).

(groene) werkgevers in 2015 China, Brazilië, de VS en India. In Europa bedroeg de tewerkstelling in de hernieuwbare energiesector 644.000 jobs, waarvan 55 procent in Duitsland (REN21, 2016).

Een andere belangrijke vraag die zich hierbij opdringt, luidt: welke bedrijven zijn actief in de hernieuwbare energiesector? Zijn dit nichespelers dan wel regime-actoren? Een genuanceerd antwoord dringt zich op. Vooreerst betreft het technologiegiganten als Siemens, General Electric en Goldwind die vooral de windenergiemarkt domineren. Enerzijds kun je vaststellen dat een aantal klassieke oliebedrijven, zoals Total, zich langzaamaan integreert in de hernieuwbare energiesector en zich inkoopt in de zonne-energie- of batterijopslagsector (zie reden nr.5). Daarnaast gaat het ook steeds meer over grote, bekende bedrijven die voorheen niets met de energie(productie) sector te maken hadden, maar vandaag 'diversifiëren' ('*branching out*', zoals dat heet). Het betreft bedrijven als Apple, Patagonia, Google, Tesla, Nissan enzovoort, die snel begrepen hebben dat de hernieuwbare energiesector de toekomst is, zowel om financieel-economische als politiek-morele redenen. Zij investeren volop in de productie van zonne-energie (Apple, Patagonia, Google) of residentiële batterijopslagsystemen. Denk zo aan de Powerwall Home Battery van Tesla of de Leaf Battery van concurrent Nissan.

Verder valt het ook op dat diverse klassieke nutsbedrijven, zoals Eon en RWE in Duitsland, beseffen dat hun klassieke bedrijfsmodel dood is en ze dringend radicaal moeten herstructureren (Leggett, blog juni 2016). Dezelfde boodschap wordt ook uitgedragen door Energy UK, de lobbyorganisatie van de zes nutsbedrijven in het Verenigd Koninkrijk. Zo liet de CEO van Energy UK recent optekenen dat zijn organisatie – die tot dan toe de verdediger van fossiele energie was geweest – nu volmondig achter de uittocht uit de steenkoolsector staat ten voordele van schone energie want, aldus Lawrence Slade: '*No one wants to be running the next Nokia*' (geciteerd in Leggett, blog maart 2016).

Een ander type bedrijf dat meer en meer op de voorgrond komt, zijn de zogenaamde 'ESCO's', de Energy Service Companies die via een derde-betalersysteem energie-investeringen (dakisolatie, hoogrendementsglas, zonnepanelen enzovoort) organiseren voor de klanten die betalen op basis van de uitgespaarde energiefactuur.

In al deze gevallen betreft het hoofdzakelijk winstgerichte, private bedrijven. Tezelfdertijd is er ook een bijzondere evolutie bezig waar een nieuw type *social business*-bedrijf op de voorgrond treedt in de energie-

transitie. Het gaat om sociale ondernemingen; bedrijven die marktcompetitief functioneren maar in se missiegedreven zijn. Niet zelden betreft het coöperatieve structuren waarbij burgers als kleine 'aandeelhouders/gebruikers' rechtstreeks mede-eigenaars zijn van de installaties van het bedrijf. In Vlaanderen is het bekendste voorbeeld hiervan Ecopower, een energiecoöperatie die als missie heeft om hernieuwbare energiebronnen als wind en zon collectief uit te baten, in functie van maximale gemeenschapsopbouw (Willems, 2014). Andere voorbeelden zijn Wase Wind en Limburg wind(t). Net in dit sociale ondernemerschap liggen kansen weggelegd om de ecologische transitie ook sociaal rechtvaardig te maken. In vakbondskringen spreekt men van een '*just transition*'. Bovendien staat het buiten kijf dat in een dichtbevolkt gebied als Noord-West-Europa de verdere uitbreiding van de windenergiesector kritisch afhankelijk zal zijn van de actieve betrokkenheid van de lokale burgers. Dit is de enige manier om het NIMBY-syndroom (*not in my backyard*) te counteren.

*Reden nr.*7*: de elektrificatie van het wagenpark komt op gang*

Synchroon met de opgang van hernieuwbare energie vindt er een snelle evolutie plaats op het vlak van de elektrificatie van het wagenpark. In 2015 kwam de één miljoenste elektrische wagen op de weg, een belangrijke mijlpaal voor deze jonge sector. Los van het absolute cijfer is het vooral de relatieve groei die indrukwekkend is. Wereldwijd bedroeg het groeipercentage in 2015 van de verkoop van elektrische wagens 60 procent. Ter vergelijking: het aantal zonnepanelen groeide in dezelfde periode met 50 procent aan. Het succes van de elektrische wagen, op globaal niveau bekeken, vormt ook een boost voor de ontwikkeling van krachtige, veilige batterijsystemen, die op hun beurt van essentieel belang zijn om de *smart grids* van de toekomst mee te helpen stabiliseren (aangezien de batterijen als buffer fungeren om energie op te slaan dan wel af te geven in functie van vraag en aanbod van elektriciteit).

Zoals we in hoofdstuk 5 van *Terra Reversa* aangeven, behelst de transitie naar duurzame mobiliteit uiteraard veel meer dan de elektrificatie van het wagenpark. Wanneer iedereen in Vlaanderen en Nederland zijn fossiele wagen inruilt voor een Tesla Model S, dan blijven we nog allemaal even leuk in de file staan. Dat neemt niet weg dat de elektrificatie van dat wagenpark een essentieel onderdeel vormt van die transitie, die bovendien

ook gezondheidsvoordelen met zich meebrengt (bijvoorbeeld geen uitstoot meer van fijn stof in de stad). Andere elementen zijn het aanbieden van elektrisch autodelen, beter openbaar vervoer, meer en betere fietspaden, elektrische fietsen voor woon-werkverkeer, slimme ruimtelijke ordening die de verplaatsingsbehoefte structureel inperkt, enzovoort.

Net zoals bij de evaluatie van de opgang van hernieuwbare energie loont het ook de moeite hier even stil te staan bij het type bedrijven die zich inzet voor de elektrificatie van het wagenpark. Allereerst betreft het de klassieke regimespelers in de automarkt. Op nummer één staat het Japanse Toyota, de grootste autofabrikant ter wereld. In oktober 2015 kondigde dit bedrijf haar Toyota Environmental Challenge 2050-plan aan, met een zestal kerndoelstellingen. De belangrijkste doelstelling is dat Toyota zichzelf oplegt om de gemiddelde CO_2-emissie van haar wagenpark tegen 2050 met 90 procent te reduceren. Het gaat om de gemiddelde uitstoot van een gemiddelde Toyotawagen bij normaal gebruik. Dit is alleen mogelijk door een zeer verregaande elektrificatie van het wagenpark. Toyota's leiderschap op het vlak van hybride technologie maakt dit mogelijk. Zo zal er een geleidelijke transitie zijn van klassieke hybride wagens, naar hybride plug-inwagens tot volledig elektrische wagens (combinatie van batterijelektrische en waterstofelektrische modellen). Hiermee heeft Toyota een duidelijk signaal gegeven.

Het antwoord van de concurrenten blijft niet uit. Na het desastreuze Dieselgateschandaal kondigde Volkswagen recent aan dat het tegen 2025 10 miljard euro zal investeren om de transitie te maken naar elektrische wagens en autonoom rijden (Rauwald, 2016). Gezien zijn historische verslaafdheid aan dieseltechnologie zal Volkswagen, net als de andere Europese autobouwers, een fameuze inhaaloperatie moeten verrichten ten opzichte van zijn concurrenten zoals Toyota, Nissan en de 'regime-uitdager' Tesla.

Een parallelle evolutie in de elektrische automarkt heeft te maken met het zelfde fenomeen dat we vaststellen in de hernieuwbare energiesector: *branching out*. Nu de boom in smartphones gepiekt heeft, zien alternatieve ondernemingen als Apple vele businessopportuniteiten in de *e-car*-markt, waar ze een groot deel van hun IT-technologie kunnen inbouwen. Bovenal is de elektrische wagen het ultieme mobiele toestel. Tijdens zijn opgemerkt bezoek aan Antwerpen in 2015, antwoordde Tesla-CEO Elon Musk op de vraag waarom hij elektrische wagens produceert, laconiek dat hij er geen maakt: '*computer on wheels*' is hier de paradigmashift. In diezelfde context heeft ook Apple aangekondigd om tegen 2020 massaal elektrische wagens

te produceren en, parallel daarmee, ook oplaadstations te voorzien. Ook bedrijven zoals Google hebben grote toekomstplannen voor (zelfrijdende) elektrische wagens (lees: hun koffers). Uit dit alles blijkt dat het mobiliteitslandschap de komende decennia drastisch zal veranderen. Hoe de interactie tussen regime- en nichespelers zal uitdraaien is onmogelijk te voorspellen, maar tal van signalen suggereren dat het in de groene richting gaat.

Reden nr.8. De peer-to-peereconomie (P2P) doet zijn intrede

Commerciële of particuliere vormen van autodelen vormen slechts een minuscuul onderdeel van een veel ruimere beweging die volop in gang is gezet. Die beweging luistert naar de fraaie naam 'peer-to-peereconomie', oftewel een economie waarin 'gelijken' waarde creëren. De P2P-economie verkreeg wereldwijde bekendheid door het pionierswerk van Michel Bauwens, een Belgische cyberfilosoof die in 2012 als enige Belg op de Post Growth Institutelijst van de honderd meest inspirerende persoonlijkheden prijkte. Zijn P2P Foundation is inmiddels uitgegroeid tot een van dé benchmarks voor vernieuwend denken en handelen in functie van een radicale transitie van een klassiek, op winstmaximalisatie gebaseerd kapitalistisch model naar een postkapitalistisch model dat mensen in staat stelt om gezamenlijk te produceren, te consumeren en te innoveren. De P2P-economie kan worden gezien als een embryonale vorm van het postkapitalistisch *Leitbild* (visionair streefbeeld) dat in *Terra Reversa* wordt beschreven.

De P2P-economie kent vele gezichten en gedaanten. P2P-economie is initieel ontstaan in de virtuele sfeer. De krachtige groei van het internet deed de communicatie- en transactiekosten drastisch dalen waardoor samenwerking op grote schaal, via horizontale, niet-hiërarchische structuren kon gebeuren. In zijn boek *De wereld redden* (2013) beschouwt Bauwens het internet als dé manier om democratische tendensen binnen te brengen in het productieproces. Iconische P2P-producten zoals het opensourcesoftwaresysteem Linux of de online-encyclopedie Wikipedia werden ontwikkeld door een groep gedreven vrijwilligers die wereldwijd via het net samenwerkten, niet uit eigenbelang maar omwille van de wil om samen iets te creëren. Zoals Bauwens in een interview in *MO** liet optekenen:

> 'De teams van Wikipedia en Linux zijn klein: van een tot vijf personen. En toch slagen die mensen er in om zeer complexe producten

> op te bouwen die na een paar jaar beter blijken te functioneren dan de alternatieven uit de bedrijfswereld. Geen enkel bedrijf, hoe groot het ook is en hoeveel mensen het ook kan rekruteren, is op termijn sterker dan een mondiaal netwerk van mensen die samenwerken' (*MO**, 2016).

Ook in de wereld van de wetenschap is de P2P-economie doorgedrongen met deelplatformen zoals Open Aire die wetenschappelijke artikels gratis beschikbaar stellen voor iedereen (*open access*). Hoewel P2P door sommigen wordt geassocieerd met illegaal downloaden en piraterij is P2P in eerste instantie geen passieve maar een actieve vorm van samenwerking. Het gaat over gezamenlijk in contact komen met elkaar en samen dingen opbouwen, cocreëren.

Voor de duurzaamheidstransitie is de P2P-economie nog belangrijker in de materiële context van de fysieke productie en consumptie. Vooreerst is er het element '*open design*'. Dit P2P-concept is zeer relevant met betrekking tot de term 'duurzame consumptie en productie' (SCP). In het klassieke, kapitalistische model worden producten ontwikkeld met ingeplande ontwerpfouten (*planned obsolescence*). Die moeten ervoor zorgen dat consumenten om de zoveel maanden of jaren verplicht worden een nieuw product aan te schaffen. Op die manier blijft de (groei)economie draaien en kunnen productiebedrijven hun winstmarges veilig stellen. In het *open design*-concept werken ontwerpers samen om een product te creëren dat duurzaam en eenvoudig recycleerbaar is. Het motto luidt dat kennis globaal, in gemeenschapsvorm, moet worden ontwikkeld, terwijl de materiële productie via lokale grondstoffen en gedecentraliseerde *fab labs* moet gebeuren. Een goed voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van de milieuvriendelijke Wikispeedwagen: een modulaire, superzuinige wagen die via de opensourcemethode werd ontwikkeld door een groep van ontwerpers en die vervolgens lokaal, met een klein aantal mensen, in een garage kan worden gefabriceerd.

Naast het *open design*-aspect omvat P2P ook wat in de volksmond de 'deeleconomie' (*sharing economy*) wordt genoemd. Die deeleconomie komt in verschillende gradaties, gaande van louter altruïstische, niet-commerciële initiatieven tot veeleer commerciële deelplatformen. Het eerste type omvat alle initiatieven die buiten de markt om plaatsvinden. Die zijn de afgelopen jaren, zeker sinds de mondiale financiële crisis van 2008, ongemeen snel in aantal toegenomen. Voorbeelden zijn herstelcafés, weggeefwinkels,

kringwinkels, ruilplatformen, couchsurfing (delen van huizen en appartementen voor gratis overnachtingen), particulier autodelen (zoals Autopia of Dégage in Vlaanderen), enzovoort. Daarnaast zijn er ook meer commerciele systemen van autodelen (bijvoorbeeld Cambio in Vlaanderen) of fietslenen (bijvoorbeeld Blue Bike in Vlaanderen) waarbij de bezitter/beheerder van het platform zelf investeert in respectievelijk wagens en fietsen.

Enige kanttekeningen met betrekking tot commerciële deelplatformen zijn hier op hun plaats. Niet alle platformen zijn vrij van gebreken. Denk maar aan bekende – maar tevens ook beruchte – platformen als Facebook, Google, Airbnb en Uber. Met de basisfilosofie van de P2P Foundation hebben deze platformen weinig te maken. Het zijn eerder voorbeelden van een kapitalisme van vrijbuiters van wie een kleine groep actoren – namelijk de bezitters van de platformen – rijk wordt op de kap van een grote groep aanbieders en gebruikers. Zo vergaarde het taxiplatform Uber via een uitgekiend verdienmodel in zeven jaar tijd een marktwaarde van liefst 60 miljard dollar (Decreus, 2016). Door een percentage op te eisen van de geleverde diensten worden de bezitters van Uber slapend rijk. De taxichauffeurs zelf zijn het nieuwe precariaat.

De P2P Foundation spreekt hier van *netarchische* kapitalisten die zich bezondigen aan oneerlijke concurrentie, zelf niet investeren in infrastructuur, en vooral parasiteren op freelancers waardoor de sociale regressie in de hand wordt gewerkt (Lievens, 2016). Overheden dienen deze initiatieven stante pede te reguleren zodat de oneerlijke concurrentie wordt weggewerkt en freelancers beschermd worden. Een geweldig initiatief in België is de oprichting van Smart, een snelgroeiende 'mutualiteit' van freelancers, die sociale bescherming aanbiedt aan haar 75.000 leden (juli 2016). Door de onvermijdelijke groei van de deeleconomie – in zijn goede en slechte vormen – is het sowieso van belang om de dichotomie tussen goed beschermde klassieke werknemers en precaire, onafhankelijke werkers te doorbreken (Simon, 2016). Een gezonde P2P-economie heeft behoefte aan de ontwikkeling van platformcoöperatieven die open source, transparant en in handen van de werkers zijn – cfr. het Ecopowermodel in de hernieuwbare energiesector.

Hoe dan ook, P2P-economie houdt mogelijkheden in voor de metatransitie waarvoor we hierboven pleitten. Haar logica van coöperatie en delen gaat uit van overvloed en ondergraaft de kapitalistische logica van concurrentie en private toe-eigening die gebaseerd is op schaarste. Zij wijst daarom op een fundamenteel nieuwe productiewijze, een postkapitalistische,

waarin niet (meer) het genereren van winst, maar van gemeenschappelijk welzijn de inzet is. Het gaat om een werkelijk grote transitie – daarom 'metatransitie' – die van de orde is van de overgang van de feodale naar de kapitalistische productiewijze. En dat is niet alleen de analyse van Bauwens en de P2P Foundation (zie bijvoorbeeld Rifkin, 2014; Mason, 2016).

Bauwens (2013) wijst daarbij op de *commons* als dominante economische uitwisselingsvorm in een complexe economie die ook nog steeds markt- en overheidsinitiatieven zal omvatten. De P2P Foundation spreekt daarom van een '*commons*-transitie' (http://commonstransition.org), en die houdt buiten de mogelijkheden voor ecologische duurzaamheid (zie reden nr.9) nogal wat kansen in voor sociale duurzaamheid (Peeters, 2015). De reden daarvoor ligt in de economische democratisering die via een *commons*-transitie mogelijk wordt. Elke bijdrage aan wat gemeenschappelijk tot stand gebracht wordt, kan immers gewaardeerd worden zonder dat er een prijs op geplakt hoeft te worden. Bovendien laat de oriëntatie op gemeenschappelijk welzijn toe dat zorg opnieuw een centraal economisch gegeven wordt. Beide punten impliceren dat de zogenaamde 'kansengroepen' uit de marginaliteit kunnen komen. Het algemene kader ondersteunt ook het principe van solidariteit, en dus van herverdeling.

Reden nr.9: de circulaire economie is het nieuwe Leitmotiv

Via het concept van de Open Source Circular Economy sluit de P2P-economie bovendien ook naadloos aan bij dat andere, vandaag zo vaak bejubelde concept 'circulaire economie'. Michel Bauwens beschrijft de link tussen deze basisconcepten van de 21ste eeuw als volgt:

> 'Wanneer design en ontwikkeling inderdaad gebeuren binnen een open productieve gemeenschap die een gemeengoed creëert, is er geen geplande veroudering. Ten tweede maken de openheid en transparantie in het netwerk de realisatie van een open circulaire economie heel snel mogelijk. Ten derde maakt de combinatie van globale samenwerking en lokale productie in microfabrieken enorme besparingen mogelijk op het vlak van goederentransport dat binnen het huidige productiesysteem momenteel twee derde van de materie en energie opslorpt. Ook de *mutualisering* van infrastructuur heeft ingrijpende gevolgen op het gebruik van hulpbronnen' (Bauwens, 2016).

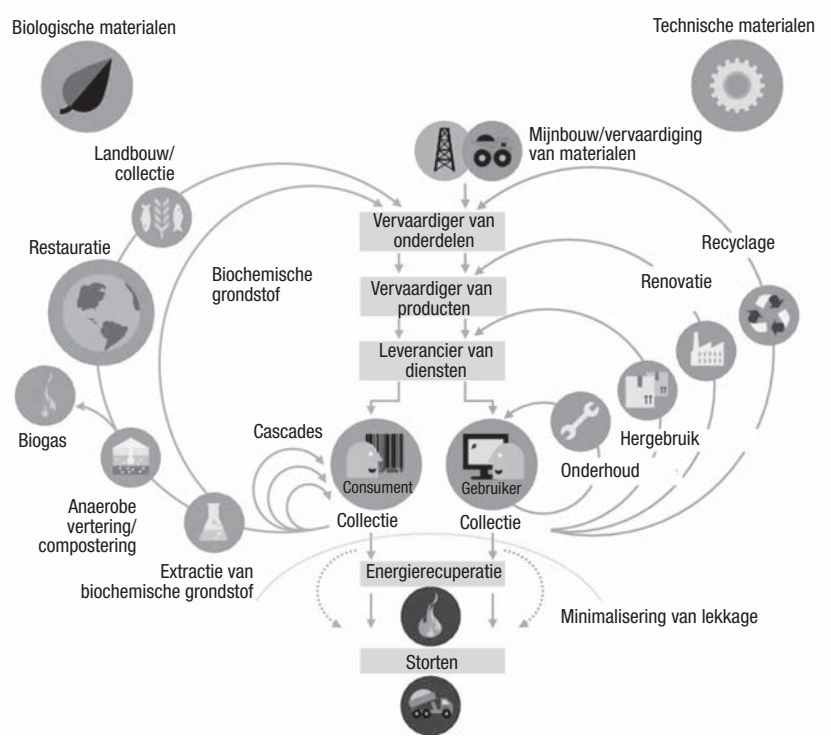
Als antithese van de lineaire doorstroomeconomie – van opgedolven grondstof tot product en afval – stelt de circulaire economie zich tot doel het grondstofgebruik (niet alleen materialen maar ook energie) drastisch te reduceren zonder aan welvaart in te boeten. Circulaire economie behelst niet zozeer minder consumptie, maar vooral andere en betere productie en consumptie. In tegenstelling tot de P2P-economie die strenge eisen stelt ten opzichte van het coöperatieve, transparante opensourcekarakter is circulaire economie een minder disruptief gegeven. Over het belang van een metatransitie naar een postkapitalistisch model spreekt circulaire economie zich helemaal niet uit.

Het circulaire aspect van de economie vormt op middellange termijn één onderdeel van de dubbele transitiebeweging die nodig is richting duurzame consumptie en productie. Door de combinatie van het circulaire met het koolstofarme aspect kan de milieu-impact van een economie opnieuw in overeenstemming worden gebracht met de beperkte (multidimensionele) milieugebruiksruimte van de planeet.

Gezien Europa's voortrekkersrol op het vlak van de klimaatuitdagingen is het niet geheel toevallig dat het concept 'circulaire economie' in eerste instantie is doorgebroken in de Europese context. In Vlaanderen en Nederland is de term overigens al veel langer in gebruik (cfr. het pionierswerk van het transitienetwerk Plan C). Kort samengevat impliceert een circulaire economie dat producten op zo'n manier worden ontwikkeld dat zij lang meegaan, eenvoudig hersteld of hermaakt (*remanufacture*) kunnen worden en aan het einde van hun levensduur eenvoudig ontmanteld en efficiënt gerecycleerd kunnen worden. Design is gericht op minimale milieu-impact tijdens de productie-, de gebruiks- en de recyclagefase. Belangrijke termen hierin zijn ecodesign, *design-for-disassembly* en *design-for-recycling* die slim gecombineerd moeten worden. Afval bestaat zo goed als niet meer. Enkel in heel specifieke gevallen kan nog worden gedacht aan gecontroleerd storten. Dit wordt mooi geïllustreerd in de iconische figuur van de Ellen MacArthur Foundation waar een onderscheid wordt gemaakt tussen de biosfeer (links) en de technosfeer (rechts). (Zie figuur 0.9.)

Centraal in de circulaire economie staan nieuwe bedrijfsmodellen zoals cradle-to-cradleproductie en Product-Service Systems (PSS). In het geval van de PSS is het niet meer de bedoeling om producten te verkopen, dan wel diensten te leveren (*performance economy*) via producten die eigendom blijven van het bedrijf. Het aantal PSS-toepassingen is exponentieel aan

het groeien. Binnen de PSS zijn er nog vele gradaties, gaande van geleverde diensten via producten die exclusief gebruikt worden door de gebruiker (bijvoorbeeld leasecontracten zoals autoleasing, *chemical leasing*, Pay per lux (betalen voor verlichting, zoals bij Philips) of via producten die gedeeld worden door vele gebruikers (commercieel autodelen zoals Cambio, commercieel fietsdelen zoals Blue Bike). In het geval van de PSS ontstaan er door de band genomen grote milieuvoordelen omdat er meer diensten met minder materialen en energie kunnen worden gerealiseerd. Bovendien zijn dergelijke gebruikers zich actiever bewust van hun consumptiegedrag. Het routinematig consumeren verdwijnt, waardoor er netto minder geconsumeerd wordt, zoals bewezen is in het geval van autodeelgebruikers.



Figuur 0.9. Circulaire economie volgens de Ellen MacArthur Foundation

Een combinatie van deze instrumenten en de ermee verbonden nieuwe verdienmodellen brengt dus grote milieuwinsten met zich mee. Niet alleen omdat er minder grondstoffen en energie nodig zijn om dezelfde functionaliteit

te leveren, maar ook omwille van het feit dat er minder primaire grondstoffen moeten worden ontgonnen en verwerkt. Minder primaire grondstoffen betekent automatisch ook minder broeikasgasemissies. In het vaak geciteerde McKinseyrapport – *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe* (2015) worden CO_2-reducties beschreven van minus 50 en 80 procent tegen respectievelijk 2030 en 2050. Net zoals in *Terra Reversa* bekijkt de McKinseystudie deze opportuniteiten vanuit de wetenschap dat mobiliteit, voeding en de gebouwde omgeving samen verantwoordelijk zijn voor de hoofdmoot van onze ecologische impact. De belangrijkste bronnen voor die reducties in broeikasgasemissies zijn elektrische wagens, deelautosystemen, autonome wagens, reductie in voedselafval, passieve huizen, stadsplanning en hernieuwbare energie. Circulaire economie gaat onmiskenbaar hand in hand met de transitie naar een klimaatvriendelijke economie.

Circulaire economie wordt bovendien ook mee aangedreven door de razendsnelle ontwikkeling in de IT-wereld. In het rapport *Intelligent Assets: Unlocking the circular economy potential* (Ellen MacArthur Foundation en WEF, 2016) wordt mooi geïllustreerd hoe de opmars van het Internet of Things (IoT) een duw in de rug van de circulaire economie geeft. Via het IoT leveren de miljarden apparaten die aan het internet gekoppeld zijn een waardevolle stroom aan informatie in functie van bijvoorbeeld betere recyclage, decentrale energienetwerken of slimme mobiliteit.

Een bijkomende reden waarom circulaire economie op Europees niveau zo attractief is geworden, heeft te maken met de economische en sociale voordelen ervan. Het McKinseyrapport *Growth within* (2015) concludeert dat de integrale implementatie van de circulaire economie, naast de creatie van 3 miljoen nieuwe banen in Europa, een netto economische besparing zou opleveren van (jaarlijks) 1,8 triljard euro tegen 2030. Dit is ongetwijfeld de voornaamste reden waarom de Europese Commissie in december 2015 haar langverwachte Circulaire Economie-Pakket kon lanceren (European Commission, 2015). Hoewel het pakket in principe nog veel strengere kwantitatieve doestellingen had moeten ambiëren, is het er toch in geslaagd om een aantal richtlijnen en targets neer te zetten inzake ecodesign, recyclagegehaltes, gebruik van secundaire grondstoffen, kritieke metalen, bouw- en sloopafval, groene openbare aanbestedingen, het afbouwen van verbranding en storten enzovoort. Net zoals het geval is inzake het Europese (en het mondiale) klimaatbeleid geeft dit Circulaire Economie-Pakket in niet mis te verstane bewoordingen de nieuwe marsrichting aan. Bedrijven zullen hun

businessmodel moeten aanpassen in functie van het circulaire model. Doen ze dat niet, dan verdwijnen ze op termijn uit de markt.

Ook op het vlak van EU-gefinancierd onderzoek is de boodschap aangekomen: via het toonaangevende onderzoeksprogramma Horizon 2020 worden kosten noch middelen gespaard om het onderzoek en de investeringen in de circulaire richting te forceren. Zo heeft de Europese Commissie 650 miljoen euro middelen vijl voor innovatieve demonstratieprojecten ter bevordering van de circulaire economie. Daarnaast worden ook middelen ter beschikking gesteld via het Europese Cohesiebeleid, het Europees Fonds voor Strategische Investeringen (EFSI) en de Europese Investeringsbank. Ook binnen het prestigieuze EIT RawMaterials-netwerk (cfr. het European Institute of Innovation and Technology) dat de honderd belangrijkste bedrijven en onderzoeksinstellingen in het materialendomein samenbrengt, staat de circulaire economie centraal. De trein is in beweging gezet en zal niet meer stoppen …

Reden nr.10: zelfs stortplaatsen leveren 'nieuwe' grondstoffen

Zoals duidelijk wordt in figuur 0.9 focust de circulaire economie zich hoofdzakelijk op de huidige materialenkringlopen. Met name: hoe kunnen grondstoffen efficiënt ingezet worden in nieuwe producten, hoe kunnen die producten een lang leven krijgen, en hoe kun je ervoor zorgen dat de grondstoffen in die producten die het einde van hun levensduur bereikt hebben, efficiënt gerecycleerd kunnen worden (*urban mining*) in functie van nieuwe producten? Waar de circulaire economie zich niet over uitspreekt, is wat er moet gebeuren met de massale hoeveelheid afval, zowel vanuit huishoudens als industrie, die in het verleden gedeponeerd werd in stortplaatsen. In Europa alleen al gaat het over minstens 500.000 stortplaatsen, volgens de gegevens van het European Enhanced Landfill Mining Consortium (EURELCO, 2015) dat wordt gecoördineerd door de vzw i-Cleantech Vlaanderen.

Aangezien de grote meerderheid van de stortplaatsen in Europa en wereldwijd niet bedacht is met effectieve milieubeschermingssystemen vormen de vele stortplaatsen op korte tot middellange termijn een milieu- en gezondheidsgevaar. Ongecontroleerde stortplaatsen zijn niet alleen een bron voor de uitstoot van broeikasgassen (methaan (CH_4) en CO_2), ze kunnen ook leiden tot de verontreiniging van lokale bodems en watertafels.

Gelukkig kan het wereldwijde 'stortplaatsprobleem' ook omgevormd worden tot een opportuniteit. En deze evolutie is vandaag volop aan de gang, mét de steun van het European Innovation Partnership Raw Materials en de Europese Commissie (bijvoorbeeld het EU Horizon 2020 project NEW-MINE). Via Enhanced Landfill Mining (ELFM) (Jones e.a., 2013) – het kleinere tweelingbroertje van *urban mining* (recyclage *end-of-life*-producten uit de 'stedelijke mijn') – is het mogelijk om niet alleen huidige en toekomstige lokale milieuverontreiniging tegen te gaan ('sanering'), maar om ook grote volumes grondstoffen te recupereren uit de vele stortplaatsen in Vlaanderen (2000+), Nederland (4000+) en Europa (500.000+).

De grondstofrecuperatie verwijst zowel naar de herwinning van de landoppervlakte (zeker heel relevant in dichtbevolkte gebieden), de recuperatie van materialen (metalen, plastics, aggregaten enzovoort) en de transformatie van de energierijke fractie via nieuwe technologieën als gasplasma. In het geval van gasplasma wordt de energierijke fractie omgezet in schoon synthesegas (een mengsel van waterstof en koolstofmonoxide) en een verglaasde plasmasteenfractie. Het synthesegas kan worden opgewerkt tot '*five-grade*' waterstof. Die waterstof kan als brandstof dienen voor de elektrische voertuigen van de toekomst. De plasmasteen kan op zijn beurt omgezet worden tot een nieuwe binder in bouwmaterialen ter vervanging van cement. Op milieuvlak biedt dit een enorm voordeel aangezien klassieke (*Ordinary Portland*) cement een zeer grote klimaatbelasting met zich meebrengt. Deze procedés werden succesvol ontwikkeld en worden momenteel volop gedemonstreerd in industriële piloottests; de volgende stap is *full-scale*.

Via ELFM is het mogelijk om de historische afvalerfenis gestaag op te kuisen. Bovenop het in de kringloop houden van de huidige materialen kan ELFM de grondstoffen die ooit uit de kringloop verwijderd werden, terug in kringloop injecteren. Noem het circulaire economie in het kwadraat, als innovatief element in de transitie naar een veerkrachtige, klimaatvriendelijke en grondstoffenefficiënte economie.

Om nog niet te besluiten

Is het glas halfvol of halfleeg? Uit de tien redenen voor optimisme blijkt alleszins dat de transitie naar ecologische duurzaamheid definitief is ingezet. Zowel op het vlak van duurzaam energiebeheer als duurzaam materi-

alenbeheer zijn er momenteel grootschalige, positieve evoluties bezig die ten tijde van de publicatie van *Terra Reversa* in 2009 nog maar embryonaal zichtbaar waren.

Een snelgroeiende groep van kleine én grote, zowel winstgerichte als missiegedreven bedrijven beseft dat het fossiele, lineaire economische tijdperk ten onder gaat en omarmt proactief het nieuwe paradigma (de klimaatvriendelijke, circulaire economie), de nieuwe verdienmodellen (zoals Product-Service Systems) en de *cleantech*-elementen die nodig zijn om deze toekomst handen, voeten en hersenen te geven. Daarnaast zien we, wereldwijd, dat netwerken van steden het voortouw nemen in deze transitie en dat ze, de facto, ver vooroplopen op nationale overheden en hen inmiddels ook voortstuwen richting de implementatie van de transitie. Verder stellen we ook vast dat burgers, opnieuw wereldwijd, zichzelf organiseren in coöperatieven en deelplatformen en aldus de transitie bottom-up aandrijven.

Of ook de metatransitie naar rechtvaardige duurzaamheid – het onderwerp van de rest van deze herziene uitgave – op kruissnelheid begint te komen, dat is nog maar de vraag. Positief is alvast dat de (in deze inleiding beschreven) peer-to-peereconomie enkele vruchtbare kiemen in zich draagt van een metatransitie naar een postkapitalistisch economisch model dat niet langer afhankelijk is van minimale consumptiegroei voor zijn eigen stabiliteit. De stappen die in de richting worden gezet van een klimaatvriendelijke, circulaire economie zijn sowieso ook een minimale voorwaarde voor deze metatransitie. De in *Terra Reversa* voorgestelde, gefaseerde strategie blijft relevanter dan ooit.

En wat betreft het halfvolle of half lege (ecologische) glas: het overgieten van het halfvolle glas in een half zo klein glas, leidt opnieuw tot een vol glas. Om maar aan te geven dat de pessimistische visie ons weinig vooruithelpt. In plaats van te kniezen over de vele problemen waar de wereld mee geconfronteerd wordt, is het zinniger om de handen uit de mouwen te steken en, conform het motto van de peer-to-peereconomie, de vele duurzame alternatieven mee vorm te geven. Laat duizend bloemen bloeien.

Peter Tom Jones en Vicky De Meyere
Augustus 2016

Deel 1

Business as usual is geen optie meer

In het eerste en kortste deel van dit boek schetsen we een stand van zaken van het hedendaagse wereldsysteem, dat gebukt gaan onder een heel scala aan fundamentele tekortkomingen. De systeemfouten waarvan sprake is, zijn niet alleen meervoudig (ecologisch, ethisch, financieel-economisch, sociaal, psychologisch, enzovoort) maar ook onderling van elkaar afhankelijk. Dit zijn intussen geen ideologische stellingen meer maar empirisch observeerbare en controleerbare feiten. In hoofdstuk 1 brengen we een panoramisch overzicht van deze diverse tekortkomingen en geven we aan dat de mensheid op een historisch kruispunt staat.

In hoofdstuk 2 gaan we dieper in op de milieuwetenschappelijke toestand van het Ecosysteem Aarde. De ecologische crisis beschouwen we immers als de meest doorslaggevende en 'politiek niet-onderhandelbare' tekortkoming van het huidige wereldsysteem, zoals mooi wordt geïllustreerd door het volgende citaat: '*Living within the ecological limits is the non-negotiable basis for our social and economic development*' (Stevenson en Keehn (red.), 2006:1). Hoewel de ecologische crisis tal van dimensies heeft, richten we in hoofdstuk 2 de schijnwerpers op het centrale milieuvraagstuk van de komende honderd(en) jaren: de opwarming van de Aarde. De ernst, de urgentie en de schaal van dit probleem worden uit de doeken gedaan. In dit hoofdstuk wordt duidelijk dat het klimaatprobleem veel meer is dan een milieuvraagstuk. In essentie is het ook een ethisch, sociaal en economisch vraagstuk.

Deel 1 van dit boek biedt de basis die we nodig hebben voor de zoektocht naar oplossingsmodellen voor de hedendaagse sociaalecologische problematiek. In deel 2 schetsen we de contouren van een theoretisch kader, dat we in deel 3 concreet zullen invullen.

1. De crisis van het hedendaagse wereldsysteem

> 'Elke samenleving klampt zich vast aan een mythe. Onze mythe is die van de economische groei. De laatste vijf decennia is het nastreven van groei wereldwijd de hoogste politieke doelstelling geweest. De wereldeconomie is bijna vijfmaal zo groot als een halve eeuw geleden. Indien zij met dezelfde snelheid blijft groeien, zal de economie tegen het jaar 2100 tachtig keer de huidige omvang hebben. Deze buitengewone groei van de mondiale economische activiteit kent geen historisch precedent. Deze evolutie is totaal in tegenstrijd met de wetenschappelijke kennis over de begrensde grondstofbasis en de kwetsbare ecologie waarvan wij afhankelijk zijn voor ons overleven.'
>
> (Jackson, 2009:5)

Niemand kan ontkennen dat de bijna onafgebroken stijging van de materiële levenskwaliteit en de levensverwachting sinds het einde van de Tweede Wereldoorlog een succesverhaal is zonder gelijke in de menselijke geschiedenis. Met zijn sociaal gecorrigeerde markteconomische systeem vormt de naoorlogse welvaartstaat een fabuleuze sprong voorwaarts, waar zowel vakbonden, werkgevers en overheden terecht trots op mogen zijn.

Helaas is de extrapolatie van dit westerse welvaartsmodel naar de rest van de wereld en de toekomstige generaties geen triviaal gegeven. Het westerse, groeigerichte ontwikkelingsmodel bevindt zich in een diepgaande systemische crisis. Hoewel dit besef nog helemaal niet is doorgedrongen bij vele opinie- en beleidsmakers, betreft het niet langer een crisis *binnen* het socio-economische systeem, maar een crisis van het systeem *an sich*. De tekenen des tijds zijn nu overvloedig aanwezig en kunnen niet langer weggewuifd of gebagatelliseerd worden. Ze dwingen ons om op een andere manier na te denken over de fundamenten van een florerende economie. Dit werd helder verwoord in het *Human Development Report 2007/2008* van het VN-ontwikkelingsprogramma (UNDP):

> 'Het vertrekpunt voor actie en politiek leiderschap is de erkenning vanwege overheden dat zij worden geconfronteerd met wat

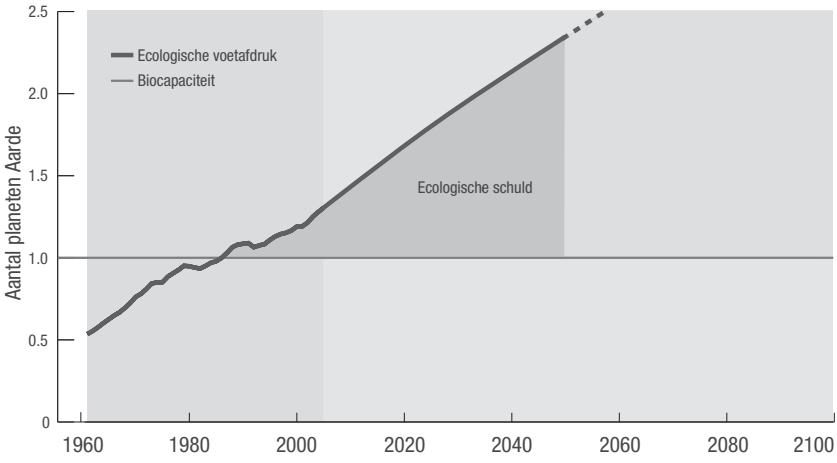
> de grootste bedreiging zou kunnen zijn die de mensheid ooit heeft gekend. Het hoofd bieden aan deze bedreiging stelt uitdagingen op vele niveaus. Misschien het meest fundamenteel van alles, is dat zij de manier waarop we denken over vooruitgang ter discussie stelt.' (UNDP, 2007:27)

Eindeloze groei is ecologisch onduurzaam

Het meest doorslaggevende element betreft de biofysische onmogelijkheid om de mondiale economie onbeperkt te laten groeien. De milieu-impact van de totale wereldbevolking overschrijdt al sinds het midden van de jaren 1980 de draagkracht van de Aarde. In vaktaal spreekt men van een *overshoot*, wat impliceert dat we op jaarbasis meer uit het Ecosysteem Aarde wegnemen dan dat dit systeem zelf op hernieuwbare basis kan regenereren. Volgens het laatste officiële rapport (Hails (red.), 2008) bedraagt die ecologische *overshoot* nu al minstens 30 procent. Dit is het cijfer dat men verkrijgt wanneer men de ecologische voetafdruk* van de wereldbevolking – als conservatieve maat voor de reële milieu-impact van onze consumptie – vergelijkt met de beschikbare biocapaciteit van het Ecosysteem Aarde.

Business as usual-projecties (BAU) suggereren dat de ecologische *overshoot* verder zou toenemen van de huidige 30 procent tot zelfs 100 procent tegen de jaren 2030 (figuur 1.1). Daarbij komt dat de ecologische voetafdruk zeer ongelijk verdeeld is, zowel tussen als (steeds meer ook) binnen landen. Het is een bekend gegeven: als alle inwoners van deze wereld het consumptiemodel van de gemiddelde Noord-Amerikaan zouden overnemen, dan zou dit meer dan vijf planeten Aarde vereisen (met de huidige stand van de technologie). Een wereldeconomie waarin de verwachte negen miljard mensen in 2050 een gelijksoortig consumptiepatroon zouden hebben als diezelfde Noord-Amerikaan, zou nog eens vijftien keer groter

* De ecologische voetafdruk definieert men als de totale land- en wateroppervlakte die nodig is voor (1) de consumptie van voedsel, energie en andere producten; (2) de opname en neutrlisatie van de geproduceerde afvalstromen en emissies; en (3) de ruimte voor de infrastructuur (huizen, gebouwen, wegen, enzovoort).



Figuur 1.1. De business as usual-projecties voor de evolutie van de ecologische voetafdruk (overgenomen uit Hails (red.), 2008)

moeten zijn dan de huidige economie. Zoals we in hoofdstuk 3 zullen aantonen, is dit biofysisch onmogelijk, omdat er nu eenmaal onoverkomelijke thermodynamische grenzen zijn aan de ontkoppeling tussen economische groei en de ecologische voetafdruk ervan.

Wanneer de draagkracht van de Aarde systematisch overbevraagd wordt, heeft dit vroeg of laat gevolgen voor de bestaansbasis van het (menselijke) leven op deze planeet. In milieuwetenschappelijke kringen is de consensus over de ernst en de urgentie van deze vraagstukken intussen algemeen aanvaard (zie hoofdstuk 2).

Om Al Gore te parafraseren: we leven op dit moment in het tijdperk van de consequenties. De eerste gevolgen van de *overshoot* worden duidelijk. Naast de opwarming van het klimaat, het meest gewichtige probleem waar we deze eeuw mee te maken krijgen, worden we ook geconfronteerd met een afnemende beschikbaarheid aan drinkbaar water, het versneld teloorgaan van soorten en een ontluikend structureel tekort aan voedsel.

In de terminologie van de chaos- en complexiteitstheorie stelt men dat de menselijke wijzigingen meervoudig, complex, interagerend en mondiaal

zijn. Ze beïnvloeden bijna alle componenten van het Ecosyteem Aarde, of het nu gaat om het land, de kustgebieden, de atmosfeer, de rivieren of de oceanen. Om aan te geven dat er behoefte is aan een definitie van een nieuw geologisch tijdvak, gebruiken milieuwetenschappers de term 'antropoceen' (Crutzen en Stoermer, 2000; Crutzen, 2002). Hiermee verwijzen ze naar de periode sinds het einde van de achttiende eeuw, het startpunt van de industriële revolutie. Het 'antropoceen' volgt op het zogenaamde 'holoceen', het tijdvak sinds het einde van de laatste ijstijd ongeveer 12.000 jaar geleden.

Het Ecosysteem Aarde verkeert tegenwoordig in een zogenaamde *no-analogue state*. Deze wetenschappelijke term ontlenen we aan de onderzoekers van het International Geosphere Biosphere Program. Het begrip refereert aan het feit dat zowel de snelheid, de grootte als de ruimtelijke schaal van de menselijk geïnduceerde wijzigingen zonder voorgaande zijn in de geschiedenis van deze planeet – zodat er dus geen 'analoog' geval meer is waarmee men het huidige tijdvak kan vergelijken. Diverse systeemparameters van het Ecosysteem Aarde bevinden zich, als gevolg van de door de mens veroorzaakte wijzigingen, niet langer binnen de grenzen van de natuurlijke variabiliteit. We begeven ons op *terra incognita*, zoals we uitvoerig beschreven in ons boek uit 2006 (zie kaderstuk 1.1).

Kaderstuk 1.1. *Terra Incognita*, wat voorafging aan *Terra Reversa*

In 2006 verscheen de eerste editie van het *peer-reviewed* boek *Terra Incognita* (Jones en Jacobs, 2006, 656 blz.). Dit boek vormt mede de analytische basis voor *Terra Reversa*. Terwijl *Terra Reversa* vooral oplossingsgericht wil zijn, is *Terra Incognita* een breed opgezette, transdisciplinaire analyse van de sociaalecologische toestand van de wereld. Centraal in dit boek staat de stelling dat in een eindige wereld het milieubeslag van de mondiale consumptieklasse onmogelijk te veralgemenen is naar alle mensen op Aarde: de ecologische crisis en het mondiale rechtvaardigheidsvraagstuk zijn als een Siamese tweeling met elkaar verbonden. Deel 1 van *Terra Incognita* biedt een milieuwetenschappelijke en economische analyse van het ecologische vraagstuk. Vanuit het analysekader van de ecologische economie wordt een begrippenkader ontwikkeld dat ecologie en mondiale rechtvaardigheid in één visie verenigt. Concepten als 'duurzame economische welvaart', 'ster-

ke duurzaamheid' en 'rechtvaardige duurzaamheid' staan daarbij centraal. Met het begrip *Terra Incognita* ('onbekend land') refereren Jones en Jacobs aan de onzekerheid en onvoorspelbaarheid van de reactie van de mondiale ecosystemen op de menselijk geïnduceerde wijzigingen, die zonder voorgaande zijn in de ecologische geschiedenis van deze planeet. Om de wortels van de hedendaagse impasse te vinden, beschrijven Jones en Jacobs in deel 2 de historiek van de interactie tussen mens en natuur. Vanuit een transdisciplinair perspectief behandelen zij de drie levenswijzen die elkaar onomkeerbaar zijn opgevolgd: die van de jager-verzamelaars, de agrarische samenleving en de industriële samenleving.

Op basis van die inzichten gaan zij in deel 3 op zoek naar uitwegen die de wereld leefbaar moeten houden of maken. Zij pleiten voor een 'biofysisch stationaire economie' en 'foutvriendelijke technologie'. In het afsluitende hoofdstuk wordt een pleidooi gehouden voor een nieuwe verhouding tussen mens en natuur.

De voortzetting van de onduurzame consumptiepatronen van de (zich mondialiserende) consumptieklasse impliceert een massale afwenteling van kosten op de rest van de wereld en de toekomstige generaties. Hoe verleidelijk het westerse groeigerichte ontwikkelingsmodel ook mag zijn, het is fundamenteel ondemocratisch in die zin dat het niet kan worden veralgemeend naar de totale (groeiende) wereldbevolking. Een welvaartsmodel dat slechts mogelijk is voor een mondiale minderheid ten koste van een ecologische catastrofe en manifest sociaal onrecht is geen basis voor een rechtvaardig samenlevingsmodel.

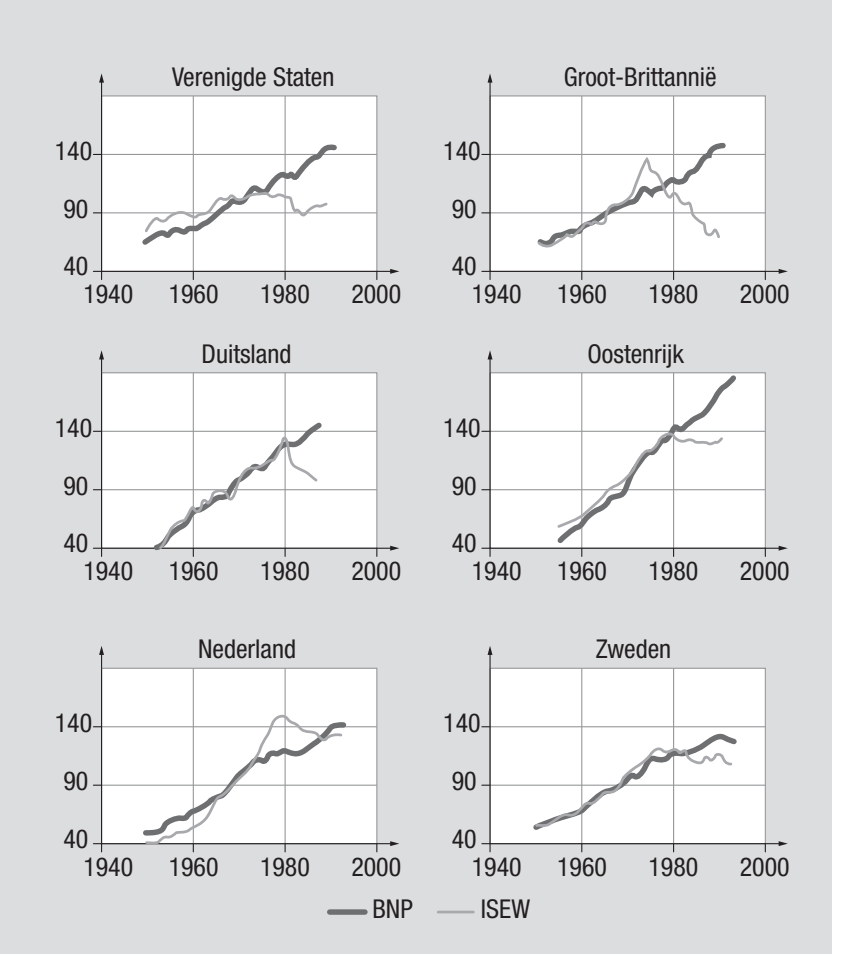
Andere tekortkomingen

Oneconomische groei

Heel wat westerse economieën worden nu al geconfronteerd met 'oneconomische groei'. Dit fenomeen treedt op wanneer de negatieve gevolgen (marginale kosten) van de economische groei de bijkomende voordelen (marginale baten) overschrijden. De reële welvaart van een land neemt dan niet toe maar daalt. Een fixatie op bnp-cijfers kan dus zeer bedrieglijk zijn. Door de vele argumenten tegen bnp-statistieken (bijvoorbeeld Van den

Bergh, 2005) hebben diverse onderzoekers gepoogd alternatieve meetinstrumenten te ontwikkelen voor de welvaart van een land en zijn inwoners.

Een vaak geciteerde indicator is de *Index of Sustainable Economic Welfare* (ISEW) van Daly en Cobb (1989). Bij de bepaling van deze welvaartsbarometer maakt men een onderscheid tussen positieve en negatieve economische bedrijvigheden, brengt men informele economische activiteiten in rekening en neemt men de ongelijkheid van de inkomens-verdeling mee. Ook het verlies aan natuurlijk kapitaal (*sources*, *sinks* en *life-support*) wordt numeriek geschat en meegeteld. Hoewel de evolutie van de ISEW slechts



Figuur 1.2. Vergelijking tussen bnp-groei en ISEW-groei voor een aantal geselecteerde landen (zie Jones en Jacobs, 2006)

voor een beperkt aantal geïndustrialiseerde landen is opgesteld (figuur 1.2), luidt de behoedzame bevinding dat het kritische kantelpunt (*tipping point*) al sinds enige jaren bereikt is. Voorbij dit punt wordt de economische groei 'oneconomisch', wat dus impliceert dat de extra groei meer nadelen dan voordelen met zich meebrengt. De ISEW-studie van een 'gematigd ontwikkeld' land als Thailand suggereert bovendien dat voor landen die een ontwikkelingspad kiezen op basis van de snelle exploitatie van de natuurlijke rijkdommen het kritische drempelpunt al bij relatief lage inkomensniveaus kan worden bereikt.

Financieel-economische instabiliteit

De tweede economische tekortkoming is wellicht nog dwingender. In dit geval gaat het immers over de stabiliteit van het economisch wereldsysteem zelf. De mondiale financiële crisis bracht de wereld in het najaar van 2008 tot aan de rand van de afgrond. Daarbij werden de basisfundamenten van het dominante economisch model aan het wankelen gebracht. Alleen door massale overheidssteun (de belastingen van morgen) kon het systeem (voorlopig) overeind worden gehouden. Zorgt economische groei dan niet vanzelf voor economische stabiliteit? Is dat niet juist een van de belangrijkste redenen ter verdediging van het groeimodel?

De financieel-economische crisis van 2008 heeft aangetoond dat de causale relatie tussen groei en stabiliteit geen evidentie meer is. Over de oorzaken van die crisis is al veel inkt gevloeid. Het standaardverhaal stelt dat ze het resultaat was van geïsoleerde wanpraktijken van inhalige speculanten. Door enkele kleine bijsturingen in het financiële wezen zou men de kans op een herhaling van de crisis kunnen beperken. Maar is dat wel zo? Ligt de oorzaak van de economische crisis niet op een veel dieper niveau? In het opvallende Britse rapport *Prosperity without Growth* (2009) maakt men een minder voor de hand liggende analyse. Volgens de auteur, Tim Jackson, ligt de hoofdoorzaak voor de huidige financieel-economische crisis juist in de dwangmatige noodzaak tot groeimaximalisering:

> 'De verplichting om te groeien heeft de architectuur van de moderne economie gevormd. Ze heeft de vrijheden gemotiveerd die werden toegekend aan de financiële sector. Ze was ook minstens voor een deel verantwoordelijk voor de versoepeling van de wetgeving en de wild-

> groei van instabiele, afgeleide financiële producten. De aangehouden uitbreiding van krediettoekenning werd bewust nagestreefd als een essentieel mechanisme om consumptiegroei te stimuleren. Dit model was altijd al ecologisch instabiel. Het heeft nu bewezen ook economisch instabiel te zijn. Het tijdperk van de onverantwoordelijkheid gaat niet over vrijblijvende onoplettendheid of individuele hebzucht. Als er onverantwoordelijkheid was, dan was zij systematisch, breeduit toegelaten en met één duidelijk doel voor ogen: de voortzetting en de bescherming van de economische groei. Het failliet van deze strategie is rampzalig op allerhande manieren, niet in het minst wegens de impact ervan op wereldschaal, vooral in armere gemeenschappen. Maar de idee dat groei ons uit de crisis kan helpen, is eveneens fundamenteel problematisch. Maatregelen die bedoeld zijn om de status quo te herstellen, leiden ons terug naar een toestand van financiële en ecologische instabiliteit, zelfs indien ze op korte termijn succesvol blijken te zijn.' (Jackson, 2009:6-7)

Geen doorsijpeleffect van groei

Een volgende tekortkoming van het groeimodel behelst de toenemende sociale ongelijkheid, zowel tussen als binnen landen. Sinds de opgang van het neoliberalisme is de herverdeling van rijk naar arm stelselmatig teruggeschroefd. In de OESO-landen is de ongelijkheid op dit moment groter dan twintig jaar geleden. Terwijl de rijkste bevolkingssegmenten steeds rijker werden, stagneerden de reële inkomens van de middenklasse in de meeste westerse landen, nog voor het begin van de financieel-economische crisis in 2008.

Hetzelfde fenomeen doet zich wereldwijd voor. De laatste decennia is duidelijk gebleken dat de mondiale groei niet iedereen in gelijke mate heeft bediend. De armste 20 procent van de wereldbevolking verdient slechts 2 procent van het mondiale inkomen (Jackson, 2009). Wereldwijd lijden nu een miljard mensen honger.

En toch wordt volgens het neoliberale credo globale economische groei verondersteld nodig te zijn om de armoede in de wereld te bestrijden. De werkelijkheid toont evenwel aan dat mondiale economische groei een heel inefficiënte manier is om de armoede te verlichten. Dat is dan ook de centrale boodschap van een studie van de New Economics Foundation (NEF,

2006a): 1 dollar armoedeverlichting vergde in de periode 1990-2001 166 dollar mondiale economische bnp-groei. Mondiaal bekeken is het doorsijpeleffect van economische groei naar de armste bevolkingslagen – op zuiver empirische gronden – zo goed als nihil. Mede daarom werd de groeifixatie ook in het *State of the World 2008*-rapport aan de kaak gesteld:

> 'Groei (een economie groter maken) is niet altijd consistent met ontwikkeling (een economie beter maken): de bijna vijfvoudige uitbreiding van de globale economische activiteit per persoon tussen 1900 en 2000 veroorzaakte de grootste milieudegradatie in de menselijke geschiedenis en viel samen met het hardnekkig voortbestaan van massa-armoede.' (Gardner en Prugh, 2008:6)

Groei leidt niet tot milieuverbetering

Bovendien brengt de economische groei in vele gevallen milieuschade met zich mee die de armsten ook nog eens disproportioneel treft. In een studie in het vakblad *PNAS* tonen de auteurs empirisch aan dat de ecologische impact als gevolg van de mondiale overconsumptie ongelijk verdeeld wordt over de verschillende landen en bevolkingsgroepen (Srinivasan e.a., 2008). Zij bestudeerden de verdeling van de negatieve gevolgen van de klimaatwijzigingen, de afbraak van de ozonlaag, de ontbossing, de overbevissing, de vernietiging van mangrovebossen en de intensieve landbouw. In een artikel in *Nature* vatte men de studie als volgt samen:

> 'De mondiale economische groei tijdens de voorgaande eeuw heeft vele mensen de kans gegeven om ongekende luxe te verkrijgen. De prijs die hiervoor betaald moest worden, is de vernietiging van vitale ecosystemen – kosten die onevenredig worden gedragen door de armsten in de wereld.' (Turner en Fisher, 2008:1067)

De neoliberale theorie die stelt dat groei nodig is om 'de milieuproblematiek' op te lossen (cf. het werk van Björn Lomborg (2001, 2007)), is daarom ethisch gezien onhoudbaar. Bovendien is die stelling wetenschappelijk achterhaald. Dat volgt uit de studies over de zogenaamde 'milieu-Kuznetscurves'. De Kuznetscurve verwijst naar een paraboolachtig, omgekeerd U-vormig verband, waarbij de druk op het milieu bij stijgende

inkomensniveaus aanvankelijk toeneemt, vervolgens stabiliseert en ten slotte, bij aanhoudende economische groei, afneemt. Zodra een bepaald niveau van economische groei bereikt is, ontstaat er, althans in theorie, een ontkoppeling tussen milieudruk en economische groei (voor een kritiek hierop, zie hoofdstuk 3).

Aanhangers van deze stelling verklaren deze tendens door erop te wijzen dat arme landen tijdens snelle economische ontwikkeling de stijgende milieulast als een tijdelijk ongemak beschouwen. Naarmate de economische groei zich verder doorzet, worden mensen milieubewuster en eisen zij milieubeschermende maatregelen. Nieuwe technologische ontwikkelingen, mogelijk gemaakt door de extra groei, versterken dat effect, aldus de theorie. Intussen heerst er een wetenschappelijke consensus over de beperkte relevantie van milieu-Kuznetscurves. De Nederlandse milieueconoom Hans Opschoor vatte het als volgt samen:

> 'Kijken we – mondiaal – naar de relaties tussen milieudruk en inkomen voor milieuproblemen die zich lokaal, regionaal dan wel mondiaal manifesteren, dan lijkt het erop dat voor lokale milieuproblemen het Kuznetsverloop meestal wel gevonden wordt; voor regionale is dat al minder het geval, en voor mondiale problemen al helemaal niet.' (Opschoor, 2002:15)

Op het vlak van mondiale, 'tweedegeneratiemilieuproblemen' zoals de opwarming van de Aarde (zie bijvoorbeed Vollebergh en Kemfert, 2005) of het verlies aan biodiversiteit treedt geen Kuznetsverloop op. Omdat bij deze milieuproblemen rijkdom de drijvende kracht vormt, zijn zij veel moeilijker onder controle te krijgen dan de lokale, eerstegeneratiemilieuvraagstukken (cf. *end-of-pipe* verontreiniging). Een hoger inkomen per persoon zal de problemen eerder versterken dan verzachten. Dat blijkt nogmaals uit een studie in *Ecological Economics* waarin men het verband tussen het inkomen per persoon en de gemiddelde voetafdruk vergeleek (Caviglia-Harris, Chambers en Kahn, 2009). De auteurs tonen empirisch aan dat mondiale economische groei tot op heden heeft geleid tot meer milieu-impact, in termen van de ecologische voetafdruk. Van een absolute ontkoppeling (de neerwaartse fase van de omgekeerde U-curve) is geen sprake.

De conclusie luidt dat mondiale economische groei een zeer beperkt effect op armoedebestrijding heeft en (tot op heden) wereldwijd leidt tot de versnelling van de tweedegeneratiemilieuproblemen. Dat is duidelijk zichtbaar voor de mondiale ecologische voetafdruk en de wereldwijde emissies van broeikasgassen die voorlopig nog steeds aan het stijgen zijn. Tweedegeneratiemilieuproblemen hebben bovendien vooral een nadelige invloed op de armsten in de samenleving (zie hoofdstuk 2). Turner en Fisher sluiten hun analyse in *Nature* af met de volgende pertinente vragen:

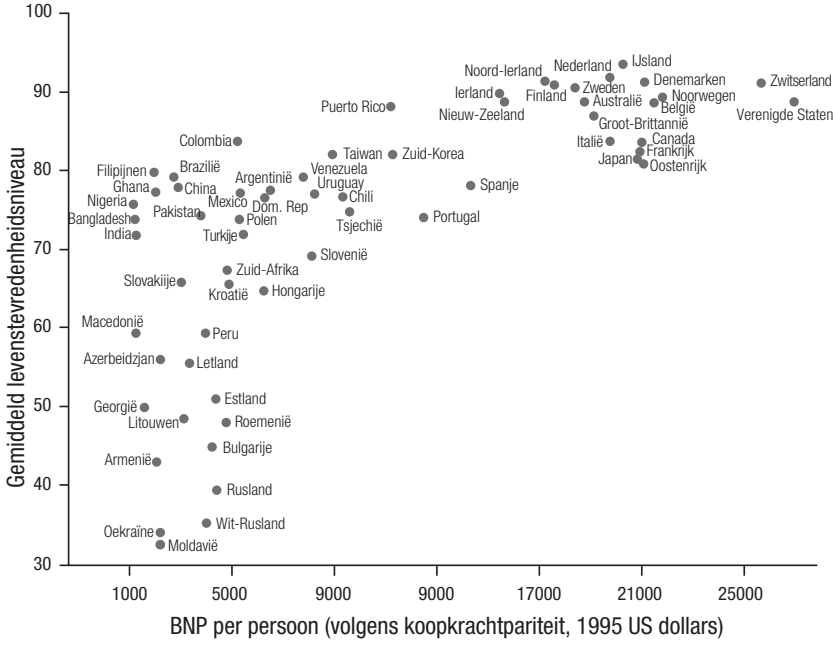
> 'Wetenschappers en de maatschappij in haar totaliteit dienen zich in een tijdperk van globalisering vragen te stellen betreffende onze huidige economische paradigma's: waarom veroorzaken zij dergelijke ongelijkheid; wie betaalt de kosten; en zijn zij ecologisch en sociaal duurzaam?' (Turner en Fisher, 2008:1068)

Groei leidt niet (vanzelf) tot meer welzijn

Een laatste 'teken des tijds' heeft te maken met de sociale malaise die zich aftekent in de rijke, westerse landen. Sommige auteurs spreken van een 'sociale recessie' (Jackson, 2009), waarbij wordt gewezen op het stijgende aantal depressies, alcoholverslavingen en zelfmoorden en de geleidelijke afbraak van het sociale weefsel. Dat deze 'sociale recessie' geen verzinsel is van linkse intellectuelen mag duidelijk blijken uit sociologisch onderzoek naar subjectief welzijn (zie bijvoorbeeld NEF, 2004; NEF, 2006b). In de westerse landen is er een ontkoppeling gekomen tussen inkomensgroei en de verhoging van het welzijnsniveau. Vanaf een bepaalde hoeveelheid maakt geld niet meer gelukkig.

Wanneer men voor verschillende landen, op een gegeven moment in de tijd, het gemiddelde geluksniveau vergelijkt met het gemiddelde inkomensniveau per persoon, dan vindt men dat bij zeer lage inkomens het geluksniveau sterk stijgt bij een verhoging van het inkomen (wat dus een pleidooi voor economische groei zou moeten inhouden in de armste landen). Vanaf een bepaalde drempelwaarde vlakt de gelukscurve echter af. Dit betekent dat een verdere stijging van het inkomen geen noemenswaardig effect meer creëert (figuur 1.3). Kijkt men voor een gegeven ('rijk') land naar de tijdsevolutie van de gemiddelde levenstevredenheid, dan stelt men vast dat ondanks een flinke groei van het gemiddelde bnp/hoofd het

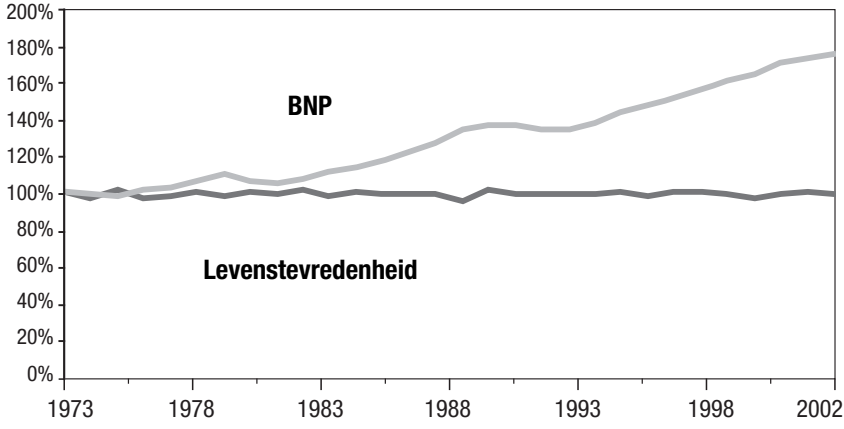
gemiddelde geluksniveau niet toeneemt. Figuur 1.4 illustreert dit voor het Verenigd Koninkrijk.



Figuur 1.3. Gemiddeld levenstevredenheidsniveau in vergelijking met gemiddelde bnp per capita voor diverse landen (overgenomen uit Jackson, 2009)

Voor deze zogenaamde 'welzijnsparadox' heeft men in de literatuur diverse verklaringen naar voren geschoven (zie bijvoorbeeld Jackson, 2008). Het gemiddelde welzijn blijkt voor een aanzienlijk deel af te hangen van de relatieve (on)gelijkheid in de samenleving. Klinisch psycholoog Oliver James (2007) kwam tot de conclusie dat minder gelijke samenlevingen systematisch hogere niveaus van stress en een gebrekkig welzijn laten zien. Mensen vergelijken immers voortdurend hun eigen (consumptie)situatie met die van de hen omringende personen. Hoe groter het verschil in inkomen, hoe groter de gevoelens van ontevredenheid blijken te zijn. In landen die al zeer welvarend zijn, is bnp-groei op zich, zonder aandacht voor de herverdelingseffecten van die groei, een uiterst inefficiënte wijze om het subjectieve welzijn van de mensen te verhogen. Investeren in het sociale weefsel, openbaar onderwijs, gezondheidszorg, publieke goederen, enzovoort is daarente-

gen wél positief voor het welzijnsniveau. En laat dat nu juist het tegenovergestelde zijn van de (neoliberale) tendens sinds het begin van de jaren 1980, waarbij de rol van de overheid er een is geweest van langzame terugtrekking uit het publieke domein ten voordele van de private sector.



Figuur 1.4. Evolutie van de levenstevredenheidsindex voor het Verenigd Koninkrijk in de periode 1973-2002 (overgenomen uit NEF, 2004)

Een historisch kruispunt

Het bestaande economische model gaat gebukt onder tal van op elkaar inwerkende spanningsvelden. Zoals erkend wordt door steeds meer wetenschappers is *business as usual* niet langer een optie. Een geleidelijke omkering van het wereldsysteem – *Terra Reversa*– is nodig. In dit boek vertrekken we van de hypothese dat we voor een historisch kruispunt staan. Ofwel negeren we de waarschuwingen van klimaatwetenschappers, sociale wetenschappers, ecologische economen, financiële specialisten enzovoort, en doen we verder zoals we bezig zijn, op enkele kleinschalige correcties en optimalisaties na. Ofwel zijn we bereid om tijdens de komende decennia fundamenteel werk te maken van een 'metatransitie' naar een (nog te ontwikkelen) ecologisch duurzaam, sociaal-rechtvaardig en economisch stabiel samenlevingsmodel.

In het eerste geval zullen externe shockfactoren (catastrofale en/of onomkeerbare klimaatwijzigingen, financiële implosies, terrorisme, enzo-

voort) een abrupte transitie aan ons opleggen. Dit zal gepaard gaan met een immense sociale en ecologische schade. Als we daarentegen kiezen voor de tweede optie, dan hebben we nog steeds de mogelijkheid om de ergste klimaatgevolgen in te dijken, een zekere stabiliteit in het mondiale economische systeem binnen te loodsen, stabiele en zinvolle werkgelegenheid te verschaffen en hogere subjectieve welzijnsniveaus voort te brengen.

Een gefaseerde aanpak

De totstandkoming van een ecologisch duurzaam, sociaal-rechtvaardig en economisch stabiel model is geen werk van korte adem. Daarom moet de evolutie naar zo'n nieuw paradigma op dit moment al samengaan met de zoektocht naar deeloplossingen binnen het bestaande bestel. In dit boek pleiten wij voor een gefaseerde strategie.

In navolging van het Europees gefinancierde SCORE!-netwerk (Sustainable Consumption Research Exchanges, Tukker e.a. (red.), 2008) kan men de problemen waar (vooral) de geïndustrialiseerde samenlevingen mee kampen, onderverdelen in drie niveaus (zie tabel 1.1).

In naam van het onhaalbare wordt soms zelfs het gemakkelijk haalbare niet uitgevoerd. Zo geldt dat voor de *low hanging fruits* (type 1-probleem). Dit betreft de problemen die in principe onmiddellijk oplosbaar zijn, in de veronderstelling dat de politieke wil aanwezig is. Het aansnijden van deze problemen levert win-winsituaties op. Een goed voorbeeld hiervan is het aanbrengen van dakisolatie in het oudste deel van het woningbestand. Dit resulteert in grote CO_2-winsten tegen zeer lage kosten, en het creëert bovendien veel nieuwe banen.

Lastiger problemen (type 2) bevinden zich op het niveau van de huidige productie- en consumptiepatronen op het vlak van mobiliteit, voedsel, wonen en bouwen, reizen, elektriciteitsvoorziening. Om deze 'regimes' werkelijk duurzaam te maken, zijn er diepgaande veranderingen – transities – vereist op het niveau van praktijken, structuren en cultuur. In dit geval verschijnen er ook machtige potentiële verliezers op het toneel, wat de transities flink bemoeilijkt. Toch zijn er kansen op dit niveau. De verduurzaming van deze regimes kan immers ook veel winnaars voortbrengen. Bovendien kunnen de deeltransities zelfs al voor een groot deel gerealiseerd worden binnen de architectuur van het bestaande economisch

bestel. Dit neemt niet weg dat de volledige transitiecycli pas mogelijk worden wanneer de fundamenten van het economische systeem hervormd worden, om nog niet te spreken van de verschuivingen die nodig zijn op cultureel-ethisch vlak.

En zo komen we tot het meest fundamentele niveau van de duurzaamheidsproblematiek (type 3). Zoals we al aangaven, bestaat de fundamentele uitdaging erin om op de langere termijn een 'metatransitie' tot stand te brengen. Dit vereist niets minder dan de geleidelijke omkering van het wereldsysteem: financieel-economisch, monetair, cultureel, ethisch, enzovoort. Deze metatransitie is nodig om een structurele daling van de levenskwaliteit en de economische welvaart tegen te gaan.

Tabel 1.1. Drie niveaus van problemen die om verschillende oplossingsmodellen vragen

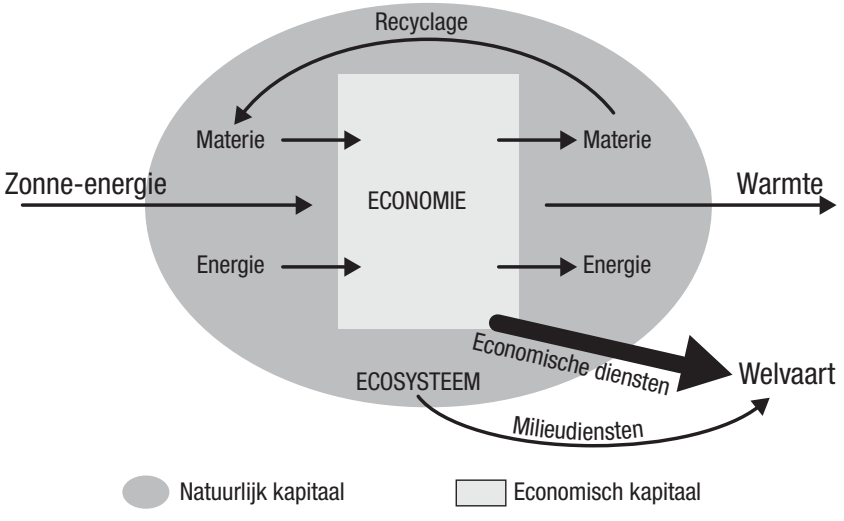
Type probleem	Tijdschaal	Kenmerken	Oplossingmethode
1. *Low hanging fruit*	onmiddellijk oplosbaar	quasi win-win	aangepast regulier beleid, Green New Deal, 4E-model
2. Onduurzaam regime (mobiliteit, voeding, wonen, ...)	middellange termijn (5-20 jaar)	vele winnaars, enkele machtige verliezers	4E-model, transitiemanagement
3. Onduurzaam samenlevingsmodel (groei, antropocentrisme, ...)	lange termijn (20-40 jaar)	vele winnaars, vele machtige verliezers	geen pasklaar model beschikbaar

(Zie ook Tukker e.a. (red.), 2008)

Zo'n wenselijke samenleving zal om te beginnen op ecologisch vlak duurzaam moeten zijn. Ecologische economen geven al geruime tijd aan dat de materiële doorstroom van de economie binnen de biocapaciteit van de Aarde moet blijven. Biofysisch gezien komt dit neer op een *steady-state* economie. Het zal neoklassieke economen misschien verbazen, maar dit is een idee die de (klassieke) econoom John Stuart Mill al in 1857 naar voren schoof als langetermijndoelstelling. Mill besefte toen al dat eindeloze economische groei onmogelijk was. De noodzaak van een stationaire economie wordt door ecologische economen als een evidentie beschouwd (Daly, 1977; Daly, 1996; Daly en Farley, 2004). Hierbij vertrekt men vanuit een preanalytisch standpunt dat gebaseerd is op de wetten van de thermodynamica (een tak van de natuurkunde).

Zoals figuur 1.5 weergeeft, is de economie een open deelsysteem van het eindige, materieel gesloten Ecosysteem Aarde. Met andere woorden: de economie is voor haar metabolisme sterk afhankelijk van de gezondheid en de veerkracht van de Aarde. Ecologie is geen luxeprobleem – lees: 'iets doen voor het milieu' – maar wel een kwestie van het veiligstellen van onze bestaansbasis. We doen er goed aan om dit zo snel mogelijk te erkennen. In de context van de financieel-economische crisis van 2008 vatte Tim Jackson het kernachtig samen:

> 'Meer dan wat ook is er een dringende behoefte om een veerkrachtig en duurzaam macro-economisch model te ontwikkelen dat niet langer gebaseerd is op ononderbroken consumptiegroei. De duidelijkste boodschap uit de financiële crisis van 2008 is dat ons huidig model van economisch succes fundamenteel ondeugdelijk is. Voor de hoogontwikkelde economieën in de westerse wereld is welvaart zonder groei niet langer een utopische droom, maar een financiële en ecologische noodzaak.' (Jackson, 2009:12)



Figuur 1.5. Preanalytisch uitgangspunt van de ecologische economie: de economie is een open deelsysteem van het grotere, omringende Ecosysteem Aarde. Het metabolisme van de economie bestaat uit een doorstroom van materialen en energie. Het Ecosysteem Aarde heeft een beperkte capaciteit om grondstoffen te leveren en afval te op te nemen en te verwerken (overgenomen uit Jones en Jacobs, 2006, op basis van het werk van Herman Daly).

Tegelijkertijd zou een ecologische economie ook een sociaal-rechtvaardige samenleving mogelijk moeten maken. Dit impliceert een 'rechtvaardige' verdeling van het inkomen en voor iedereen een gelijk(waardig) toegangsrecht tot de beschikbare (mondiale) milieugebruiksruimte. Deze duurzaamheidsindicator refereert aan de ruimte van het natuurlijk milieu die mensen kunnen innemen zonder schade te berokkenen aan de basiskenmerken ervan. Dit komt neer op het principe van het Eerlijke Aarde-Aandeel (de totale biocapaciteit gedeeld door het aantal mensen in de wereld). In 2005 bedroeg dit Eerlijke Aarde-Aandeel ongeveer 2 globale hectare (gha) per persoon. Naarmate de wereldbevolking toeneemt, neemt dit aandeel geleidelijk af (zie ook kaderstuk 1.2 over het demografische vraagstuk). Met dit begrip wordt de verhouding tussen ecologie en rechtvaardigheid zeer duidelijk:

> 'Het gevolg van ongelijke voetafdrukken in een steeds dichter bevolkte wereld is dat voor elk land dat de globale gemiddelde capaciteit overschrijdt, er landen moeten zijn met een lagere ecologische voetafdruk (hetzij op basis van minder consumptie, hetzij op basis van meer efficiënte productie).' (Van Vuuren & Smeets, 2000:118)

Kaderstuk 1.2. Het demografische vraagstuk

In oktober 1999 'vierde' de wereld de geboort evan de 6.000.000.000ste mens. Dit getal zegt op zichzelf niet veel maar als we het plaatsen tegen de achtergrond van de kwantitatieve evolutie van de menselijke soort, dan geeft het ons een goed beeld van de waanzinnige snelheid waarmee de wereldbevolking de jongste eeuwen is gegroeid. De eerste groepen *Homo sapiens* die rondzwierven op de Afrikaanse savannes waren slechts met enkele duizenden. Ten tijde van de neolithische revolutie wordt de wereldbevolking geschat op ongeveer 4 à 5 miljoen. Achtduizend jaar later, ten tijde van Jezus, was ze al aangegroeid tot 150 miljoen. Bij de aanvang van het tweede millennium was er sprake van 350 miljoen mensen, 500 jaar later van ongeveer een half miljard en rond 1825 werd het eerste miljard vol gemaakt. Van toen af kan men spreken van een ware 'bevolkingsexplosie'. In de volgende eeuw had een verdubbeling van de wereldbevolking plaats,

en tussen 1925 en 1976 was er opnieuw sprake van een verdubbeling tot 4 miljard (Jones en Jacobs, 2006).

Op dit moment begeven we ons geleidelijk naar een wereldbevolking van 7 miljard mensen, terwijl de gemiddelde scenario's tegen 2050 een bevolkingsniveau verwachten van 9 miljard mensen. In het licht van de ecologische crisis kan niemand ontkennen dat deze demografische evolutie wel degelijk problemen schept. Wanneer de mondiale bevolking groeit, daalt immers de milieugebruiksruimte die per persoon beschikbaar is.

Toch wensen wij te waarschuwen tegen te eenzijdige (misantrope) benaderingen van dit immense vraagstuk. Wiskundig gezien is de milieu-impact van een bevolking het product van het bevolkingsaantal met de gemiddelde milieu-impact per persoon (bijvoorbeeld te meten in gha/persoon). Die laatste wordt bepaald door de consumptieniveaus en door de technologische efficiëntie van de productiepatronen. Om de mondiale ecologische voetafdruk te beperken, zijn er twee complementaire methodes nodig: het remmen van de bevolkingsgroei en het intomen van de gemiddelde ecologische voetafdruk per persoon. De uitdagingen zijn verschillend voor de rijkste, de gemiddelde en de armste landen. In de rijkste landen, waar de bevolkingsgroei de afgelopen 45 jaar beperkt is gebleven (van 0,69 in 1961 naar 0,97 miljard in 2005), komt het er allereerst op aan om de gemiddelde ecologische voetafdruk sterk te reduceren. Het gemiddelde bedroeg er in 2005 6,4 gha/persoon, terwijl het Eerlijk Aarde-Aandeel vandaag ongeveer 2 gha/persoon is. In de gemiddelde inkomenslanden is de voetafdruk per persoon amper gestegen in de periode 1961-2005, terwijl de bevolking er ongeveer verdubbeld is (van 1,5 naar 3,1 miljard). En in de armste landen is de gemiddelde ecologische voetafdruk zelfs gedaald (van 1,3 naar 1,0 gha/persoon), wat onder andere toe te schrijven is aan de exploderende bevolkingsgrootte (van 0,89 naar 2,37 miljard) (alle cijfers uit Hails (red.), 2008). In deze landen is de enige zinvolle strategie om de voetafdruk per persoon te laten toenemen tot menswaardige proporties én tegelijkertijd de bevolkingsgroei drastisch af te remmen.

Wij pleiten voor een vrouwvriendelijke manier van bevolkingspolitiek: meer onderwijs, meer gezondheidszorg, toegang tot voorbehoedsmiddelen, meer aandacht voor gendergelijkheid, enzovoort. Om een dergelijke vorm van ontwikkeling mogelijk te maken, is er ook behoefte aan financiële overdracht van Noord naar Zuid ter compensatie van de gigantische 'ecologische schuld' van het Noorden ten aanzien van het Zuiden.

Hoe belangrijk het demografische vraagstuk ook is, wij besteden er in dit boek verder geen aandacht meer aan. De reden is eenvoudig. Dit boek wil specifieke oplossingen aanreiken voor de rijke landen. Duurzaamheidstransities vereisen een combinatie van slimme consumptie en slimme productie. Beide methoden kunnen de voetafdruk doen afnemen. In de welvarende landen is de kwestie van de bevolkingsgrootte minder relevant.

Wie meer wil weten over de complexiteit van het demografische vraagstuk (en een aantal verrassende analyses wil lezen) verwijzen we naar het nieuwe boek van Fred Pearce: *Volksbeving. Van babyboom naar bevolkingscrash* (2010).

Wat echter nog ontbreekt, is een macro-economisch model waarin de leefbare condities van een sociaalecologische economie tot stand kunnen worden gebracht. Dat is tot nu toe het zwakke punt van ecologische economen. We weten dat we behoefte hebben aan een biofysisch duurzame macroschaal en een rechtvaardige verdeling van de milieugebruiksruimte. Maar hoe ziet zo'n economie er concreet uit? Hoe realiseert men economische stabiliteit zonder consumptiegroei? Hoe kan men (zinvolle) werkgelegenheid op een duurzaam en hoog niveau houden? Is welvaart zonder groei een levensvatbare optie? Wat is de rol van marktmechanismen in zo'n economie? Op deze vragen trachten we in Deel 1 een antwoord te geven.

Om dit boek op een zinvolle wijze te verwerken, nodigen we de lezer uit om *outside the box* te durven denken. In essentie zijn wij op zoek naar een nieuw paradigma. Om werkelijk systeeminnoverend te kunnen zijn, moeten we de platgetreden paden verlaten. De problemen waar we voor staan, kunnen niet opgelost worden met behulp van het soort denken dat juist tot deze problemen heeft geleid.

2. Mondiale klimaatpoker

> 'Menselijke vooruitgang is noch automatisch noch onvermijdelijk. Wij hebben nu te kampen met het feit dat de toekomst het heden is. Wij worden geconfronteerd met de hevige urgentie van het heden. In het ontluikende mysterie van het leven en de geschiedenis bestaat er zoiets als te laat zijn …'
>
> (Martin Luther King jr., geciteerd in UNDP, 2007:7)

Dat de gezondheid van het Ecosysteem Aarde aan een zijden draadje hangt, is inmiddels wetenschappelijk goed gedocumenteerd. Het *Millennium Ecosystem Report* (Sarukhan, 2005) van de VN, het *Fourth Assessment Report* (AR4) van het VN-klimaatpanel (IPCC, 2007), het *Global Environment Outlook 4*-rapport van het VN-milieuprogramma (UNEP, 2007), het *Human Development Report 2007/2008* van het VN-ontwikkelingsprogramma (UNDP, 2007) en het *State of the World Report* (Starke (ed.), 2009) van het *WorldWatch Institute* hebben de ernst en de urgentie van het sociaalecologische vraagstuk bevestigd. Dit is geheel in overeenstemming met wat men in de gespecialiseerde vakliteratuur (letterlijk) dagelijks kan terugvinden.

'Milieuoptimisme' en 'klimaatscepticisme' zijn op dit moment simpelweg onhoudbaar. Hoewel de ecologische problematiek veel ruimer is dan het klimaatprobleem (zie bijvoorbeeld Jones en Jacobs, 2006), richten wij in dit hoofdstuk het vizier op het klimaatvraagstuk. Vanwege zijn verregaande impact op andere wereldproblemen (voedsel, water, migratie, economische en sociale stabiliteit, enzovoort) is het klimaatvraagstuk hard op weg hét ecologische, economische, sociale en morele vraagstuk van de eenentwintigste eeuw te worden. De opwarming van het klimaat is dan ook een thema waarvan de ernst en de urgentie niet voldoende kunnen worden onderstreept. VN-secretaris-generaal Ban Ki-moon noemde het klimaatprobleem '*the defining challenge of our age*'. In het medisch tijdschrift *The Lancet* werd, in een prestigieus rapport over de verhouding tussen klimaat en gezondheid, de opwarming van de Aarde omschreven als '*the biggest health threat of the 21st century*' (Costello e.a., 2009).

Zonder dat velen het beseffen, zijn wij allemaal betrokken bij een onbedoeld maar wel fundamenteel en potentieel rampzalig experiment met het klimaat van de planeet Aarde. De verstoring van het klimaat kan men vergelijken met een olietanker. Het duurt een hele tijd voordat hij op gang komt, maar zodra hij op kruissnelheid is, valt hij nog heel moeilijk af te remmen. Toch is dat precies wat er moet gebeuren. Indien de wereld niet snel de vereiste maatregelen neemt, dan kunnen de gevolgen van de klimaatwijzigingen bijzonder schadelijk uitvallen en onze capaciteit om ons aan te passen teniet-doen. Dit stelt Rajendra Pachauri, voorzitter van het VN-klimaatpanel, in het jongste *State of the World Report* (Starke (ed.), 2009).

Anderzijds, en positiever bekeken, als wij er als wereldgemeenschap voor kiezen om dit vraagstuk krachtdadig aan te pakken, dan is het haalbaar om de noodzakelijke transitie naar een nieuw type economie in gang te zetten. In vele sectoren van de samenleving kan dat leiden tot tal van bijkomende voordelen.

In dit hoofdstuk* geven wij een kernachtig overzicht van de huidige kennis van het klimaatvraagstuk. Hoe verhouden de huidige klimaatwijzigingen zich tot de historische klimaatveranderingen? Wat zijn de oorzaken voor de hedendaagse opwarming van de Aarde? Wat zullen de komende decennia en eeuwen ons brengen? Voor antwoorden grijpen we in eerste instantie terug naar het *Fourth Assessment Report* van het VN-klimaatpanel (IPCC, 2007), de organisatie die in 1988 door de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) en het Milieuprogramma van de VN (UNEP) werd opgericht. In dit rapport evalueert het IPCC de beschikbare wetenschappelijke, technische en socio-economische vakliteratuur over de risico's van klimaatverandering voor de mens. Vanwege het uitputtende karakter van dit literatuuronderzoek kan men stellen dat het AR4-IPCC-rapport op dit tijdstip nog steeds het meest wetenschappelijk onderbouwde synthesedocument is over het klimaatvraagstuk. Omdat de klimaatwetenschap sneller evolueert dan het tempo waarin de VN-evaluatierapporten kunnen worden gepubliceerd – het volgende IPCC-rapport zal pas tegen 2013 verschijnen – wordt in dit boek ook een wetenschappelijke synthese gemaakt van de meest relevante ontwikkelingen sinds november 2007. Daaruit zal

* De auteurs wensen prof. Philippe Huybrechts, klimaatwetenschapper aan de VUB, van harte te danken voor zijn bereidheid om als *peer reviewer* op te treden voor dit hoofdstuk. Dit hoofdstuk werd in een eerdere, kortere versie gepubliceerd als het boekje *Klimaatcrisis* (Jones, 2009) in de reeks 'De essentie' van uitgeverij Luster.

blijken dat op een aantal vlakken de recente ontwikkelingen sneller dreigen te verlopen dan dat het IPCC in 2007 nog had kunnen voorspellen.

In die context is het klimaatscepticisme niet alleen wetenschappelijk achterhaald maar ook ethisch onaanvaardbaar. Bij de bespreking van de belangrijkste klimaataspecten ontkrachten wij, op basis van vakliteratuur, de vaakst gehoorde klimaatsceptische mythes. De wetenschappelijke consensus over de aard, de oorzaken en de ernst van het klimaatvraagstuk is alleen maar sterker geworden, voor zover dat nog nodig was (zie literatuuroverzicht van Oreskes, 2004). Het disproportionele gewicht dat de laatste jaren in de populaire media werd gegeven aan een kleine schare klimaatsceptici heeft ertoe geleid dat er een grote kloof is ontstaan tussen de perceptie van de gewone burger versus de stand van zaken in de klimaatwetenschap zelf. Het klimaatscepticisme is, naast structurele, culturele en gedragsmatige factoren, nog steeds een van de belangrijkste verklaringen voor de maatschappelijke en politieke inertie ter zake (zie ook hoofdstuk 4).

Gegeven de almaar toenemende kennis over de potentieel rampzalige gevolgen voor miljoenen tot miljarden mensen als er niet wordt ingegrepen, is klimaatscepticisme feitelijk inhumaan. Uiteraard is dit een stelling die ons door klimaatsceptici niet in dank wordt afgenomen. Bedenk evenwel dat een kritisch gereviewd rapport van het *Global Humanitarian Forum* van voormalig VN-secretaris-generaal Kofi Annan (Annan e.a., 2009) het slachtofferaantal als gevolg van de opwarming van de Aarde op dit moment al schat op 300.000 doden per jaar, terwijl 325 miljoen mensen 'ernstig' worden benadeeld door de gevolgen van de klimaatwijzigingen. Dat laatste cijfer zou in de komende twintig jaar nog eens verdubbelen. Het nog beschikbare tijdsvenster voor krachtdadige maatregelen begint zich te sluiten. Uitstel is geen optie meer. Zoals Martin Luther King jr. ooit zei: '*There is such a thing as being too late*.' In die context zijn we ervan overtuigd dat krachtdadige woorden hoognodig zijn om tegen het klimaatscepticisme in te gaan.

Het klimaat is nooit stabiel geweest

Alvorens het probleem van de hedendaagse opwarming van de Aarde nader te bekijken, loont het de moeite eerst de grote historische natuurlijke

klimaatveranderingen te schetsen (voor een uitgebreider overzicht, zie Jones en Jacobs, 2006; Vanderborght (red.), 2008). We maken daarbij een onderscheid tussen de grote klimaatextremen gedurende de voorgaande miljard jaren enerzijds en de klimaatschommelingen tijdens de laatste 650.000 jaar anderzijds.

Klimaatextremen gedurende de voorgaande miljard jaren

Ongeveer 635 miljoen jaar geleden – tijdens het zogenaamde cryogeentijdperk – verkeerde de Aarde in een *diepvriestoestand*: de planeet was (waarschijnlijk) bijna volledig met sneeuw en ijs bedekt. Dit staat in schril contrast met het tijdperk van het Krijt (146,5 tot 65,5 miljoen jaar geleden) toen de Aarde zich in een heel warme *superbroeikastoestand* bevond. Wetenschappers schatten dat de gemiddelde temperatuur van de Arctische Oceaan (Noordpool) 70 miljoen jaar geleden ongeveer 15°C bedroeg (Jenkyns e.a., 2004). Er was in die periode geen ijs aan de polen. De atmosferische CO_2-concentraties lagen in die tijd ongeveer drie à zes keer hoger dan de huidige. Vanaf ongeveer 50 miljoen jaar geleden begon het klimaat geleidelijk af te koelen; deze temperatuurdaling wordt sterk geassocieerd met de afname van de CO_2-concentratie in de atmosfeer. Het broeikasklimaat handhaafde zich niettemin tot ongeveer 34 miljoen jaar geleden. Tijdens de 'abrupte' overgang van het eoceen naar het oligoceen verzeilde de Aarde met het ontstaan van de Antarctische ijskap 'plots' in een nieuwe, zogenaamde *icehouse world*-toestand. Het Noordpoolijs verscheen pas ongeveer 2,7 miljoen jaar geleden aan de horizon. Tot op heden bevindt de Aarde zich nog steeds in deze *ijskasttoestand*, hoe vreemd dat misschien ook mag klinken. Ook binnen deze ijskasttoestand kunnen aanzienlijke klimaatschommelingen optreden. Dat worden veranderingen van de tweede orde genoemd.

Klimaatschommelingen tijdens de voorbije 650.000 jaar

Een klimaatverandering van de tweede orde wordt geassocieerd met de cyclische overgangen van ijstijden naar interglacialen. Zoals het woord zelf zegt, zijn interglacialen periodes tussen twee ijstijden in. Tijdens deze interglacialen ligt de gemiddelde temperatuur enkele graden hoger. Sinds het einde van de laatste ijstijd (ongeveer 12.000 jaar geleden) ver-

keert de Aarde in zo'n periode van relatieve warmte. Tijdens de overgang van de laatste ijstijd naar het huidige interglaciaal – het zogenaamde holoceen – zijn enorme ijskappen gesmolten, vooral in Noord-Amerika en Scandinavië, waardoor het zeeniveau sterk is gestegen. In tegenstelling tot de broeikaswereld van het Krijt, smolten de ijskappen niet volledig. Het huidige interglaciaal, met nog altijd grote ijskappen aan de Noordpool (Groenland) en de Zuidpool (Antarctica), verschilt dus sterk van de toestand tijdens het Krijt, toen er nergens ijs aanwezig was.

De opeenvolging van glacialen en interglacialen tijdens de ijskasttoestand van de Aarde kan worden verklaard door kleine, periodieke wijzigingen in de baan van de Aarde om de zon, de zogenaamde 'Milankovitchcycli'. Daardoor verandert de locatie en de hoeveelheid van de inkomende zonnebestraling. Hoewel een kleine wijziging in zonnebestraling de initiële oorzaak is voor de overgang van ijstijden naar interglacialen, kunnen deze cycli pas optreden door het bestaan van zogenaamde terugkoppelingsmechanismen. Een van de belangrijkste, positieve (versterkende) terugkoppelingsmechanismen is de toename van de concentratie aan CO_2 in de atmosfeer. Aangezien CO_2 een broeikasgas is – wat betekent dat deze moleculen infraroodstraling van de Aarde kunnen absorberen en weer naar de Aarde uitzenden – zullen hogere concentraties ervan leiden tot hogere temperaturen. Hierdoor kan er meer CO_2 vrijkomen, wat op zijn beurt voor een verdere opwarming zorgt.* Onderzoek heeft uitgewezen dat de cycli tussen ijstijden en interglacialen, die ongeveer 100.000 jaar duren, verrassend goed samenvallen met het verloop van de CO_2- en methaanconcentraties in de atmosfeer (Petit e.a., 1999 en Spahni e.a., 2005).

Voor alle duidelijkheid: de relatie tussen CO_2 en temperatuur tijdens de overgang van ijstijden naar interglacialen is buitengewoon complex. Initieel doen hogere temperaturen de CO_2-concentraties stijgen. Vervolgens zorgen de hogere CO_2-concentraties voor een verdere opwarming. Een verkeerd begrip van de verhouding tussen CO_2 en temperatuur – zoals dat bij een aantal klimaatsceptici voorkomt – leidt dan ook tot een verkeerde inschatting van de moderne opwarming van de Aarde, waar-

* Hogere temperaturen kunnen een stijging van de CO_2-concentratie in de atmosfeer veroorzaken. Zo zal warmer oceaanwater minder CO_2als koolzuur kunnen vasthouden. Een ander effect heeft vermoedelijk te maken met een verlaagde biologische activiteit in de oceanen, waardoor eens te meer de atmosferische concentratie aan CO_2 kan toenemen. Op die manier ontstaat een positieve terugkoppeling, waardoor de CO_2-concentratie en de temperatuur steeds verder toenemen.

bij hogere CO_2-concentraties de opwarming van de Aarde onmiskenbaar aandrijven, en dus voorop lopen (zie verderop).

De conclusie luidt dat het klimaat van de laatste honderdduizenden jaren natuurlijke variaties vertoont, waarbij kleine verstoringen in de beweging van de Aarde om de zon aanleiding geven tot drastische temperatuurveranderingen via complexe terugkoppelingsmechanismen. Grosso modo verhoudt de evolutie van de temperatuur zich ook tot de wijzigingen in de gasconcentraties in de atmosfeer. Zonder het effect van de (mede) door de mens veroorzaakte opwarming van de Aarde, zouden we nog minstens 30.000 jaar moeten wachten voordat een nieuwe ijstijd zijn intrede zou doen (IPCC, 2007). Samen met het effect van de opwarming van de Aarde is het uiterst moeilijk voorspelbaar wat er in de verre toekomst precies gaat gebeuren.

De hedendaagse (antropogene) klimaatwijzigingen

Uit de voorgaande paragraaf is gebleken dat het klimaat op geen enkele manier een statisch gegeven is. Het evolueert voortdurend en dit op verschillende tijdschalen. Op dit moment bevinden we ons, sinds het einde van de laatste ijstijd, in een warme periode (interglaciaal) die, in afwezigheid van de moderne mens, binnen enkele tienduizenden jaren zou worden opgevolgd door een nieuwe ijstijd. Het huidige interglaciaal is een tijdvak waarin het klimaat, gemiddeld gezien en globaal genomen, relatief stabiel was. Dit neemt niet weg dat er ook in deze periode kleinere klimaatschommelingen zijn geweest. Twee periodes waar klimaatsceptici vaak naar verwijzen zijn de zogenaamde 'warme middeleeuwen' (900-1300) en de 'kleine ijstijd' (1350-1850). Het meest recente onderzoek heeft echter aangetoond dat deze bijzondere perioden eerder regionale dan globale verschijnselen waren. Die perioden werden veroorzaakt door natuurlijke veranderingen, zoals wijzigingen in zonneactiviteit of veranderingen in oceaanstromingen, die de energieverdeling over de planeet beïnvloedden (Mann e.a., 2008). De zogenaamde 'warme middeleeuwen' waren hoegenaamd niet warmer dan de globale temperatuur van de laatste tien jaar (zie verderop).

Net als het klimaat en de gemiddelde temperatuur is ook de CO_2-concentratie in de atmosfeer tijdens het holoceen vrijwel constant gebleven. Het is op grond van deze gegevens dat we de actuele wijzigingen

moeten beoordelen. In schril contrast met de relatieve klimaatstabiliteit van de laatste 12.000 jaar hebben de activiteiten van de industriële mens ertoe geleid dat een aantal kritische componenten in het mondiale klimaatsysteem onrustbarend snel verandert. Als gevolg van de verbranding van fossiele brandstoffen en mondiale veranderingen in landgebruik, zoals ontbossing, is de concentratie aan broeikasgassen (waaronder CO_2) vooral de voorgaande decennia zowel onnatuurlijk snel als tot 'onnatuurlijke' waarden toegenomen.

De observaties

Het jongste IPCC-rapport uit 2007 stelt met klem dat de opwarming van het klimaatsysteem niet langer kan worden ontkend. De gemiddelde aardtemperatuur, of die nu wordt bepaald aan de oppervlakte of voor de gehele troposfeer, is in de laatste honderd jaar significant gestegen met ongeveer 0,74°C. Bovendien valt er een duidelijke versnelling waar te nemen. De temperatuur steeg de laatste vijftig jaar gemiddeld bijna tweemaal zo snel als tijdens de laatste honderd jaar. En elf van de twaalf jaren in de periode 1995-2006 bevinden zich in de top 12 van de warmste jaren sinds het begin van de directe waarnemingen in 1850.* Deze temperaturen zijn nu onmiskenbaar hoger dan die van (minstens) de laatste 1300 jaar (Mann e.a., 2008). De laatste keer in de geschiedenis dat het even warm was als tegenwoordig was waarschijnlijk gedurende het klimaatsoptimum van het holoceen, ongeveer 6000 jaar geleden, en gedurende het vorige interglaciaal, 120.000 jaar geleden. Deze beide periodes vallen samen met maxima in de Milankovitchcycli op het noordelijk halfrond.

Deze opwarming uit zich consistent in allerlei andere fysische parameters zoals de afgenomen sneeuw- en ijsbedekking in het noordelijk halfrond en een stijgend zeeniveau. De opwarming vindt niet alleen plaats

* In de periode 2002-2009 bleef de gemiddelde mondiale temperatuur relatief stabiel, ondanks de stijgende broeikasgasconcentraties in de atmosfeer. Dit komt doordat de opwarming van de aarde gedeeltelijk gemaskeerd werd door twee andere effecten, die op kortere tijdschalen de temperatuur mee beïnvloeden, te weten een tijdelijke daling van de zonne-activiteit (minder zonne-energie die de aarde bereikt) en de afwezigheid van een sterk El Niño-fenomeen in de bewuste periode. Onderzoek uit 2009 voorspelt dat de temperaturen vanaf dat jaar sneller zullen toenemen dan de IPCC-projecties, door het bijkomende effect van El Niño-condities en een verhoging van de zonne-activiteit (Lean en Rind, 2009).

in de atmosfeer, maar ook in de bovenste 3000 meter van de oceanen. 80 procent van de extra energie in het klimaatsysteem wordt geabsorbeerd door de oceanen. Hogere oceaantemperaturen leiden tot een expansie van het zeewater, wat bijdraagt aan de stijging van de zeespiegel. Tegelijkertijd wordt ook vastgesteld dat, overeenkomstig met de hogere lucht- en oceaantemperaturen, de gemiddelde waterdampconcentratie (H_2O) van de atmosfeer is toegenomen sinds de jaren 1980. Dit is trouwens een ander belangrijk (versterkend) terugkoppelingsmechanisme: hogere temperaturen leiden tot hogere waterdampconcentraties. Aangezien H_2O eveneens een (weliswaar kortlevend) broeikasgas is, kan dit tot een verdere stijging van de temperatuur zorgen. Klimaatsceptici moeten beseffen dat hogere waterdampconcentraties in dit geval geen oorzaak, maar een gevolg en een feedback zijn van de huidige opwarming.

Daarnaast observeert het IPCC dat berggletsjers en sneeuwvelden in Noord en Zuid in grootte zijn afgenomen. Nieuwe gegevens sinds 2001 tonen ook aan dat ijsverliezen in Groenland en Antarctica in de periode 1993-2003 'zeer waarschijnlijk' hebben bijgedragen aan de stijging van het zeeniveau. Het gaat vooral om de versnelling van de zogenaamde *outlet glaciers*, de gletsjers die in zee uitlopen. In Groenland is er ook sprake van ijsverlies doordat het ijs sneller smelt dan dat het aangroeit via sneeuwval. Als gevolg van deze veranderingen is het globale zeeniveau met een gemiddelde van 1,8 millimeter per jaar aan het stijgen (periode 1961-2003). In de periode 1993-2003 was de toename sneller: gemiddeld 3,1 millimeter per jaar. Bekeken over de twintigste eeuw is de zeespiegel met 0,17 meter verhoogd. Het grootste deel daarvan is terug te brengen tot de thermische uitzetting van de oceanen.

Los van de mondiale evolutie inzake temperatuur en zeeniveau beginnen er zich nu ook verschillende trends door te zetten op het continentale en regionale niveau. De gemiddelde temperatuur aan de Noordpool is de voorgaande honderd jaar twee keer zo snel gestegen als de gemiddelde opwarming van de Aarde. Dat heeft er mede toe geleid dat het arctische zeeijs in omvang aan het afnemen is. Dit is vooral duidelijk in de zomerperiodes waarin een gemiddelde reductie van 7,4 procent per decennium werd opgemeten. Ook de temperatuur van de bovenste lagen van de permafrost in het noordelijke halfrond is sinds de jaren 1980 toegenomen (met een cijfer tot 3°C). Dat kan leiden tot een positieve koolstofterugkoppeling:

hogere temperaturen leiden tot een ontbinding van permafrost waardoor CO_2 en CH_4 (methaan) vrijkomen. Dat veroorzaakt een verdere opwarming waardoor de drijvende kracht toeneemt voor de verdere ontdooiing van de permafrost. Dit leidt tot extra broeikasgassen, die op hun beurt weer de opwarming bevorderen.

Neerslagpatronen zijn ook significant gewijzigd. In de oostelijke delen van Noord- en Zuid-Amerika, Noord-Europa en Noord- en Centraal-Azië is de regenval toegenomen; in de Sahel, de mediterrane gebieden, zuidelijk Afrika en delen van Zuid-Azië is er een verdroging opgetreden. In grote delen van de wereld komen meer intense en langere droogteperiodes voor. Toch is er ook een toename merkbaar van plotselinge en hevige neerslagperiodes. Gedurende de laatste vijftig jaar is er ook een duidelijke trend in extreme temperaturen merkbaar. Koude dagen en nachten komen minder vaak voor, hete dagen, nachten en hittegolven worden frequenter. Het IPCC (2007) beweert ten slotte dat er steeds meer bewijsmateriaal beschikbaar is om een verband te kunnen leggen tussen de opwarming en een stijging van intense tropische orkanen in de noordelijke Atlantische Oceaan. Rekening houdend met een groeiende kustbevolking in de gebieden waar tropische orkanen voorkomen, verwacht men dat telkens meer mensen het slachtoffer van orkanen zullen worden. De ravage die de orkaan Katrina in New Orleans in september 2005 in zijn kielzog achterliet én die vooral de arme (zwarte) bevolking trof, is wat dat betreft veelzeggend. Wat het totale aantal tropische orkanen betreft (met inbegrip van de andere tropische oceaangebieden), is er nog geen duidelijke trend merkbaar. De grote natuurlijke schommelingen bij het voorkomen van tropische orkanen bemoeilijken namelijk het opsporen van langetermijntrends. Bedachtzaamheid lijkt hier de beste raadgever. Zo staat het buiten kijf dat orkanen in armere landen meer slachtoffers kunnen maken. Zo vielen ten gevolge van orkaan Nargis in Myanmar in mei 2008 ruim 78.000 doden (Mastny, 2009).

De recente opwarming beïnvloedt ook een groot aantal biologische systemen, met als meest markante gevolgen de vroegere intrede van de lente en een poolwaartse verschuiving van plant- en diersoorten (zie ook Rosenzweig e.a., 2008). Andere effecten van regionale klimaatwijzingen op natuurlijke en menselijke milieus treden steeds meer op de voorgrond. In dit verband verwijst het IPCC onder andere naar het effect van temperatuurstijgingen op de landbouw en de menselijke gezondheid, met sterf-

gevallen door de hitte en de verspreiding van bepaalde ziekten en allerlei allergenen.

De oorzaken

In het klimaatverhaal dient men rekening te houden met zowel opwarmende als afkoelende elementen die, in klimaatvaktaal, de stralingsbalans van de Aarde kunnen verstoren. Zo leidt een toename van broeikasgassen in de atmosfeer tot een opwarmend effect. Een hogere concentratie van broeikasgassen verstoort het evenwicht tussen de hoeveelheid zonne-energie die de Aarde absorbeert en de mate waarin ze die opnieuw uitstoot in de ruimte. Het verschil tussen deze twee factoren wordt uitgedrukt in een hoeveelheid watt per vierkante meter (W/m^2). Met een wetenschappelijke term noemt men dit *radiative forcing*. Broeikasgassen zorgen dus voor een positieve *forcing*.

Er bestaan echter ook koelende factoren. Zo leidt de verbranding van fossiele energiebronnen ook tot de uitstoot van zogenaamde fijne sulfaat-aërosoldeeltjes. Deze zorgen ervoor dat er netto gezien minder zonne-energie het oppervlak van de Aarde bereikt. Dat aërosolen een temperatuurverlagend effect uitoefenen, was al langer bekend; sinds kort weet men ook dat er een indirect effect actief is waardoor de optische eigenschappen van de wolken aangepast worden. Het gevolg daarvan zou zijn dat die meer zonnebestraling reflecteren dan in hun niet-verontreinigde conditie. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat dit zogenaamde *global dimming*-effect aanzienlijk is geweest, vooral tijdens de tweede helft van de twintigste eeuw. De aërosolen in de atmosfeer hebben ons met andere woorden, juist vanwege hun koelende invloed, beschermd voor een nóg grotere opwarming van de Aarde dan wat empirisch werd waargenomen. De hoge aërosoluitstoot in de naoorlogse periode is trouwens een van de redenen waarom in de periode 1940-1970 zelfs een kleine daling van de gemiddelde aardtemperatuur werd waargenomen.*

Naast broeikasgassen en sulfaataërosolen zijn er nog andere factoren die de netto energiebalans van de Aarde beïnvloeden. Het gaat daarbij zowel om menselijke factoren (andere aërosolen, ozon, enzovoort) als na-

* Een andere reden heeft te maken met de kleine verandering in meetmethode sinds 1945: zie Thompson e.a., 2008.

tuurlijke factoren (zonnebestraling, vulkaanuitbarstingen). Een van de belangrijkste bevindingen in het jongste VN-klimaatrapport is dat men nu een grotere duidelijkheid heeft gekregen over de netto-invloed van al deze factoren, die we hier in meer detail bespreken.

Broeikasgassen. Metingen tonen aan dat sinds het begin van de industriële revolutie menselijke activiteiten voor een aanzienlijke verhoging van de concentraties aan 'lang levende' broeikasgassen hebben gezorgd. Het betreft vooral koolstofdioxide (CO_2), methaan (CH_4) en lachgas (N_2O). Verder is er in 2008 ook een nieuw en zeer sterk 'menselijk' broeikasgas gedetecteerd, waarvan de concentratie de voorgaande dertig jaar met een factor twintig is toegenomen (Prather e.a., 2008). Het gaat om stikstoftrifluoride (NF_3), dat onder andere bij de productie van mp3-spelers en flatscreens ontstaat.

De toename van de CO_2-concentratie is het gevolg van de verbranding van fossiele brandstoffen en van wijzigingen in landgebruik (bijvoorbeeld ontbossing). De verhoogde methaan- en lachgasconcentraties zijn vooral het gevolg van landbouwactiviteiten, met in het bijzonder de mondiale veeteeltsector (zie ook Steinfeld e.a., 2006). CO_2 is het belangrijkste (menselijke) broeikasgas: de concentratie ervan is toegenomen van een pre-industriële waarde van 280 deeltjes per miljoen (ppm) tot een cijfer van 379 ppm in 2005 en 390 ppm in 2009. Dit is een concentratie die ver afwijkt van de 'normale' natuurlijke schommelingen. Onderzoek op basis van ijsboringen heeft uitgewezen dat de CO_2-concentratie tijdens de laatste 650.000 jaar varieerde van minima van 180 ppm (tijdens de koudste perioden gedurende de ijstijden) tot maxima van 300 ppm (tijdens interglacialen) (Spahni e.a., 2005; Petit e.a., 1999).

De huidige CO_2-concentratie is dus nooit voorgekomen tijdens de voorgaande 650.000 jaar en waarschijnlijk zelfs niet tijdens de laatste 20 miljoen jaar. De snelheid van deze stijging in de loop van de afgelopen eeuw is ook onuitgegeven, zeker in vergelijking met de voorgaande

20.000 jaar. De CO_2-aangroeisnelheid was het snelst gedurende de laatste tien jaar met gemiddeld 1,9 ppm per jaar. De atmosferische methaanconcentratie is gestegen van een pre-industriële waarde van 715 ppb (deeltjes per miljard) tot een actuele waarde van 1774 ppb, terwijl die van lachgas is toegenomen van 270 tot 319 ppb. Net als bij CO_2 gaat het hier om stijgingen die ver buiten de natuurlijke schommelingen liggen.

De belangrijke conclusie luidt dat het gecombineerde effect van verhoogde CO_2-, CH_4- en N_2O-concentraties heeft geleid tot een opwarmende verstoring van de stralingsbalans (+ 2,3 W/m^2 ten opzichte van 1750). Daarbij komt dat wetenschappers hebben vastgesteld dat sinds 2007 de atmosferische methaanconcentratie, die de voorgaande tien jaar min of meer stabiel was gebleven, opnieuw aan het toenemen is (Rigby e.a., 2008). Die stijging zorgt voor een verdere verstoring van de stralingsbalans, waardoor de drijvende kracht voor de verdere opwarming van de Aarde toeneemt.

Aërosolen. De opwarming die veroorzaakt wordt door hogere concentraties van broeikasgassen wordt nu nog gedeeltelijk gemaskeerd door een netto koelende invloed van verschillende types van aërosolen (sulfaat, organische koolstof, stof, enzovoort). Het IPCC schat de nettobijdrage van deze aërosolen op -0,5 W/m^2 en -0,7 W/m^2, overeenkomend met, respectievelijk, de directe en de indirecte *forcing*. In vergelijking met het rapport van 2001 is de wetenschappelijke zekerheid hierover aanzienlijk verbeterd, al blijft de invloed van aërosolen op dit moment nog steeds de grootste onzekerheidsfactor.

Andere invloeden. Verder is het interessant erop te wijzen dat een natuurlijke factor als de verandering in zonnebestraling een invloed heeft op de moderne klimaatveranderingen. De geobserveerde temperatuurstijging tijdens het einde van de negentiende en het begin van de twintigste eeuw is voor een groot deel toe te schrijven aan de toename van de zonnebestraling. Bekeken over de volledige periode sinds 1750 heeft de evolutie in zonnebestraling voor een beperkt netto opwarmend effect gezorgd. Die bijdrage wordt geschat op +0,12 W/m^2. In vergelijking met het effect van broeikasgassen (+2,3 W/m^2) is dit slechts van weinig invloed.

Klimaatsceptici die beweren dat de versnellende opwarming gedurende de laatste twintig jaar louter het gevolg is van toegenomen zonnebestraling slaan de plank mis. Ook de zogenaamde Svensmarkhypothese (Svensmark en Friis-Christensen, 1997), die tal van klimaatsceptici nog steeds te berde brengen, is op los zand gebouwd. Deze hypothese stelt dat de moderne opwarming verklaard kan worden door een verhoogde zonneactiviteit die ervoor zorgt dat er netto gezien minder kosmische straling de Aarde bereikt. Hierdoor worden er minder wolken gevormd, wat op

zijn beurt een stijging van de temperatuur teweegbrengt, aldus de hypothese. Deze theorie strookt echter niet met de wetenschappelijke feiten.

Om te beginnen bestaat er geen wetenschappelijk bewijs dat aantoont dat kosmische straling een invloed heeft op de vorming van wolken. Ten tweede is er helemaal geen wetenschappelijke zekerheid over de relatie tussen wolkenvorming en veranderingen in het klimaat (dit is trouwens nog een van de grote onzekerheden in het klimaatdebat). Ten slotte, zelfs als de intensiteit in kosmische straling een invloed zou hebben op wolkenvorming en temperatuur, dan nog kan dit niet de versnellende opwarming van de voorgaande decennia verklaren. Directe metingen van de kosmische intensiteit vertonen namelijk geen neerwaartse trend in die periode. In hun bekende publicatie beslechtten Lockwood en Fröh-lich (2007:1) dit debat als volgt:

> '… tijdens de voorgaande twintig jaar waren alle trends van de zon die een invloed zouden kunnen hebben uitgeoefend op het klimaat van de Aarde in de tegengestelde richting van die welke vereist is om de geobserveerde toename van de wereldwijde gemiddelde temperatuur te verklaren.'

Wanneer men nu de verschillende elementen samenbrengt, komt men tot de conclusie dat, sinds 1750, het netto-effect van menselijke activiteiten in overeenstemming is met een opwarmende verstoring van de stralingsbalans van +1,6 W/m^2. Wanneer men voor de periode 1750 tot op heden alleen de natuurlijke factoren (zonneactiviteit, vulkaanuitbarstingen) in rekening zou brengen, dan zou de planeet niet opgewarmd maar juist afgekoeld zijn (IPCC, 2007). Over de vraag of de huidige opwarming in essentie door de mens is gecreëerd, bestaat met andere woorden geen *redelijke* wetenschappelijke twijfel meer. Dit debat is achter de rug.

Wat brengt de toekomst?

Gevolgen op korte termijn (tot 2100)

In zijn rapporten besteedt het VN-klimaatpanel veel aandacht aan de projecties voor de toekomst. Hoe sterk en hoe snel zal de Aarde opwarmen? Wat zijn de te verwachten gevolgen op het vlak van de stijging van het

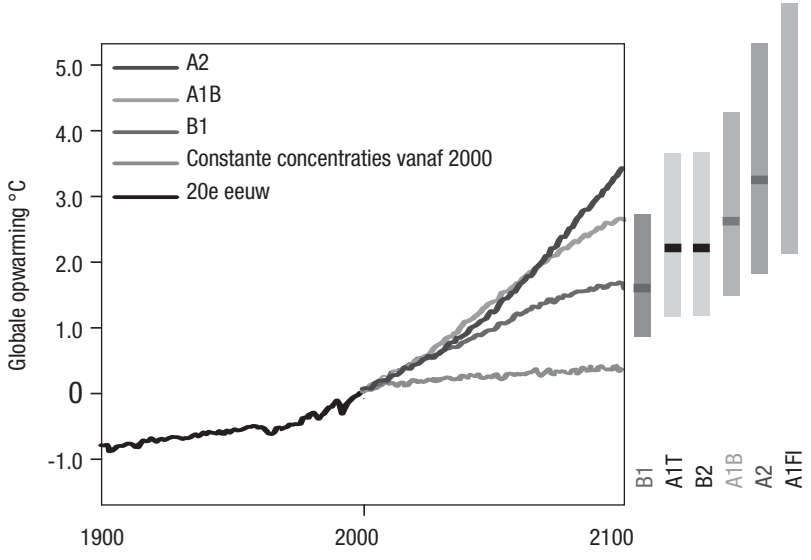
zeeniveau, de evolutie van de biodiversiteit, de voedselproductie en menselijke gezondheid? Om zinnige uitspraken te kunnen doen over de te verwachten opwarming, moeten we enerzijds de klimaatgevoeligheid kennen en anderzijds de toekomstige broeikasgasemissies. Over beide aspecten bestaat echter onzekerheid zodat de schatting van de toekomstige opwarming binnen een relatief breed spectrum van mogelijke waarden ligt.

De 'klimaatgevoeligheid' wordt gedefinieerd door de uiteindelijke temperatuurstijging bij het verdubbelen van de CO_2-concentratie ten opzichte van het pre-industriële niveau (280 ppm). In zijn jongste rapport stelt het IPCC dat het 'waarschijnlijk' (kans > 66 procent) is dat de klimaatgevoeligheid tussen 2 en 4,5°C ligt, met 3°C als de 'meest waarschijnlijke waarde'. Tegelijkertijd claimt het IPCC dat een lage klimaatgevoeligheid (< 1,5°C opwarming bij een verdubbeling van de CO_2-concentratie) – die in 2001 nog vurig verdedigd werd door klimaatsceptici als Björn Lomborg – zeer onwaarschijnlijk is. Anderzijds kan men niet met zekerheid stellen dat klimaatgevoeligheidswaarden van meer dan 4,5°C onmogelijk zijn (zie ook Inman, 2009).

Om meer duidelijkheid te krijgen over de toekomstige uitstoot van broeikasgassen werkt het IPCC met een reeks scenario's. In het evaluatierapport van 2001 hanteerde het IPCC een zestal families van scenario's die – en dit is heel belangrijk – 'even plausibel' zijn. Het betreft A1FI, A1B, A1T, A2, B1 en B2. Dit zijn scenario's die verschillen op het vlak van onder andere economische groei, bevolkingsgroei en technologische veranderingen. Het recentste rapport werkt met dezelfde scenario's. Essentieel om te weten is dat dit scenario's zijn zonder additionele maatregelen op het vlak van klimaatbeleid. Dit heeft economische klimaatsceptici ertoe aangezet om fel uit te halen naar het IPCC, dat nodeloos 'alarmistisch' zou zijn (bijvoorbeeld Albrecht, 2007). Deze redenering snijdt echter weinig hout: de reële uitstootcijfers ontwikkelden zich sinds 2000 (tot aan de economische crisis) sneller dan zelfs het *worst-case* IPCC-emissiescenario kon vermoeden, wat mede het gevolg is van een stijging van de koolstofintensiteit van de economische groei (Canadell e.a., 2007).

Op het vlak van de globale temperatuurontwikkelingen projecteert het IPCC, op basis van een hele reeks klimaatmodellen, een verdere temperatuurstijging van 0,2°C/decennium voor de twee volgende decennia, en dit voor alle scenario's. Wanneer het gaat over de te verwachten tempe-

ratuurtoename tegen 2100 is het wél belangrijk een onderscheid te maken tussen de diverse scenario's. In realistische emissiescenario's bedraagt de waarschijnlijkste opwarming tegen 2100 dan 1,8° à 4,0°C. Figuur 2.1 toont de mogelijke temperatuurtoename tegen 2100. Als men rekening houdt met de al geobserveerde 0,74°C opwarming in vergelijking met die van 1850-1899, betreft het hier in alle gevallen een temperatuurtoename boven de 2°C-grens (totale temperatuurstijging ten opzichte van de pre-industriële temperatuur). Dat laatste cijfer is de waarde die naar voren wordt geschoven als de drempelwaarde die niet zou mogen worden overschreden (zie verderop). Voor de volledigheid werd ook een hypothetisch geval toegevoegd aan de scenario's: de opwarming in het scenario dat de broeikasgasemissies van vandaag op morgen tot nul herleid worden. Door de traagheid in het klimaatsysteem zou de temperatuur nog eens verder toenemen met 0,3 à 0,9°C.



Figuur 2.1. Projecties voor de temperatuurstijging op basis van diverse emissiescenario's (IPCC, 2007)

Het IPCC maakte ook een schatting van de te verwachten stijging van de zeespiegel: afhankelijk van het opwarmingsniveau zou het zeeniveau stijgen met 0,2 à 0,6 meter tegen 2100. Bedenk daarbij dat een aantal andere fenomenen (waaronder het dynamische gedrag van het Groenlandijs

en het Antarctisch ijs) niet werd opgenomen in deze berekeningen, omdat deze mechanismen, en hun mogelijke betekenis, momenteel niet goed genoeg begrepen worden om ze als basis voor projecties te gebruiken. Nieuwe studies sinds november 2007 duiden erop dat de IPCC-projecties voor de zeespiegelstijging wellicht te optimistisch zijn. Een zeespiegelstijging tegen 2100 in de orde van grootte van 0,8 tot 1,3 meter kan niet helemaal worden uitgesloten (zie Mascarelli, 2008).

Een gelijksoortige opmerking geldt voor het arctische zee-ijs (Noordpoolijs). In het IPCC-rapport van 2007 heette het nog dat het arctische zee-ijs ten vroegste tegen 2040 volledig afwezig zou zijn tijdens de warmste periode in het jaar. Het dramatische verlies aan zee-ijs in 2007, 2008 en 2009 suggereert echter dat dit fenomeen zich sneller dan gedacht zou kunnen voordoen. Hoewel het smelten van dit ijs niet direct bijdraagt aan een zeespiegelstijging heeft dit wel gevolgen voor de verdere opwarming van de planeet. Naarmate meer ijs wordt omgezet in water wordt de absorptiegraad van zonne-energie door de Aarde hoger. Dit leidt tot een positief terugkoppelingsmechanisme waardoor de temperatuur sneller kan toenemen (zie ook Mascarelli, 2008).

Dat de klimaatwijzigingen op het vlak van gezondheid nadelige gevolgen zullen hebben, zal weinigen verbazen. De gezondheidsgevolgen zijn meervoudig: ondervoeding; nadelen als gevolg van hittegolven, stormen, droogtes, bosbranden en overstromingen; diarree; hart- en vaatziekten; gevolgen van hogere ozonconcentraties en een grotere verspreiding van infectieziekten. Een mogelijk voordeel van de klimaatopwarming kan zich voordoen in de koude regio's, waar het aantal slachtoffers ten gevolge van de koude zou kunnen afnemen. Dit effect wordt echter ruimschoots tenietgedaan door de negatieve gevolgen elders ter wereld. Dit is vooral merkbaar in de 'ontwikkelingslanden'.

Toch worden ook de rijkere landen getroffen. Zo vielen er naar schatting 52.000 doden ten gevolge van de hittegolf die tijdens de zomer van 2003 grote delen van Europa langdurig teisterde (zie o.a. Battisti en Naylor, 2008). Onderzoek heeft gesuggereerd dat de waarschijnlijkheid dat die fenomenen zich tijdens de komende vier decennia opnieuw zullen voordoen, honderd keer groter wordt (Stott e.a., 2004). Dit zal vooral de zwaksten in de samenleving treffen, te weten ouderen, kinderen en mensen met een beperkt inkomen (NEF, 2009).

Ook in het rapport in *The Lancet* komt men zeer duidelijk tot de conclusie dat het vooral de sociaal zwaksten zijn die worden getroffen (Costello e.a., 2009). De auteurs van dit toonaangevende rapport vragen zich ook hardop af hoe het komt dat de medische wereld tot op heden het belang van de klimaatwijzigingen voor de gezondheid zo heeft genegeerd.

Hetzelfde geldt trouwens voor de psychologische gevolgen van de in frequentie toenemende klimaatgerelateerde natuurrampen. In een rapport van de American Psychological Association (Swim e.a., 2009) wordt daar uitdrukkelijk voor gewaarschuwd. De auteurs doen hierin ook een oproep naar de professionelen die in de sector van de psychologie actief zijn om in de toekomst meer aandacht te hebben voor deze dimensie.

De klimaatopwarming heeft niet alleen directe gevolgen voor de menselijke gezondheid, maar ook voor planten, dieren en volledige ecosystemen. Het IPCC vermoedt dat de veerkracht van tal van ecosystemen deze eeuw nog zal worden overschreden door een nooit eerder voorgekomen combinatie van klimaatwijzigingen, geassocieerde verstoringen en andere oorzaken van globale veranderingen (wijzigingen in landgebruik, vervuiling, overexploitatie van grondstoffen).

Verder voorspelt men dat de koolstofopnamecapaciteit van de aardse ecosystemen zal pieken vóór 2050. Daarna verwacht men een daling van die capaciteit (positieve terugkoppeling) waardoor de opwarming versterkt zal worden. Indien de temperaturen nog eens een extra 1,5 à 2,5°C toenemen, dan schat men dat 20-30 procent van de plant- en diersoorten te maken zullen krijgen met een 'verhoogd risico' op uitsterven. Wanneer de temperatuurtoename de grens van 1,5-2,5°C (ten opzichte van 1990) overschrijdt, is het zeer waarschijnlijk dat er alleen nog maar negatieve gevolgen optreden op het vlak van biodiversiteit, ecosysteemdiensten en ecosysteemgoederen zoals voedsel- en watervoorziening.

Zolang de temperatuurstijging niet al te groot wordt, is het effect op de voedselproductie sterk afhankelijk van de geografische ligging, aldus het IPCC (2007). In de droge en tropische regionen verwacht men een afname; in de gematigde regio's kan er een lichte verbetering optreden. Wanneer de temperatuur echter te sterk toeneemt, leidt dit tot een daling van de voedselproductie overal ter wereld. Vooral de mensen die afhankelijk zijn van puur op regen gebaseerde kleinschalige landbouw zullen met grote problemen worden geconfronteerd (droogte, overstromingen, enzo-

voort). Recenter onderzoek bevestigt dat in de toekomst hitte meer nog dan droogte zware gevolgen zal hebben voor de landbouwsector. Battisti en Naylor (2008) komen tot de conclusie dat er 90 procent kans bestaat dat tegen 2100 de laagste temperaturen tijdens het groeiseizoen in de (sub)tropische gebieden hoger zullen liggen dan de meest extreme temperaturen die er tot op heden werden gemeten. Dit kan de opbrengsten voor maïs en rijst met 20 tot 30 procent doen dalen. Een vergelijkbaar, maar minder dramatisch fenomeen dreigt zich te voltrekken in de meer gematigde streken. De negatieve effecten voor de landbouw veroorzaakt door de hittegolf in 2003 in West-Europa mogen als een duidelijke waarschuwing dienen.

Op het vlak van waterbeschikbaarheid verwacht het IPCC tegen 2050 in sommige vochtige tropische gebieden en op hogere breedtegraden een toename met 10-40 procent. In de droge zones op gemiddelde breedtegraden en in droge tropische zones voorziet men echter een daling van 10-30 procent. De gebieden met extreme droogte zullen zich dus uitbreiden. In de loop van de eenentwintigste eeuw verwacht men dat de opgeslagen watervoorraden in gletsjers en sneeuwbedekking zullen afnemen. Dit is problematisch voor het ongeveer één zesde van de wereldbevolking dat voor zijn watertoevoer geheel afhankelijk is van het smeltwater van belangrijke berggebieden.

Meer broeikasgassen in de atmosfeer leiden ook tot een verdere verzuring van de oceanen. De oceanen fungeren immers als een 'koolstofput' (*sink*): ze zijn in staat om een deel van de door de mens uitgestoten CO_2 te absorberen. Koolstofdioxide lost in water op en wordt dan koolzuur, waardoor de oceanen verzuren. Afhankelijk van het toekomstige emissiescenario schat het IPCC dat tijdens de eenentwintigste eeuw die de pH (zuurtegraad) van de oceanen met 0,14 à 0,35 eenheden zal wijzigen. Dit zou overeenkomen met een verzuring zonder weerga in de jongste geschiedenis van onze Aarde. Hoewel het onderzoek naar de effecten van een verzuring van de oceanen slechts in zijn kinderschoenen staat, gaat men ervan uit dat die negatieve gevolgen zal hebben voor het plankton en de koraalriffen. Beide zijn essentieel voor de instandhouding van mariene ecosystemen. Doordat zowel plankton als koraalriffen grotendeels opgebouwd zijn uit calciumcarbonaat – een stof die opgelost kan worden door koolzuur – zijn zij uitermate gevoelig voor té snelle pH-wijzigingen. In het vakblad *PNAS* leggen McNeil en Mataer (2008) onze maatschappij een niet te overschrijden kritische drempelwaarde op van 450 ppm CO_2.

Gevolgen op de langere termijn

Het is evident dat de klimaatveranderingen zich in 2100 niet plotseling zullen stabiliseren. De traagheid van het klimaatsysteem is immers groot. Eenvoudig gesteld is de opwarming die zich nu voordoet het gevolg van emissies uit een vroegere periode, terwijl de gevolgen van de veel hogere emissies van vandaag zich nog in de toekomst moeten manifesteren. In tegenstelling tot aërosoldeeltjes vertonen broeikasgassen een lange levensduur, waardoor zij tot lang na hun uitstoot kunnen bijdragen aan de opwarming van de atmosfeer, zelfs bij een stabilisatie van hun atmosferische concentratie. Het IPCC geeft dan ook aan dat de temperatuur, zelfs in de 'optimistische' emissiescenario's, na 2100 nog verder zal stijgen.

Wat de stijging van het zeeniveau betreft, is het traagheidseffect nog veel groter. Het zeeniveau wordt niet alleen bepaald door de hoeveelheid extra water die na het (gedeeltelijk) smelten van ijskappen en gletsjers in de oceanen terechtkomt, maar ook door de uitzetting van het water als gevolg van de opwarming. Beide fenomenen verlopen bijzonder langzaam. Als gevolg van de trage transportsnelheid van energie in de oceanen (die optreden als een buffer) en de relatief langzame respons van de ijskappen op de opwarming, zal er zelfs bij een drastische daling van de broeikasgasuitstoot nog een lange periode nodig zijn voordat het klimaatsysteem een nieuw stabiel regime bereikt.

Enkele concrete cijfers kunnen dit verduidelijken. In het IPCC-rapport van 2007 geeft men aan dat, in een gemiddeld emissiescenario (A1B), het zeeniveau alleen al als gevolg van thermische uitzetting met 30 tot 80 centimeter zou stijgen tegen 2300 (in vergelijking met 1980-1999). Het krimpen van het Groenlandijs zal ook na 2100 blijven bijdragen aan de stijging van de zeespiegel. Indien het smelten van het ijs sneller verloopt dan de aangroei via sneeuwval, dan zal de Groenlandse ijskap uiteindelijk volledig verdwijnen (zie ook Gregory, Huybrechts en Raper, 2004). Dit zou leiden tot een zeespiegelstijging van 7 meter in een tijdspanne van enkele duizenden jaren. Dit proces is waarschijnlijk onomkeerbaar wanneer de temperatuur meerdere eeuwen boven een kritische drempelwaarde van ongeveer +3°C zou uitkomen. Bovendien is het zo dat sommige dynamische processen (onder andere versnelde gletsjervloei) nog niet volledig geïntegreerd zijn in de huidige klimaatmodellen. Dit alles zou kunnen leiden tot een snellere en vroegere stijging van de zeespiegel.

Wat de toekomst van het Antarctische ijs betreft, schrijft het IPCC dat dit continent te koud zal blijven om tijdens de komende eeuwen verregaand te kunnen smelten. Bovendien verwacht men een aangroei van de ijskap als gevolg van hevigere sneeuwval. Maar deze stelling wordt door sommige klimaatwetenschappers enigszins gerelativeerd. Zij wijzen erop dat er een versnelde gletsjervloei aan het optreden is (zie bijvoorbeeld McKie, 2007). Dit zijn dezelfde 'dynamische processen' die ook in Groenland worden vastgesteld. Nog recenter onderzoek toont trouwens ook aan dat zelfs het Antarctische continent nu, gemiddeld gezien, in lichte mate opwarmt (temperatuurdaling in Oost-Antarctica maar een opwarming in West-Antarctica en vooral in het Antarctische schiereiland: zie Steig e.a., 2009).

Waarom het klimaatprobleem een ethisch vraagstuk is

Een uitermate relevant gegeven in het klimaatvraagstuk behelst de omgekeerde relatie tussen de historische verantwoordelijkheid voor de opwarming en de kwetsbaarheid voor het probleem. De landen die de laatste tweehonderd jaar voor de grootste uitstoot hebben gezorgd (de Verenigde Staten, Europa en Japan: ongeveer 60 procent van de historische koolstofuitstoot) zijn niet de landen waar nu en in de toekomst de meeste slachtoffers vallen. In dit verband spreekt men van klimaatonrechtvaardigheid, zowel binnen de huidige generaties als ten aanzien van de toekomstige generaties. Het klimaatvraagstuk is in essentie een ethisch probleem:

> 'Vele mensen, sommigen nog levend, anderen nog ongeboren, zullen sterven door de effecten van de klimaatveranderingen. Is elke dood even slecht? Hoe slecht zijn al die overlijdens samen? Vele mensen zullen sterven voordat zij kinderen kunnen baren, waardoor de klimaatveranderingen het bestaan van kinderen die anders wel waren geboren, zullen voorkomen. Is hun niet-bestaan iets slechts? Doen de rijken de armen een onrecht aan door broeikasgassen uit te stoten? Hoe zouden we moeten antwoorden op de kleine maar reële kans dat de klimaatveranderingen tot een wereldwijde catastrofe leiden?' (Broome, 2008:97)

Klimaateffecten en klimaatgerelateerde natuurrampen spelen op dit moment al een belangrijke rol in de levens van de armste mensen ter wereld. Droogtes, overstromingen en (tropische) stormen hebben een onmiddellijke impact, vooral voor die mensen die in de kwetsbare zones leven en geen financiële middelen bezitten om zich tegen potentiële klimaatschokken te beschermen.

In het meest recente *Human Development Report 2007/2008* van het VN-ontwikkelingsprogramma (UNDP, 2007) erkent men dat klimaatwijzigingen een negatieve invloed hebben op de ontwikkelingskansen voor miljoenen, ja zelfs miljarden mensen in deze wereld. Klimaatwijzigingen verhogen de druk op verarmde samenlevingen, waardoor die in een negatieve spiraal van ontbering terechtkomen. De kwetsbaarheid ten aanzien van extreme weerfenomenen – waarvan de frequentie toeneemt naarmate de planeet verder opwarmt – is extreem ongelijk verdeeld in deze wereld. In de periode 2000-2004 werden jaarlijks ongeveer 262 miljoen mensen geconfronteerd met klimaatrampen. 98 procent van de slachtoffers bevond zich in de zogenaamde 'ontwikkelingslanden'. Het risico ten aanzien van klimaatrampen is 79 maal kleiner voor een inwoner uit een rijk OESO-land dan voor iemand uit een 'ontwikkelingsland'.

Volgens het VN-klimaatpanel (IPCC, 2007) zullen de zwaarste klappen vallen in grote delen van Azië, de megadelta's (Azië, Egypte), zwart Afrika en de kleine (laaggelegen) eilanden. Het Afrikaanse continent, dat op geen enkele wijze verantwoordelijk kan worden gesteld voor de huidige opwarming, is een van de meest kwetsbare gebieden ter wereld. Dit heeft vooral te maken met de beperkte aanpassingscapaciteit. Men verwacht dat in Afrika tegen 2020 tussen 75 en 250 miljoen mensen zullen moeten overleven in gebieden met grote waterschaarste. Het spreekt voor zich dat dit niet bepaald een positieve invloed zal hebben op de voedselzekerheid van dit continent (zie ook Battisti en Naylor, 2008).

In Azië gaat het vooral over de landen die voor hun watervoorziening afhankelijk zijn van de Himalayagletsjers. Door het verder smelten van deze gletsjers neemt de kans op overstromingen en steenlawines toe. Binnen enkele decennia, wanneer de gletsjers sterk in omvang zullen zijn afgenomen, verwacht men een aanzienlijke daling van de waterbevoorrading. Het IPCC schat dat tegen 2050 ongeveer een miljard mensen met dit probleem te maken zullen krijgen.

De megadelta's komen onder invloed te staan van het stijgende zeeniveau. Zeespiegelstijgingen en extreme weerfenomenen hebben ook een zware impact op kleine eilanden. De degradatie van de kustgebieden, als gevolg van erosie en het bleken van de koralen (door de hoge temperatuur), zal negatieve gevolgen hebben voor de lokale visserij en het toerisme. Laaggelegen eilanden zullen te maken krijgen met extra overstromingen, waardoor vitale infrastructuur kan worden beschadigd.

Ook in de rapporten van het Global Humanitarian Forum (Annan e.a., 2009) en *The Lancet* (Costello e.a., 2009) wordt uitdrukkelijk gewezen op de alomtegenwoordige symptomen van extreme klimaatonrechtvaardigheid en 'gezondheidsongelijkheid':

> 'De gevolgen van de klimaatveranderingen voor de gezondheid zijn onlosmakelijk verbonden met het mondiale ontwikkelingsbeleid en de overwegingen omtrent "gezondheidsgelijkheid". De opwarming van de Aarde zou de gedrevenheid om de Millenniumdoelstellingen te halen moeten katalyseren zodat de ontwikkeling van de armste landen wordt bespoedigd. De klimaatveranderingen plaatsen de kwestie van intergenerationele rechtvaardigheid op de agenda. De ongelijkheid van de klimaatveranderingen – met de rijken die het grootste deel van het probleem veroorzaken en de armen die als eersten de grootste gevolgen ondergaan – zal voor onze generatie een bron van historische schaamte worden, indien er niets wordt gedaan om ze aan te pakken.' (Costello e.a., 2009:1694)

Wanneer worden de gevolgen van de klimaatwijzigingen gevaarlijk?

Het concept van 'gevaarlijke klimaatwijzigingen' verwijst naar het langetermijndoel van het VN-raamverdrag inzake klimaatwijzigingen (UNFCC). Dit verdrag kwam tot stand in 1992. Hierin stelt men expliciet dat de doelstelling erin moet bestaan om de hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer te stabiliseren op een niveau dat 'gevaarlijke antropogene interferentie met het klimaatsysteem' weet te voorkomen. De onderliggende grondgedachte is dat ecosystemen zich onvoldoende kunnen aanpassen aan de wijzigende omstandigheden wanneer de temperatuurstij-

ging te snel en te groot wordt. Dit kan uiterst negatieve gevolgen hebben voor onder andere de voedselvoorziening, de waterbeschikbaarheid en het frequenter optreden van extreme weersfenomenen (hittegolven, droogtes, overstromingen, enzovoort). Hoe sneller en hoe hoger de gemiddelde opwarming optreedt, hoe desastreuzer het verwachte effect van deze zogenaamde lineaire, geleidelijke klimaatwijzigingen.

Tegelijkertijd houdt men ook rekening met het optreden van zogenaamde abrupte klimaatwijzigingen. Technisch gezien is een abrupte klimaatwijziging een gebeurtenis waarbij het klimaatsysteem voorbij een bepaalde drempelwaarde wordt geduwd. Dit veroorzaakt een overgang naar een nieuwe stabiele toestand met een snelheid die niet door de oorzaak maar door het klimaatsysteem zelf wordt bepaald. Zelfs een kleine drijvende kracht kan een abrupte wijziging veroorzaken. Bovendien kan ook de verstoring heel klein zijn. Sinds geruime tijd trachten milieuwetenschappers concrete cijfers te verbinden aan de ligging van deze drempelwaarden, uitgedrukt als een kritische temperatuurstijging ten opzichte van de pre-industriële periode of een ultieme CO_2-concentratie. Het probleem is dat de juiste ligging van de drempelwaarden niet met grote zekerheid bekend is.

Het gaat alvast om abrupte klimaateffecten zoals het snel afsterven van koraalriffen, het onomkeerbare verlies van het Groenlandijs en het arctische zee-ijs (tijdens de zomer), het stilvallen van de Golfstroom, het afbreken van de West-Antarctische ijskap, het vrijkomen van methaan uit vaste methaanhydraten in de oceaanbodems (zie Jones en Jacobs, 2006). Uit recent onderzoek (o.a. Lenton e.a., 2008) blijkt dat we, vooral wat de eerste drie fenomenen betreft, langzaamaan in de buurt komen van de relevante kritische drempelwaarden. Uitgaande van de cijfers voor deze kritische drempelwaarden stelt een aantal klimaatwetenschappers (vrij arbitrair) dat de maximaal toelaatbare opwarming beneden de 2°C moet blijven ten opzichte van de temperatuur in 1750. Zodra deze kritische grens overschreden wordt, neemt het risico enorm toe dat via een ingewikkelde combinatie van positieve terugkoppelingsmechanismen een opeenvolging van gevaarlijke kettingreacties in gang gezet wordt. De 2°C-grens werd in 2005 ook door de EU officieel erkend als de niet te overschrijden (gemiddelde) wereldwijde temperatuurstijging. Sindsdien volgden vele andere landen dit voorbeeld (Meinshausen e.a., 2009) en ook de G8 nam in 2009 deze doelstelling officieel aan. Zoals we later zullen zien, komt een

opwarming van hoogstens 2°C overeen met relatief lage streefcijfers voor de toekomstige atmosferische CO_2-concentratie.

Het 2°C-concept mag anderzijds niet verbloemen dat zelfs de huidige opwarming (van 0,74°C) nu al voor een groot aantal bevolkingsgroepen en soorten 'gevaarlijk' en zelfs ronduit dodelijk is (zie bijvoorbeeld Hare, 2009; Pachauri, 2009). Sterker nog, NASA-klimaatwetenschapper James Hansen beschouwt een opwarming van 2°C als '*a recipe for global disaster, not salvation*'. Deze stelling is hem trouwens niet in dank afgenomen door andere topklimaatwetenschappers (Huybrechts, 2009).

Wat te doen: adaptatie én mitigatie

Adaptatie zonder mitigatie is als dweilen met de kraan open

Uit de voorgaande paragraaf is gebleken dat het beperken van de gemiddelde opwarming tot maximaal 2°C door vele wetenschappers wordt gezien als een minimale voorwaarde om ongeziene menselijke schade te voorkomen.

In dit verband is het onbegrijpelijk dat er nog altijd 'economische klimaatsceptici' bestaan die beweren dat we ons maar beter gewoon aanpassen aan de klimaatveranderingen. Dit is een stelling die wordt verdedigd door onder andere de Nederlandse geoloog Salomon Kroonenberg (2006) en de Deense statisticus Björn Lomborg (2007). Zowel het IPCC (2007) als ex-Wereldbankeconoom Nicholas Stern (2006, 2009) kwamen tot de conclusie dat de prijs van niet-handelen (*cost of inaction*) groter is dan de kosten van het noodzakelijke klimaatbeleid. Stern heeft aangetoond dat 'niets doen' een economische recessie zou teweegbrengen: een jaarlijks verlies van 5 tot 20 procent van het bruto mondiaal product. Hij stelt daarom voor om minstens 1 à 2 procent van het bruto mondiaal product te investeren in klimaatmaatregelen.

Klimaatwetenschappers weten bovendien dat hoe langer men wacht om in te grijpen, hoe groter de gevolgen zullen zijn en hoe langer die zullen doorwerken. Alleen door een drastische daling van de uitstoot (mitigatie of 'verzachting') kan de mensheid er uiteindelijk in slagen om de broeikasgasconcentraties te stabiliseren. En dan nog zullen de effecten op de trage componenten van het klimaatsysteem (de ijskappen en het zeeniveau)

eeuwen tot millennia voelbaar blijven. Zonder mitigatie verzeilen we in een uitzichtloze situatie waarin zowel de oorzaak als de gevolgen in ernst blijven toenemen, met het verlies van vele mensenlevens tot gevolg. We mogen niet in de val trappen van hen die '*evidence beyond reasonable doubt*' eisen alvorens tot actie over te gaan. Dan is het immers al te laat. Het klimaatsysteem bevat kritische drempelwaarden die, eens overschreden, onomkeerbare – en economisch onbecijferbare – ontwikkelingen veroorzaken.

Ook vanuit ethisch standpunt is het 'adaptatieplan' van Kroonenberg en Lomborg problematisch (voor een ethische kritiek op het economisme van Lomborg, zie o.a. Broome, 2008; Stern, 2009). Zij gaan volledig voorbij aan de realiteit dat de menselijke samenleving de laatste eeuwen zeer kwetsbaar is geworden. Nu honderden miljoenen mensen in megasteden in laaggelegen kustgebieden wonen, is aanpassen geen kwestie meer van houten hutten verplaatsen of opnieuw opbouwen. Kroonenberg en Lomborg negeren het feit dat de slachtoffers vooral zullen vallen in die gebieden die niet voor het probleem verantwoordelijk zijn. Zonder een klimaatbeleid dat (ook) gericht is op een mondiale daling van de uitstoot zal deze schrijnende vorm van ongelijkheid nog verder toenemen. De kwetsbare regio's in de wereld beschikken bovendien niet over de financiële middelen om zich aan te passen aan de stijging van de zeespiegel of aan de toekomstige droogte en de daarmee gepaard gaande voedselproblematiek. Een succesvol aanpassingsbeleid vereist financiële en economische hulp van de rijke landen.

De recente aandacht voor de VN-millenniumdoelstellingen dient te worden gekoppeld aan het besef dat zonder stringente maatregelen veel van die doelstellingen gewoon niet gehaald kunnen worden. Integendeel, een escalerende opwarming van de Aarde zou het proces van 'ontwikkeling' wel eens kunnen terugdraaien. Hoe de wereld zal omgaan met het klimaatvraagstuk zal een rechtstreeks effect hebben op de ontwikkelingskansen van miljoenen tot zelfs miljarden mensen in deze wereld. Wanneer wij falen, zal volgens het UNDP (2007) de armste 40 procent van de wereldbevolking veroordeeld worden tot een uitzichtloos bestaan, zoals ook erkend wordt door het rapport van Costello en collega's (2009).

Uit dit alles kunnen wij besluiten dat aanpassen aan de klimaatwijzigingen zonder mitigatie neerkomt op dweilen met de kraan open. De gevolgen zullen dan cumuleren totdat ze onbeheersbaar worden. Dit is kiezen voor

een scenario waarin de armsten en de zwaksten het hardst zullen worden getroffen. Om de klimaatwijzigingen succesvol te lijf te gaan, is er behoefte aan een tweesporig beleid: (1) adaptatie: aanpassing aan de klimaatgevolgen die door de traagheid in het systeem al onafwendbaar zijn, en (2) mitigatie: een beperking van de snelheid en de uiteindelijke schaal van de opwarming.

Tabel 2.1. Verband tussen gemiddelde temperatuurtoename, overeenkomstige CO_2-stabilisatieconcentratie, piekmoment voor uitstoot, vereiste evolutie CO_2-uitstoot, en economisch kostenplaatje tegen 2030/2050 (andere IPCC-categorieën werden niet overgenomen) (IPCC 2007)

Categorie	CO_2-stabilisatie-niveau (ppm)	Uiteindelijke temperatuurtoename (°C) t.o.v. van pre-industrële temperatuur*	Piekjaar voor CO_2-emissies	Reductie in CO_2-uitstoot (% ten opzichte van 2000)	Economische kostprijs in 2030/2050 (in % mondiaal bruto product)
A1	350-400	2,0-2,4	2000-2015	-85 tot -50	
A2	400-440	2,4-2,8	2000-2020	-60 tot -30	< 3 / < 5.5
B	440-485	2,8-3,2	2010-2030	30 tot +5	-0,2-2,5 / 0-4

* Dit is de zogenaamde 'meest waarschijnlijke waarde' bij een (gemiddelde) klimaatgevoeligheid van 3°C bij een verdubbeling van de CO_2-concentratie.

Mitigatie: 'gevaarlijke klimaatwijzigingen' vermijden?

Rest ons in dit hoofdstuk nog de vraag wat er moet gebeuren om de 'gevaarlijke klimaatwijzigingen' te voorkomen. In de literatuur vindt men verschillende 'mitigatiescenario's' terug, die onder andere afhankelijk zijn van de inschatting van wat 'gevaarlijk' is.

Veruit het meest veeleisende streefdoel is dat van NASA-klimaatwetenschapper James Hansen, die stelt dat 350 ppm CO_2 de maximaal toelaatbare waarde dient te zijn. Aangezien de CO_2-concentratie in 2009 al meer dan 390 ppm bedraagt, moeten we in die optiek methoden vinden om grote hoeveelheden CO_2 uit de lucht te halen (zie o.a. Hansen, 2007; Monastersky, 2009).

Hansens doelstelling komt ongeveer overeen met het *safe landing*-scenario van Hare (2009), een scenario waarbij we vanaf 2050, netto gezien,

'negatieve emissies' bewerkstelligen. Op die manier zou de temperatuurstijging bijna zeker beneden de 2°C-grens blijven. Maatschappelijk gezien lijkt dit scenario echter onhaalbaar.

Iets minder onhaalbaar is het meest stringente scenario van het jongste IPCC-rapport (zie A1 in tabel 2.1). Om een redelijke kans te hebben om onder de 2°C-grens te blijven, moet de mondiale broeikasgasuitstoot met minstens 50 tot zelfs 85 procent dalen tegen 2050 (met 2000 als referentiejaar).

Dit komt overeen met een te verwachten opwarming van maximaal 2 tot 2,4°C tegenover de pre-industriële temperatuur. Voor westerse landen gaat het om een daling van de uitstoot van 80 à 95 procent tegen 2050 (met 1990 als het referentiepunt), met een tussentijdse doelstelling van 25 à 40 procent tegen 2020. Even belangrijk als de doelstelling voor 2050 is dat de mondiale emissies op het laatst moeten pieken in 2015 (en dus daarna weer gaan dalen). Dit alles zou overeenkomen met een stabilisatieconcentratie van 350 à 400 ppm CO_2, tot 50 ppm boven de maximumwaarde van Hansen.

Het meest recente onderzoek suggereert dat we ons in de toekomst minder moeten focussen op stabilisatieconcentraties, maar veeleer op een resterend totaal koolstofbudget dat nog mag worden uitgestoten. De reden hiervoor is dat men niet verwacht dat het klimaat op korte termijn een nieuw evenwicht bereikt. De concentratie aan CO_2 zal veeleer pieken en vervolgens dalen, op voorwaarde dat de emissies drastisch worden teruggedrongen (Monastersky, 2009; Schmidt en Archer, 2009; Meinshausen e.a., 2009; Allen e.a., 2009a).

Om 75 procent kans te hebben beneden de 2°C te blijven, rest de wereldbevolking nog een cumulatief koolstofbudget voor de periode 2000-2050 van 1000 gigaton CO_2 (Meinshausen e.a., 2009). Aangezien de totale CO_2-emissies in de periode 2000-2006 al 234 gigaton bedroegen, blijft er nog ongeveer drie vierde van dat budget over. Dit alles komt in wezen overeen met een scenario waarin de mondiale CO_2-emissies pieken tijdens het komende decennium en vervolgens met 3 à 5% per jaar dalen, afhankelijk van het precieze jaar waarin de uitstoot piekt (Allen e.a., 2009b). Politiek gezien is dit 2°C-scenario, dat vergelijkbaar is met het A1-IPCC-scenario uit tabel 2.1, slechts mogelijk indien de wereldgemeenschap zich tot veel sterkere emissiereducties verbindt dan tot nu toe het geval is geweest (Rogelj e.a., 2009).

Het IPCC schoof in 2007 ook een aantal minder veeleisende emissiescenario's naar voren. Deze hebben gemeen dat ze (zeer waarschijnlijk) de 2°C-grens zullen overschrijden. Het betreft allereerst het A2-IPCC-scenario (zie tabel 2.1). Hierin zou de wereldwijde CO_2-uitstoot tegen 2050 met 30 tot 60 procent moeten gedaald zijn, wat zou overeenkomen met een (meest waarschijnlijke) opwarming van 2,4 à 2,8°C. Dit is een opwarmingsniveau dat al een groot aantal onomkeerbare problemen kan veroorzaken. Om de opwarming te beperken tot 2,8°C zou men tegen 2030 (2050) een bedrag kleiner dan 3 procent (5,5 procent) van het mondiale brutoproduct moeten uitgeven aan klimaatmaatregelen. Die kostprijs kan dan vergeleken worden met de 5-20 procent schade die zou worden veroorzaakt in een *business as usual*-scenario, zoals dat is berekend in het Sternrapport. Bovendien moet men bedenken dat de economische kostprijs vermeld in tabel 2.1 nog geen rekening houdt met een groot aantal secundaire voordelen (zie volgende paragraaf). Hierdoor kan de economische nettobalans minder negatief tot zelfs positief zijn.

De secundaire voordelen van een klimaatbeleid

Dat radicale veranderingen inzake transport, (hernieuwbare) elektriciteitsproductie, duurzame voeding en behuizing ook veel mogelijkheden scheppen, vormt het positieve, optimistische aspect aan het klimaatverhaal. Een eerste positief 'neveneffect' behelst de mogelijkheid om veel nieuwe banen te scheppen. Het rapport van het Europees Vakverbond (ETUC, 2007) over de verhouding tussen klimaatwijzigingen, mitigatiemaatregelen en werkgelegenheid, toont aan dat een proactief mitigatiebeleid (40 procent daling EU-CO_2-uitstoot in 2030) een netto positief effect zou hebben op de werkgelegenheid.

Als men alle sectoren bij elkaar optelt, zowel de winnaars als de verliezers, dan zouden er netto gezien 1,5 procent extra arbeidsplaatsen bijkomen ten opzichte van een *business as usual*-scenario. Dit moet de vakbonden én de milieubeweging als muziek in de oren klinken. Andere evidente kansen doen zich voor op het vlak van energieonafhankelijkheid en leefbare steden (met schonere luchtkwaliteit, lagere gezondheidskosten en meer verkeersveiligheid).

De beperkte studies die hierover bestaan, suggereren zelfs dat deze meervoudige voordelen financieel zwaarder kunnen wegen dan de kostprijs van het klimaatbeleid zelf. Vooral de synergieën tussen klimaat- en gezondheidsbeleid zouden veel sterker benadrukt moeten worden (Costello e.a., 2009). Dat is recent ook nog gebleken uit een studie van het Nederlandse Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Dat onderzocht wat de gezondheidsvoordelen kunnen zijn van een stringent klimaatbeleid:

> 'Streng mondiaal klimaatbeleid leidt tot een forse verbetering van de lokale luchtkwaliteit en daarmee tot minder gezondheidsverlies. Maatregelen om in 2050 de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen te verlagen tot 50% van het niveau in 2005 kunnen de vroegtijdige sterfte door chronische blootstelling aan luchtvervuiling verminderen met 20-40%. De verbetering van de luchtkwaliteit als gevolg van klimaatbeleid zal sneller zichtbaar zijn in de OESO-landen (vooral in de VS) en pas later in ontwikkelingslanden.' (Bollen e.a., 2009:7)

Omdat de diverse 'secundaire voordelen' (werkgelegenheid, energie-autonomie en gezondheid) relatief snel en lokaal voelbaar zijn (NEF, 2009), is een stringent klimaatbeleid een economisch rationele keuze, ongeacht of ook andere landen inspanningen leveren om de uitstoot terug te dringen. In hun studie in *Ecological Economics* geven Pittel en Rübbelke (2008) een overtuigend overzicht van het monetaire belang van secundaire voordelen in die landen waar studies voor bestaan. Het gewicht van de voordelen wordt groter naarmate de bevolkingsdichtheid van een land of een gebied toeneemt. Gezien meer dan de helft van de wereldbevolking in verstedelijkte gebieden woont, zullen die secundaire voordelen alleen maar in belang toenemen.

Speltheorie en klimaatscepticisme

Laten we om de discussie over het klimaatscepticisme af te sluiten nu eens op een totaal andere manier naar dit vraagstuk kijken. We doen dit met behulp van het volgende speltheoretische gedachte-experiment. Daarin vertrekken

we vanuit een centrale werkhypothese. Die luidt: 'De opwarming van de Aarde is een hoofdzakelijk door de mens veroorzaakt probleem dat dringend moet worden aangepakt om zeer ernstige schade te voorkomen.' De te ondernemen actie is zoals we eerder al aangaven een combinatie van ingrijpende mitigatiemaatregelen (daling van de uitstoot van broeikasgassen) enerzijds en adaptatiemaatregelen anderzijds. In principe is deze stelling juist of fout. In het eerste geval hebben klimaatsceptici het bij het verkeerde eind, in het tweede geval overdrijven de klimaatwetenschappers het probleem. Ten aanzien van de werkhypothese zijn er (ideaaltypisch) twee mogelijke reacties: de wereldgemeenschap onderneemt actie om het probleem in te dijken of doet dat niet. Door de combinatie van deze twee parameters ontstaan er vier mogelijkheden, die worden weergegeven in tabel 2.2.

Wat bij de vergelijking van de verschillende uitkomsten sterk opvalt, is dat het scenario 'stringente actie' op zich geen onoverkomelijke pro-

Tabel 2.2. Klimaatscepticisme anders bekeken, gebruikmakend van een speltheoretisch gedachte-experiment

'De opwarming van de Aarde is een hoofdzakelijk door de mens veroorzaakt probleem dat dringend moet worden aangepakt om zeer ernstige schade te voorkomen.'	Er wordt actie ondernomen (adaptatie én mitigatie).	Er wordt geen actie ondernomen.
De opwarming wordt niet door mensen veroorzaakt en/of het probleem is overroepen: klimaatsceptici hebben gelijk.	Economische kosten om het klimaat te stabiliseren waren eigenlijk niet nodig, maar er zijn wel secundaire voordelen gecreëerd (banen, energieautonomie, gezondheid).	Er is geen onoverkomelijk probleem ontstaan met het klimaat. Economieën en samenlevingen functioneren naar behoren. Geen secundaire voordelen.
De opwarming wordt hoofdzakelijk door mensen veroorzaakt en de gevolgen zijn rampzalig indien er geen actie wordt ondernomen: klimaatsceptici hebben ongelijk.	De ergste klimaatgevolgen werden vermeden door het stringente klimaatbeleid, dat bovendien vele secundaire voordelen met zich meebrengt.	De wereldeconomie verzeilt in een catastrofale opwarmingsepisode, met verregaande en diverse onomkeerbare gevolgen. De kosten (ook in mensenlevens) lopen ongemeen hoog op.

blemen veroorzaakt. Zelfs in het geval dat het klimaatprobleem hopeloos overdreven zou zijn, kan men de kosten van het klimaatbeleid toch motiveren omdat er veel secundaire voordelen ontstaan die (ook monetair gezien) aanzienlijke voordelen met zich meebrengen. Daarom spreekt men in dit geval ook wel eens van een *no regret*-situatie. Dat kan men niet zeggen van de andere kolom in de tabel. Indien de wereldgemeenschap niet bereid is een klimaatbeleid te voeren, dan zijn er twee mogelijkheden. In het geval dat de sceptici het bij het rechte eind hebben, is er nog geen man overboord. De economieën functioneren nog steeds naar behoren. Wel is het zo dat er geen secundaire voordelen bij komen kijken.

Problematisch is evenwel het vierde en laatste geval. Stel dat er geen klimaatbeleid komt én dat het klimaatprobleem dan toch een zeer ernstig probleem blijkt te zijn. De opwarming van de Aarde bedraagt dan snel meer dan 3°C, waardoor de gevolgen rampzalige vormen kunnen aannemen. Stern spreekt van globale kosten in de orde van grootte van 5 à 20 procent van het bruto mondiaal product. Dit zal op termijn leiden tot een sterke daling van het wereldwijde welvaartsniveau. Economieën kunnen zich herstellen van een financiële crisis. Helaas is er geen terugspoelknop voor een opwarming van de Aarde die een reeks kritische drempelwaarden onomkeerbaar overschrijdt.

Wat betekent dit nu voor de beleidskeuzes die we als wereldgemeenschap zouden moeten maken? Voordat we dit punt verder uitspitten, loont het de moeite een onderscheid te maken tussen drie concepten: 'risico' (*risk*), 'onzekerheid' (*uncertainty*) en 'onwetendheid' (*ignorance*). Met 'risico' bedoelt men een situatie waarbij een individu de gevolgen van een daad niet kent, maar in staat is realistische verwachtingen te koesteren op grond van kansberekeningen of van reeds voorgevallen gevolgen van daden of beslissingen. 'Onzekerheid' daarentegen definieert men als een situatie waarbij men niet over de informatie beschikt omtrent de waarschijnlijkheid van mogelijke gevolgen die wel gekend zijn. Wanneer men zelfs niet op de hoogte is van de potentiële gevolgen, laat staan hun waarschijnlijkheid, dan spreekt men van 'onwetendheid'. Dit impliceert een gebrek aan kennis over het gedrag en de respons van een gegeven systeem.

Voor risico's kunnen verzekeringsinstellingen betrouwbare kansberekeningen opstellen; in gevallen van onzekerheid en/of onwetendheid beschikken zij over onvoldoende informatie om mogelijke schade te dekken.

In het geval van het klimaatvraagstuk zitten we opgescheept met zowel elementen van 'risico', elementen van 'onzekerheid' als elementen van 'onwetendheid'. Daardoor kan er wetenschappelijk gezien a priori geen exact percentage worden toegekend aan de waarschijnlijkheid dat de werkhypothese klopt. Maar laten we – puur hypothetisch en zeer conservatief ingeschat – er even van uitgaan dat de kans dat de werkhypothese klopt slechts 50 procent bedraagt. In het geval dat er geen actie wordt ondernomen, is de kans op het catastrofale scenario 50 procent. Zelfs in deze situatie is er met andere woorden maar één realistische optie, namelijk actie ondernemen. De kans dat het misloopt, is immers onverantwoord groot. Het voorzorgsprincipe moet voorop staan.

Op basis van alle wetenschappelijke gegevens, zowel wat de empirische waarnemingen als de diverse klimaatmodellen betreft, is het steeds minder waarschijnlijk dat de werkhypothese onjuist is. Technisch gezien evolueren we steeds meer van een situatie van 'onzekerheid' naar een situatie van 'risico', zoals ook benadrukt werd door Nicholas Stern in zijn laatste boek *A Blueprint for a Safer Planet* (2009). Dit impliceert dat men met toenemend vertrouwen een grotere waarschijnlijkheid kan toekennen aan de correctheid van de werkhypothese. In de echte wereld mogen we stellen dat de kans dat de sceptici alsnog gelijk zouden hebben zo goed als nihil is, wat impliceert dat in het scenario 'niets doen' de kans op catastrofale opwarming in de limiet tot 100 procent oploopt. Hoeft het nog gezegd te worden dat klimaatscepticisme (zie ook kaderstuk 2.1) in dit verband totaal onaanvaardbaar is?

Kaderstuk 2.1. Klimaatscepticisme en conservatieve denktanks

In het vakblad *Environmental Politics* verscheen een uitputtende literatuurstudie over het georganiseerde klimaatscepticisme. Peter Jacques en collega's (2008) screenden de milieusceptische literatuur van de laatste dertig jaar. Hun conclusie is op zich niet verrassend, maar wel interessant: de grote meerderheid (meer dan 92 procent) van 'milieu-en klimaatsceptische boeken' kan rechtstreeks in verband gebracht worden met politiek georiënteerde, rechts-conservatieve denktanks:

> 'Het milieuscepticisme is een elitaire reactie op de mondiale milieubeweging, die georganiseerd wordt door centrale spelers in de conservatieve beweging. Het bevorderen van scepticisme is een sleuteltactiek van de antimilieubeweging, die gecoördineerd wordt door conservatieve denktanks. Deze beweging werd specifiek ontwikkeld om de op wetenschappelijke argumenten gebaseerde inspanningen van de milieubeweging te ondermijnen. Hierdoor is de notie dat de milieusceptici onbevooroordeelde analisten zouden zijn, die de mythes en afschriktactieken willen onthullen van hen die ze bestempelen als pseudowetenschappers, ongeloofwaardig. Op dezelfde manier is het beeld dat sceptici van zichzelf ophangen als gemarginaliseerde 'Davids', die strijden tegen de machtige 'Goliaths' van de milieuactivisten en milieuwetenschappers, een schertsvertoning. De sceptici worden immers ondersteund door politiek machtige conservatieve denktanks, die worden gesponsord door rijke verenigingen en bedrijven.' (Jacques, Dunlap en Freeman, 2008:364)

Voor een uitvoerige analyse van de bijzondere relatie tussen klimaatsceptici en rechts-conservatieve bewegingen verwijzen we ook graag naar het hoofdstuk 'De ontkenningsindustrie' in het boek *Hitte* van de Britse milieujournalist George Monbiot (2007).

Tot slot

In dit hoofdstuk hebben we geïllustreerd dat de opwarming van de Aarde het centrale ecologische vraagstuk is voor de eenentwintigste eeuw. Hoe wij hier als wereldgemeenschap mee zullen omgaan, is bepalend voor de huidige en de toekomstige generaties. Om rampzalige scenario's af te wenden, zijn grootschalige veranderingen vereist in hoe onze samenlevingen en economieën functioneren. De uitdagingen zijn gigantisch. Daar kan geen twijfel meer over bestaan. Toch zijn wij ervan overtuigd dat reële oplossingen voor deze problematiek niet utopisch zijn.

Zoals we in dit boek uit de doeken zullen doen, kan men met een combinatie van aangepaste regulering, groene belastingen, gedragswijzigingen én reeds bestaande en nog te ontwikkelen technologie de doelstelling

van een 50 à 85 procent wereldwijde CO_2-reductie halen en de transitie naar een lagekoolstofeconomie bewerkstelligen. Dat veronderstelt echter zeer grote inspanningen in alle relevante sectoren én in alle landen. Een minimale voorwaarde voor deze grootschalige omschakeling is dat er serieuze prijs wordt verbonden aan de emissies van broeikasgassen, zodat de prijsvorming in een groene richting wordt geduwd. De 'ontkoling' van de economie is een essentieel onderdeel van de metatransitie naar een nieuw macro-economisch model dat ecologisch duurzaam, sociaal rechtvaardig en economisch stabiel is. Hoe dit kan gebeuren, vormt het centrale onderwerp van het vervolg van dit boek.

Deel 2

Bouwstenen voor duurzaamheidstransities

Deel 1 verschafte de analytische basis waarop het vervolg van dit boek kan bouwen. In deel 2 wordt een theoretisch kader ontwikkeld dat als leidraad moet dienen voor de transitie naar duurzame consumptie en productie, en voor de metatransitie naar 'rechtvaardige duurzaamheid'.

Hoofdstuk 3 introduceert het concept 'transitiemanagement' als totaalmodel voor grondige, maatschappelijke veranderingen. Daarbij wordt meteen duidelijk dat er in onze samenleving meervoudige en hardnekkige barrières bestaan die maken dat transities in de relevante deeldomeinen worden belemmerd.

In hoofdstuk 4 bekijken we in detail de complexiteit van gedragsveranderingen. Op basis van het schema van Ken Wilber onderzoeken we de diverse barrières (op het niveau van structuur, cultuur, attitude en gedrag). Vervolgens evalueren we de bestaande modellen voor gedragsveranderingen, om uiteindelijk te komen tot het voorstel van het Britse 4E-model: *enable*, *encourage*, *exemplify* en *engage*. Dit concept wordt bovendien gekoppeld aan een segmentatiemodel van de bevolking, zodat de 4 E's met de hoogst mogelijke efficiëntie kunnen worden ingezet in het licht van specifieke doelgroepen. Dit vierde hoofdstuk vormt het theoretische kader om in deel 3 concrete veranderingsmodellen te bepleiten voor de transitie naar duurzame mobiliteit, voeding, toerisme, en wonen en (ver)bouwen.

3. Transities meervoudig bekeken

> 'Sinds 2001 is transitiemanagement officieel beleid van de Nederlandse overheid, hetgeen kan worden gezien als een expliciete poging om het bestaande reguliere beleid van binnenuit te innoveren. Het reguliere beleid is gericht op de korte termijn vanuit een consensusbenadering die een zekere mate van traagheid kent, en waarbij het optimaliseren van de bestaande maatschappelijke systemen (stelsels) het uitgangspunt vormt. Zoals reeds op brede schaal geconstateerd, ontbeert het huidige beleid en haar gesublimeerde vorm, het Poldermodel, de slagkracht, daadkracht en visionariteit om het hoofd te bieden aan de grote maatschappelijke opgaven waar wij voor staan. Voor deze specifieke hardnekkige maatschappelijke problemen is een tweede beleidslijn nodig, bovenop het bestaande beleid: transitiebeleid. Transitiebeleid vormt een soort schaduwbeleid wat zich in betrekkelijke luwte afspeelt. Het vormt niet zozeer een trendbreuk, maar een inkadering van het huidige beleid in een langetermijn-duurzaamheidsperspectief. Transitiebeleid is expliciet gericht op de lange termijn (1 à 2 generaties vanaf nu), en op het innoveren van onze maatschappelijke systemen (stelsels) via een cyclisch proces van visievorming, agenderen, instrumenteren, experimenteren en leren.'
>
> (Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005:18)

We bevinden ons momenteel in een opmerkelijke impasse. De wetenschappelijke kennis over de crisis van de relatie tussen mens en milieu was nooit eerder zo groot. Toch blijft de gemiddelde milieu-impact per persoon in de westerse landen geleidelijk stijgen (Hails (red.), 2008).* In het GEO-4-rapport van de UNEP (2007) stelt men onomwonden dat overheden wereldwijd tekortschieten in hun reactie op de sociaalecologische crisis. Het hedendaagse beleid staat niet in verhouding met de ernst en de urgentie van dit vraagstuk. Om te komen tot een situatie van ecologische duurzaamheid

* In België stelt men, na een eerdere stabilisatie, sinds het begin van de jaren 1990 een zorgwekkende gestage groei van de ecologische voetafdruk per persoon vast (bijlage bij *Living Planet Report* 2008).

en mondiale rechtvaardigheid is er behoefte aan een transitie naar een nieuw (ecologisch-)economisch model, dat een hoge levenskwaliteit weet te koppelen aan een lage milieu-impact. Zoals we hierna meer in detail bespreken, betreft het voor de westerse landen een daling van het milieubeslag van ongeveer 90 procent, te realiseren tijdens de komende decennia. In vaktaal spreekt men over 'Factor 10'. Dit zijn althans de wetenschappelijke cijfers die de orde van grootte weerspiegelen van de uitdaging waar we voor staan.

Op het eerste gezicht lijkt dit een onmogelijke opdracht. Toch willen wij in dit boek hard maken dat een dergelijke daling van de milieu-impact mogelijk is, op een sociale manier én zelfs zonder aan levenskwaliteit in te boeten. Na een schets te geven van het einddoel van de metatransitie – namelijk een nieuw macro-economisch model dat niet alleen ecologisch duurzaam is maar ook sociaal rechtvaardig en economisch stabiel – introduceren we in dit derde hoofdstuk het concept 'transitiemanagement'. Dit is een model om grote maatschappelijke veranderingsprocessen in gang te zetten en te begeleiden. De centrale aspecten en basisconcepten worden verhelderd. Zoals aangegeven in tabel 1.1 beschouwen we het transitiemanagement als het voornaamste model om op middellange termijn duurzaamheidstransities tot stand te brengen in de meest revelante consumptie- en productiedomeinen, zoals voeding, wonen en mobiliteit (type 2-probleem). In tegenstelling tot de metatransitie (type 3-probleem), kunnen deze deeltransities al binnen het bestaande bestel opgestart worden.

De metatransitie naar een sociaalecologische economie

Een stationaire economie

Ecologische economen hebben al veel theoretisch werk verricht om de contouren aan te geven van een ecologisch duurzame economie. Zij vertrekken daarbij vanuit een (thermodynamisch) preanalytisch uitgangspunt. Die visie stelt dat de economie voor haar metabolisme compleet afhankelijk is van het omringende Ecosysteem Aarde (zie figuur 1.5). Om ecologisch duurzaam te zijn, moet de doorstroom van materialen en energie binnen de biocapaciteit van de Aarde blijven. Op lange termijn betekent dit een *steady state* of stationaire toestand.

De idee van een stationaire economie is, zoals al aangegeven in de inleiding, oorspronkelijk afkomstig van de klassieke econoom John Stuart

Mill (1857). Hiermee verwees hij naar een nulgroei van de bevolking en het gebruik van natuurlijk kapitaal, waarbij tegelijkertijd een continue verbetering in technologie en ethiek moest worden nagestreefd. Deze visie op een duurzame economie werd in 1973 nieuw leven ingeblazen door Herman Daly. In de Franstalige wereld spreekt men van *décroissance*, een begrip dat moeilijk in het Nederlands te vertalen valt maar een soortgelijke lading dekt als een stationaire economie. 'Ontgroeien' betekent overigens niet het expliciet nastreven van 'negatieve bnp-groei'. Een lager bnp-cijfer is op zich namelijk geen enkele garantie voor minder milieuverontreiniging, uitputting of degradatie.

Absolute dematerialisatie

Voor Daly betekent een stationaire economie een economie waar men ontwikkeling eerder beschouwt als de kwalitatieve verbetering van de levensvoorwaarden dan het nastreven van kwantitatieve volumegroei. Daly (1996) maakt hierbij de vergelijking met de groei van een kind tot volwassenheid. Zodra het kind volwassen is, groeit het niet meer maar zal het zich wel verder ontwikkelen. Dit inzicht is uiteraard vooral relevant voor de 'ontwikkelde' economieën in het Westen. In tal van landen in het Zuiden moet er eerst nog een belangrijke groeifase komen waarbij een netwerk wordt opgebouwd van elementaire nutsvoorzieningen (zuiver water, sanitair, openbaar vervoer, degelijke behuizing, enzovoort). Wanneer onvervulde basisbehoeften worden bevredigd, is er zeker sprake van 'echte individuele en maatschappelijke welvaartsgroei' (Van den Bergh, 2005).

Wat de geïndustrialiseerde landen betreft, is de boodschap volstrekt anders. Hun milieu-impact zal sterk moeten worden gereduceerd. Een drastische *dematerialisering* is een noodzakelijke voorwaarde voor ecologische duurzaamheid (zie bijvoorbeeld Rodrigues e.a., 2005). Aan de fysische groei van een verhoogde doorstroom (*throughput*) van materialen en energie door de economie (figuur 1.5) moet een einde komen. Sterker nog: de doorstroom moet zelfs afnemen. Een lagere doorstroom zal de verschillende componenten van milieuschade terugdringen.

Hoeveel dematerialisatie is er nodig om een ecologisch duurzame economie te bewerkstelligen (voor een gedetailleerde bespreking, zie Jones en Jacobs, 2006)? De Factor 4-standaard van Ernst von Weisäcker e.a. (1997) is ongetwijfeld de meest bekende referentie voor de dematerialisatie van de

economie. Factor 4 beoogt een verdubbeling van de mondiale welvaart met een halvering van de grondstofinput ('binnen drie à vijf decennia'). Voor de geïndustrialiseerde landen gaat dit echter niet ver genoeg. Schmidt-Bleek (1994) spreekt van een noodzakelijke dematerialisatie met een Factor 10. Dit betekent een daling van 90 procent ten opzichte van het huidige doorstroomniveau.* Dit cijfer werd ook opgepikt in het *Global Environment Outlook 2000*-rapport van de UNEP, het Milieuprogramma van de VN):

> 'Een tienvoudige reductie in grondstofverbruik in de geïndustrialiseerde landen is een noodzakelijke langetermijndoelstelling, indien voldoende grondstoffen ter beschikking worden gesteld voor de behoeften van de ontwikkelingslanden.' (UNEP, 2000:2)

Zoals al aangegeven geldt de Factor 10-benadering grosso modo ook voor de klimaatdoelstellingen van westerse landen. In zijn rapport van 2007 stelt het VN-klimaatpanel dat de mondiale broeikasgasuitstoot tegen 2050 met 50 à 85 procent moet dalen (met een tussentijdse doelstelling van 25 à 40 procent tegen 2020) (zie ook tabel 2.1) om de opwarming te beperken tot maximum 2 tot 2,4°C ten opzichte van de voorindustriële temperatuur. Voor westerse landen komt dat neer op een daling van ongeveer 90 procent tegen 2040-2050.

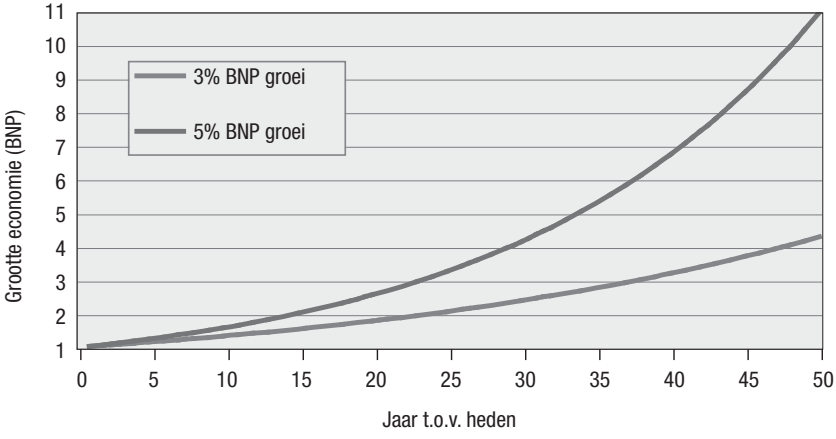
Is een biofysische steady-state *verzoenbaar met bnp-groei?*

Een daling van het milieubeslag met 90 procent is geen geringe opgave, zelfs niet in een economie die bnp-gewijs niet meer groeit. Indien echter de mondiale economie ook nog eens blijft groeien in een zelfde tempo als de afgelopen decennia,** dan wordt die doelstelling nog veel moeilijker te bereiken. Ter illustratie toont figuur 3.1 de snelheid waarmee de

* In werkelijkheid is het nog complexer dan dat. Indien we effectief met 90 procent zouden dematerialiseren maar nog steeds 10 procent niet-hernieuwbare grondstoffen gebruiken, is er nog steeds geen sprake van een duurzaam systeem. Toch gebruiken we in dit boek het Factor 10-concept omdat het de orde van grootte aangeeft van de uitdaging waar we de komende decennia voor staan.

** We gaan er hier immers expliciet van uit dat de economische crisis (sinds 2008) (met vaak negatieve groeicijfers) een tijdelijk gegeven is. Als we geen fundamentele hervormingen doorvoeren dan komt het wereldeconomisch systeem opnieuw terecht in een *business as usual*-fase, mét milieu-intensieve economische groei.

mondiale economie bnp-gewijs zou toenemen in twee scenario's, met gemiddelde groeipercentages van respectievelijk 3 en 5 procent. In het 5 procent-groeiscenario vertienvoudigt de wereldeconomie in minder dan vijftig jaar; en op een tijdschaal van honderd jaar tijd neemt de economie met maar liefst een factor 125 toe. De vraag is dus gewettigd of het wel mogelijk is om een *steady-state* economie (in de biofysische betekenis, qua milieu-impact) te verzoenen met de 'politieke noodzakelijkheid' van economische groei (gemeten in bnp-groei) (Ayres & Van den Bergh, 2005; Rodrigues e.a., 2006).



Figuur 3.1. Toename van de wereldeconomie volgens een 3 procent- en een 5 procent-groeiscenario (in relatieve bnp-cijfers, index '1' = mondiaal bnp wereldeconomie van vandaag)

Theoretisch gezien is 'duurzame economische groei' (*sustainable economic growth*), waar bekende economen als Nicholas Stern (2009) voor pleiten, mogelijk als de doorstroom per eenheid inkomen snel genoeg afneemt ('dematerialiseert') om de toename in doorstroom als gevolg van de economische bnp-groei te compenseren. In dat geval kan de biofysische schaal van de economie constant gehouden worden, binnen de ecologisch duurzame grenzen. De noodzakelijke vermindering van de milieu-impact per eenheid bnp-groei wordt verondersteld het gevolg te zijn van twee factoren: technologische innovatie (schonere of alternatieve productieprocessen) en verschuivingen in de samenstelling van de groei (naar goederen en diensten die minder natuurintensief zijn). Typisch aangehaalde mogelijkheden

zijn hergebruik, renovatie, recycling, lichtere producten, miniaturisatie, nieuwe technologieën en een verschuiving naar meer dienstverlening (Ayres & Van den Bergh, 2005). Desondanks blijft de vraag of eindeloze dematerialisatie mogelijk is in een eindeloos groeiende economie.

Men kan op twee manieren naar deze vraag kijken. Daarbij is het belangrijk een onderscheid te maken tussen relatieve en absolute ontkoppeling van economische groei (in bnp-termen) en milieu-impact (in biofysische termen, zoals CO_2-uitstoot, totale ecologische voetafdruk, *total material requirement* (TMR), enzovoort). Relatieve ontkoppeling impliceert dat de milieu-impact minder snel toeneemt dan de economische groei.

In absolute termen blijft de impact dan nog wel verder stijgen. Om een absolute ontkoppeling te verkrijgen moet het niveau van dematerialisering zo groot zijn dat ondanks de economische groei de milieu-impact toch daalt.

Een eerste methode om de hierboven gestelde vraag te beantwoorden, vertrekt vanuit een historische analyse. In hoeverre was er de laatste decennia al sprake van een verregaande ontkoppeling? Op een aantal vlakken is er inderdaad een relatieve ontkoppeling opgetreden. Zo daalde de mondiale energie-intensiteit (energiebehoefte/eenheid bnp-groei) in de periode 1970-2009 met 33 procent. Een soortgelijke conclusie geldt ook voor de koolstofintensiteit van de groei: die daalde met ongeveer 25 procent in de periode 1980-2006. Het niveau van ontkoppeling was echter veel te klein om een absolute daling van klimaatimpact te realiseren. Vanwege de hoge economische groei stegen de CO_2-emissies in de periode 1990-2009 met bijna 40 procent. In dit geval is er dus helemaal geen sprake van absolute ontkoppeling. En voor een groot aantal mineralen (ijzererts, bauxiet, koper, nikkel) is er zelfs geen sprake van relatieve ontkoppeling. De consumptie ervan neemt juist sneller toe dan het mondiale bnp (Jackson, 2009).

De empirische analyse van de afgelopen decennia biedt al met al weinig hoop dat een absolute Factor 10-reductie mogelijk is in een groeiende wereldeconomie. Toch betekent dit niet noodzakelijk dat dit ook in de toekomst geheel onmogelijk is. Achim Steiner, topman van het VN-ontwikkelingsprogramma, pleit in dit verband voor een nieuwe groeimotor: '*a green engine of growth*', zodat bnp-groei kan worden verzoend met een lagekoolstofeconomie. Het betreft een groeimotor die is gebaseerd op niet-vervuilende energiediensten en 'niet-materiële' diensten in plaats van op milieubelastende producten. Ongetwijfeld is de transitie naar *product*

service systems (pss) – waarbij functies (bijvoorbeeld mobiliteit) in plaats van producten (bijvoorbeeld auto's) worden verkocht – een essentieel onderdeel van een duurzaamheidstrategie tijdens de komende decennia (zie verderop). Op de keper beschouwd blijft dit evenwel een pleidooi voor een eindeloos groeiende economie, waarbij de ontkoppeling ervoor moet zorgen dat de milieu-impact binnen de perken blijft.

Dat brengt ons bij de tweede manier om naar de gestelde vraag te kijken. In hoeverre is het biofysisch en vooral thermodynamisch mogelijk om een eindeloze ontkoppeling te verkrijgen tussen bnp-groei en milieudruk? Zijn er in de praktijk geen technologische grenzen aan de dematerialisering? Via de tweede hoofdwet van de thermodynamica weten we dat alle reële processen intrinsieke inefficiënties met zich meedragen. Hoewel het klopt dat men steeds kan kiezen voor een ander, meer efficiënt proces ter vervanging van een minder efficiënt procedé, blijven er toch steeds grenzen bestaan aan de te bereiken efficiëntie. Of het nu gaat om de productie van voedsel (vooral vlees), metalen (staal, aluminium, koper, zink, germanium, enzovoort) of elektronische apparatuur (gsm's, lap-tops, tv's, enzovoort), men zal altijd een bepaalde hoeveelheid grondstoffen, water en energie nodig hebben. Ook diensten kunnen pas worden geleverd door de tussenkomst van materialen. Het is een illusie om te denken dat het einde van het materiaaltijdperk in zicht is (Jänicke, 2001) of dat ontkoppeling altijd maar kan doorgaan. Dit wordt mooi geïllustreerd aan de hand van het volgende citaat van Tim Jackson:

> 'De naïeve veronderstelling dat de efficiëntieneiging van het kapitalisme het ons mogelijk zal maken om het klimaat te stabiliseren of ons zal beschermen tegen grondstofschaarste is niet minder dan zelfbedrog. Zij die ontkoppeling promoten als een vluchtroute, weg van het dilemma van de groei, moeten beter kijken naar de historische bewijzen – en naar de eenvoudige wiskunde van het groeiverschijnsel.' (Jackson 2009:8)

Zelfs Nicholas Stern (2009) geeft impliciet toe dat op de lange termijn eindeloze groei geen evidentie is, al pleit hij net als Achim Steiner voor een nieuwe (groene) groeimotor op de korte termijn: '*This is not to claim that the world can continue to grow indefinitely.*'

Een steady steate *economie is een biofysische noodzakelijkheid*

Uit dit alles kunnen wij niet anders dan concluderen dat een absolute dematerialisatie met een Factor 10 louter via een verbetering van de eco-efficiëntie een utopie is. Zonder een strategie van sufficiëntie (een vermindering aan de consumptiezijde) kunnen de eco-efficiëntieverbeteringen niet op tegen de toename van de bnp-schaal van de groei-economie. Op de lange termijn is een transitie naar een andere economie onontkoombaar. In een niet-groeiend, eindig en (op materieel vlak) gesloten Ecosysteem Aarde, zal een cultuur die voor haar economische gezondheid afhankelijk is van exponentiële groei de pijlers van haar eigen voortbestaan ondergraven. De kosten van een vrijwillige economische reconversie zullen daarentegen vele malen kleiner zijn dan de sociale, ecologische en morele kosten nadat sociale en ecologische kritische drempelwaarden overschreden zijn. Kernachtig schetsen Mathias Wackernagel en William Rees dit dilemma als volgt:

> 'Dit is dan ons huidige dilemma: een politiek aanvaardbaar duurzaamheidsbeleid zou ecologisch gezien niet werken, terwijl een ecologisch effectief beleid politiek onmogelijk blijft (of zelfs ketters). Deze situatie zal wellicht blijven bestaan, zolang de sociale schizofrenie en de ontkenning zwaarder doorwegen dan het publieke bewustzijn dat onze huidige levensstijl zelfvernietigend is.' (Wackernagel & Rees, 1997:22)

Let wel, dit is een citaat van meer dan tien jaar geleden. Aan actualiteitswaarde heeft het echter nog niets ingeboet. Daly en Farley (2004:xxvii) stellen het als volgt: 'Wanneer men geconfronteerd wordt met het ongelukkige dilemma tussen een fysische of een politieke onmogelijkheid, is het beter het politiek "onmogelijke" te trachten verwezenlijken.'

Hoe economische stabiliteit verwezenlijken in een stationaire economie?

We komen dus uit op de noodzaak dat de bnp-groeidwang van het huidige economische systeem beëindigd wordt en dat er een transitie komt naar een ecologisch economisch model waar consumptiegroei niet langer noodzakelijk is. Die overgang is niet evident, om diverse redenen. Om

te beginnen vormt het hedendaagse geldsysteem een structurele barrière voor een transitie naar een duurzame economie. In het huidige economische systeem is de groeivereiste onlosmakelijk verbonden met de manier waarop (positieve) rente in het geldstelsel is ingebouwd. In *Het geld van de toekomst* (2001) heeft Bernard Lietaer de drie effecten van rente beschreven: interest bevordert indirect de systematische concurrentie tussen de deelnemers in het stelsel; interest concentreert welvaart door de grote meerderheid te belasten ten gunste van een kleine minderheid (die de eigenaars zijn van de hoofdmoot van de rentedragende bezittingen); en interest voedt de noodzaak van eindeloze economische groei, zelfs als de feitelijke levensstandaard gelijk blijft. De hoogte van de rentevoet bepaalt mede het gemiddelde groeiniveau dat vereist is om op dezelfde plaats te blijven (zie ook Bruhnhuber e.a., 2005). Het geldsysteem is ten gevolge hiervan niet neutraal.

Rechtstreeks verbonden met de aard van het geldsysteem is de verhouding tussen de groeinoodzaak en de economische stabiliteit. Wanneer groei achterwege blijft, raken politici in paniek. Ondernemingen komen in de problemen. Werknemers verliezen hun baan en soms zelfs hun huis (Jackson, 2009). Een negatieve spiraal dreigt, zoals we sinds de financieel-economische crisis van 2008 duidelijk hebben kunnen vaststellen.

Het werkgelegenheidsaspect verdient verdere aandacht. In een kapitalistisch stelsel wordt een grote nadruk gelegd op de continue verbetering van de technologische efficiëntie, waardoor met een gegeven hoeveelheid input (arbeid, kapitaal, natuur) meer output kan worden geproduceerd. Door de aanhoudende stijging van de arbeidsproductiviteit zijn er minder mensen vereist om een zelfde output te produceren.

Zolang de economie snel genoeg groeit, is dat op zich geen probleem. De door de groei gecreëerde werkgelegenheid compenseert het verlies aan werkgelegenheid door de stijgende arbeidsproductiviteit. In het geval van een economische recessie ontstaat er evenwel een structureel werkgelegenheidsprobleem. Mensen verliezen hun arbeidsplaatsen zodat ze minder kunnen uitgeven, waardoor het systeem verder in de problemen geraakt. Eens te meer wordt duidelijk dat in het huidige systeem (consumptie)groei een absolute noodzaak is. Het dilemma van de groei is dat exponentiële bnp-groei biofysisch onmogelijk is, aangezien het systeem zijn eigen ecologische bestaansbasis ondergraaft. Vanwege een falend Ecosysteem Aarde zal in een *business as usual*-scenario uiteindelijk ook de groei zélf

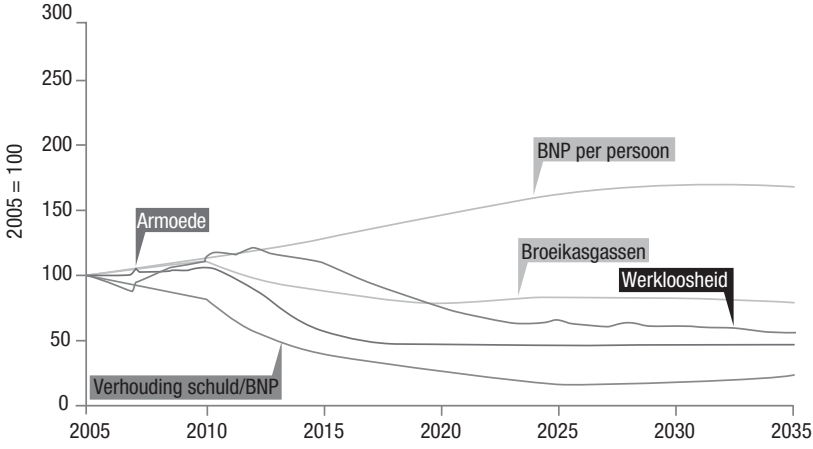
in de problemen komen. Dit is het scenario van de implosie, de abrupte transitie die door externe factoren wordt opgelegd.

Het fundamentele dilemma – eindeloos groeien is ecologisch onduurzaam, terwijl negatieve groei (op de korte termijn) economisch instabiel is – kan niet langer genegeerd worden. Hoe moeilijk ook, een oplossing moet worden gevonden: '*The failure to do so is the single biggest threat to sustainability that we face*.' (Jackson, 2009:46) Ecologische economen en gelddeskundigen als Bernard Lietaer hebben al langere tijd gezocht naar uitwegen uit dit dilemma. Lietaer (2001) heeft een pleidooi gehouden voor een complete herziening van het monetaire systeem, waarbij duurzaamheid structureel in het geldstelsel wordt ingebouwd (concepten als *démurrage* of negatieve rente). En op het vlak van ecologische duurzaamheid zijn de contouren van een stationaire economie (zoals de principes van een duurzame schaal, een rechtvaardige verdeling en een efficiënte allocatie van productiefactoren) al uitgebreid geschetst door pioniers als Herman Daly. Toch ontbreekt er nog steeds een macro-economisch model dat economische stabiliteit kan garanderen in afwezigheid van een eindeloze consumptiegroei:

> 'We beschikken niet over een model dat kan aangeven hoe de klassieke, samengestelde macro-economische indicatoren (productie, consumptie, investeringen, handel, kapitaalstock, openbare uitgaven, arbeid, geldaanbod, enzovoort) reageren wanneer kapitaal niet accumuleert. Evenmin slagen onze modellen erin om afdoende rekening te houden met de afhankelijk heid van macro-economische variabelen ten aanzien van grondstofverbruik, reserves, uitstoot en ecologische integriteit.' (Jackson, 2009:77)

Het is opmerkelijk dat er in de literatuur bijna geen enkele poging is geweest om zo'n macro-economisch model te ontwerpen. De uitzondering op de regel vormt het werk van de Canadese econoom Peter Victor (2008a). Victor ontwierp een model om het potentieel na te gaan van een stabiele, niet of heel traag groeiende economie (periode 2005-2035). Door te spelen met doorslaggevende inputfactoren kon hij verschillende scenario's ontwerpen voor de toekomst van de Canadese economie, waarbij telkens ook de sociale en ecologische implicaties in kaart werden gebracht.

De optimistische conclusie luidt dat in zijn scenario '*Low Growth*' een stabiele economie werd bereikt, met de volgende karakteristieken: bnp per capita 70 procent hoger in 2035 dan in 2005, daling van het algemene schuldniveau, 20 procent daling van de broeikasgasuitstoot, en daling van de werkloosheid (figuur 3.2).



Figuur 3.2. *Low Growth*-scenario voor de Canadese economie (overgenomen uit Victor, 2008a)

Wat zijn nu de basiskarakteristieken van dit lagegroeiscenario? De meest invloedrijke factoren zijn de veranderingen in de structuur van de investeringen en de arbeidsmarkt. Op het vlak van investeringen vindt er een verschuiving plaats van private naar publieke investeringen. Deze worden doorgevoerd door grootschalige wijzigingen in het belastingsysteem (ombouw naar een groen belastingstelsel) en in de aard en het niveau van openbare uitgaven. Ondanks een stijging van de arbeidsproductiviteit, neemt de werkloosheid af door zowel het totale als het gemiddelde aantal werkuren te beperken. In zijn analyse van het werk van Victor stelt Jackson:

> 'Het verkorten van de werkweek is de meest eenvoudige en meest geciteerde structurele oplossing voor de uitdaging van het behoud van volledige werkgelegenheid met een niet-toenemende output. (…) Maar het is waardevol om te noteren dat er andere, meer radi-

> cale suggesties bestaan die arbeid willen herorganiseren, om gelijkheid te verzekeren en om creatieve participatie aan te moedigen in de maatschappij. Het betreft onder andere de introductie van een basisinkomen.' (Jackson, 2009:80)

Essentieel in dit transitiegebeuren is de herwaardering van de publieke sector. In plaats van de 'vrije markt' te verstoren, zal de openbare sector een proactieve rol dienen te spelen in het beschermen van de macro-economische stabiliteit, het leveren van openbare diensten, en – absoluut fundamenteel – het investeren in groene productie- en consumptiesectoren (grondstofefficiëntie, hernieuwbare energie, schone technologie, klimaatadaptatie en ecosysteembescherming en -restauratie).

Bijkomend is het ook elementair om het monetaire systeem zélf te herzien zodat duurzaamheid als het ware wordt voorgeprogrammeerd in het geldstelsel (bijvoorbeeld de voorstellen van Keynes en Schumacher, Bernard Lietaer, de Nederlandse organisatie STRO). Verder onderzoek en meer praxis zijn vereist. Dit is een thema dat evenwel buiten het bestek van dit boek ligt.*

---

* Complementaire munteenheden, zoals verdedigd door Bernard Lietaer, kunnen hier voor een deel soelaas brengen. Het praktijkwerk van de Nederlandse organisatie STRO (Social Trade Organisation) in Latijns-Amerika is in dit verband heel interessant. STRO ontwikkelt regionale rentevrije handelsnetwerken met een eigen munt voor kleine en middelgrote bedrijven, consumenten en lokale overheden om vraag en aanbod bij elkaar te brengen. Deze handelsnetwerken stimuleren een gevarieerde en aantrekkelijke productie voor de eigen regio, creëren werkgelegenheid en versterken de lokale economie ten opzichte van de wereldmarkt. Daarnaast zal ook het klassieke geldsysteem aangepakt moeten worden. In een lezing in 1999 shockeerde Mervyn King, de gouverneur van de Bank of England, zijn collega's-centrale bankiers met de voorspelling dat het monopolie van de geldcreatie vanwege staten, centrale banken en grote banken in de toekomst zou verdwijnen. We geven het originele citaat hier mee: '*Is it possible that advances in technology will mean that (...) the world may come to resemble a pure exchange economy? Electronic transactions in real time hold out that possibility. There is no reason, in principle, why final settlements could not be carried out by the private sector without the need for clearing through the central bank. (...) [T]here is no conceptual obstacle to the idea that two individuals engaged in a transaction could settle by a transfer of wealth from one electronic account to another in real time. (...) The same system could match demands and supplies of financial assets, determine prices and make settlements. Financial assets and real goods and services would be priced in terms of a unit of account. Final settlement could be made without any recourse to the central bank. (...) Without such a role in settlements, central banks, in their present form, would no longer exist; nor would money.*'

Transities en transitiemanagement

De optimistische conclusie uit de vorige paragraaf luidt dat de metatransitie naar een economisch stabiele, ecologisch duurzame en sociaal-rechtvaardige economie geen utopische droom hoeft te zijn. Aangezien deze metatransitie een werk van lange adem is, zal het ook belangrijk zijn om nu al deeltransities op het vlak van concrete productie- en consumptieregimes in gang te zetten. Dit is het onderwerp van het vervolg van dit hoofdstuk. Hoe kunnen wij als samenleving grondige verschuivingen en omwentelingen verwezenlijken in de manier waarop wij wonen, werken, eten, ons voortbewegen, enzovoort?

Om deeltransities te bewerkstelligen, schuiven wij het concept van 'transitiemanagement' naar voren. Dit is een model dat oorspronkelijk werd ontwikkeld in Nederlandse academische kringen, maar dat nu ook langzaamaan verspreid raakt in de rest van de wereld, zo ook in Vlaanderen. Wij brengen een synthese van de transitieliteratuur, waarvoor wij schatplichtig zijn aan enkele van de centrale denkers in dit veld, te weten Jan Rotmans, René Kemp, Frank Geels en Derk Loorbach. Intussen is er ook in Vlaanderen al veel kennis van en ervaring met dit model, waardoor de vergelijking interessant wordt (zie bijvoorbeeld Paredis, 2008; Van Acker e.a., 2009; Paredis, 2009; DUWOBO, 2007).

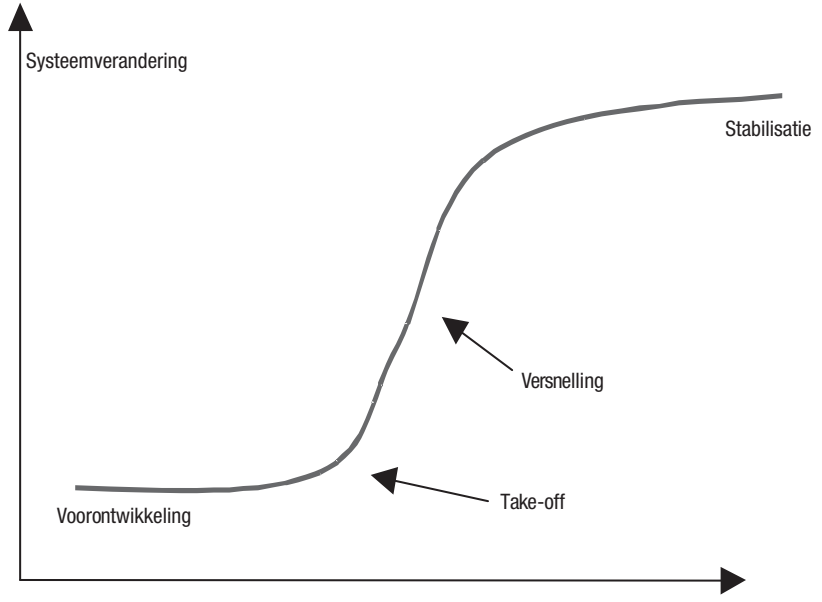
Transities: een definitie

Maatschappelijke systemen, zoals het energie- of voedselsysteem, zijn per definitie voortdurend in beweging. Omdat er binnen dergelijke systemen – in de transitievaktaal: binnen 'sociotechnische regimes' of kortweg 'regimes' – nauwelijks bewegingsruimte is, veranderen deze maatschappelijke regimes meestal zeer traag. Dit noemen we lineaire wijzigingen: systeemcomponenten worden stapsgewijs geoptimaliseerd zonder dat de fundamenten van het systeem in opspraak komen. Op bepaalde momenten in de geschiedenis verloopt verandering echter niet-lineair. Alles komt dan plotseling en zeer snel in beweging. Bestaande sociotechnische* regimes

* Het begrip 'sociotechnisch' verwijst naar de wisselwerking tussen maatschappij en technologie. Technologie is geen autonoom gegeven. Technologie is ingebed in maatschappelijke instituties, in dagelijkse routines en gewoonten, in culturele opvattingen (zie ook Paredis, 2009).

worden dan vervangen door nieuwe regimes. In dat geval spreekt men over een 'transitie', namelijk een grondig, maatschappelijk veranderingsproces van een oud naar een nieuw evenwicht, waarbij veranderingen optreden op het niveau van structuren (institutionele opbouw, macht), cultuur én werkwijzen (routines, regels, gedrag). De term 'transitie' is oorspronkelijk afkomstig uit de populatiedynamica en de bevolkingssociologie, waarin men de demografische veranderingen in de maatschappij bestudeert. De demografische transitie is een voorbeeld van een structurele verandering waarbij een samenleving van een hoog geboorte- en sterftecijfer naar een laag geboorte- en sterftecijfer evolueert (zie ook Rotmans e.a., 2001). Andere historische voorbeelden van transities – in het regime van de energievoorziening – zijn de overgang van biomassa en spierkracht (mensen en paarden) naar kolen, en later de transitie van kolen naar aardgas en aardolie.

De genoemde veranderingen verlopen vaak met horten en stoten: na een jarenlange stilte komt alles nadien weer in beweging. Het duurt dan ook vaak een tot twee generaties (vijfentwintig tot vijftig jaar) voordat een systeem fundamenteel veranderd is, al kunnen transities soms ook sneller plaatsvinden in deelcomponenten van het systeem.



Figuur 3.3. Typisch verloop van een transitie (overgenomen uit Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005)

Onderzoek naar historische transities heeft aangetoond dat ondanks de vele verschillen er toch steeds één constante factor wordt teruggevonden: vrijwel alle transities blijken in een viertal opeenvolgende fases te verlopen (Rotmans e.a., 2001). In de voorontwikkelingsfase (figuur 3.3) vinden weinig zichtbare veranderingen plaats, al worden er vele nieuwe ideeën ontwikkeld die breken met het gangbare regime. Op de achtergrond experimenteren pioniers met de nieuwe concepten en ideeën. Op een bepaald kritisch punt (*tipping point* of bifurcatiepunt) begint het systeem (regime) in beweging te komen. Onder externe druk en door veranderingen in landschapsprocessen verandert de toestand van het systeem al fundamenteel in deze take-off-fase. Er komt meer maatschappelijke steun voor de verandering en de ontwikkelingen beginnen zichzelf te versterken. Vervolgens komt de transitie in een echte versnellingsfase terecht. Op dat moment vindt de werkelijke systeemomslag plaats. Structurele veranderingen worden heel duidelijk zichtbaar door een accumulatie van kleinere socioculturele, economische, ecologische en institutionele veranderingen die elkaar beginnen te versterken. In de laatste fase, namelijk de stabilisatiefase, komt het systeem opnieuw tot rust in een nieuwe evenwichtstoestand, al blijft dit een dynamisch evenwicht dat op een gegeven moment opnieuw kan veranderen (Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005).

Kunnen transities 'gemanaged' worden?

Uit de voorgaande paragraaf weten we dat transities een fundamentele verandering inhouden van een regime op systeemniveau. Hierbij treden gedurende een relatief lange periode veranderingen op in structuur, cultuur en gedrag. Een transitie is het resultaat van de interactie tussen technologische, economische, ecologische en culturele ontwikkelingen. Men dient te bedenken dat systeeminnovatie veel omvattender is dan louter technologische innovatie.

Daarnaast stellen we vast dat transities in het verleden al heel vaak zijn opgetreden. In de meeste van deze gevallen betreft het zogenaamde 'evolutionaire transities', waarbij de uitkomst van de transitie niet op voorhand structureel en fundamenteel gepland werd. In vele gevallen dragen die transities ook helemaal niet bij tot een meer ecologisch duurzame maatschappij. Waar het nu uiteraard om te doen is, is om een transitie te bewerkstelligen met een duidelijk normatief doel: in de richting van

sociaal-rechtvaardige en ecologisch duurzame regimes. In de literatuur noemt men dit 'teleologische transities'. In dit geval hebben de stakeholders in de transitie een doel of visie voor ogen wat de eindtoestand betreft. Zodoende kunnen strategische beslissingen worden genomen om dit doel te realiseren.

Dit brengt ons bij een belangrijke vraag: kunnen transities 'gemanaged' worden? Indien men hiermee zou bedoelen dat transities volledig beheerst kunnen worden in een top-downproces, dan is het antwoord ondubbelzinnig neen. Transities vereisen immers de wisselwerking van tal van verschillende processen, waarvan sommige heel moeilijk te beheersen zijn (bijvoorbeeld culturele verandering). Anderzijds kunnen transities in zekere zin wél gestuurd worden, door de richting en de snelheid van de transitie te veranderen met behulp van diverse sturingsinstrumenten. Transitiesturing maakt gebruik van zowel top-down- als bottom-upprocessen. Wat in transitiemanagement centraal staat, is het op kleine schaal zoeken naar oplossingen voor complexe problemen en daaruit leren. Transitiemanagement verschaft de wegwijzers voor dit proces.

Enkele fundamentele kenmerken van transities

Om transitiemanagement beter te begrijpen, is het raadzaam om met bepaalde analytische brillen naar veranderingsprocessen te kijken. Centrale concepten daarbij zijn het hiervoor al kort besproken multifasemodel (figuur 3.3), het multilevelmodel en de multi-actoraanpak. De rol van de overheid bij deze vormen van transities verdient eveneens extra uitleg.

Multilevel. Met dit concept bedoelt men dat complexe maatschappelijke systemen op drie niveaus moeten worden begrepen én gestuurd. Figuur 3.4 toont deze drie niveaus: het landschapsniveau (macro), het sociotechnische regimeniveau (meso) en het nicheniveau (micro). Transities dienen te worden begrepen als de complexe wisselwerking tussen niche-, regime- en landschapsfactoren (Rip en Kemp, 1998; Geels, 2002a; Geels, 2002b).

Met de landschapsfactoren refereert men aan de overkoepelende 'metafactoren' waarop men op korte termijn weinig vat heeft. Dit betreft niet alleen het dominante economische (kapitalistische) systeem, het antropocentrische wereldbeeld, maar ook bepaalde metatrends (bijvoorbeeld individualisering, globalisering, de evoluerende rol van de natiestaat) en

metashocks (bijvoorbeeld klimaatwijzigingen). De landschapsfactoren kunnen zowel een stabiliserende als een destabiliserende rol hebben ten aanzien van de dominante sociotechnische regimes.

Het mesoniveau betreft de dominante praktijken en deelsystemen, die ingebed zijn in de samenleving via allerlei regels en instituties. Voorbeelden van dominante sociotechnische regimes zijn de hedendaagse mobiliteit (gebaseerd op gemotoriseerd privéwegvervoer met inwendige verbrandingsmotoren en grootschalige netwerken van autosnelwegen), het hedendaagse voedingsmodel (gebaseerd op agro-industrie en mondiale vrijhandel, mogelijk gemaakt door goedkope fossiele brandstoffen), het elektriciteitsysteem (grootschalig, gecentraliseerd en op basis van fossiele brandstoffen als olie, aardgas, steenkool en uranium), of het mondiale toerisme (gebaseerd op zeer goedkope vliegtuigreizen).

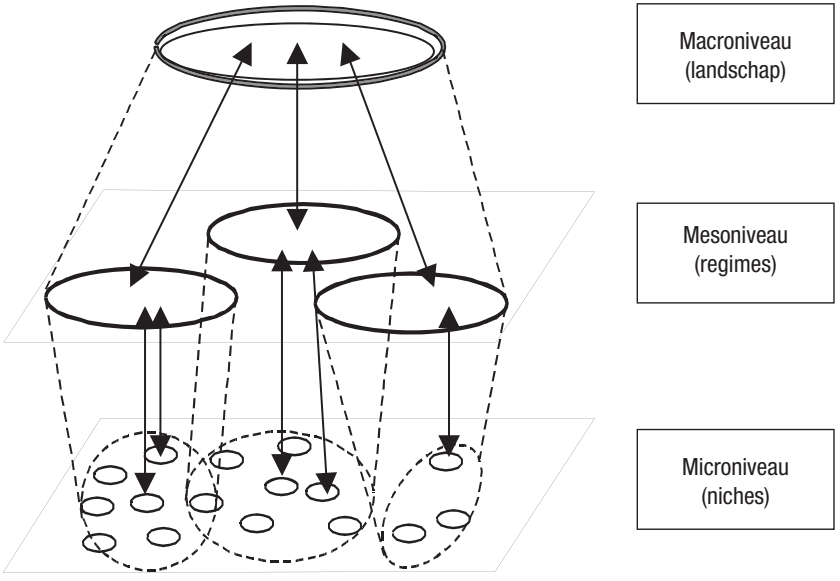
Op het laagste 'nicheniveau' bevinden zich de pioniers die op kleinschalig niveau op dit moment al experimenteren en innoveren. Ze behoren helemaal niet tot de hoofdstructuur van het systeem, maar zijn wel uiterst belangrijk om veranderingen te verwezenlijken in die regimes. Voorbeelden van niches zijn, respectievelijk, nieuwe mobiliteitsconcepten (autodelen, elektrische wagens, nieuwe types van openbaar vervoer, enzovoort), alternatieve vormen van landbouw (agro-ecologische modellen) en de eerste vormen van intelligente, gedecentraliseerde elektriciteitssystemen (*smart grids*). Het gaat dus over opkomende, afwijkende structuren, culturen en werkwijzen.

In de meeste gevallen zijn de dominante regimes zodanig stabiel en star dat ze heel moeilijk omgevormd kunnen worden. Intern houden ze zich wel bezig met de optimalisatie van de bestaande praktijken maar niet me tfundamentele systeeminnovatie. Onder nieuwe condities wordt de systeemtoestand evenwel dermate instabiel dat geleidelijke, stapsgewijze verbeteringen niet meer voldoen. Het systeem verliest zijn effectiviteit. Op die momenten komen de regimes zwaar onder druk te staan, zowel door veranderende landschapsfactoren (bijvoorbeeld de invloed van klimaatwijzigingen op toerisme of landbouw) als door succesvolle ontwikkelingen in het nicheniveau. Het adagium van Albert Einstein – *We can't solve problems by using the same kind of thinking we used when we created them* – wordt hier uitermate relevant. De tijd is dan rijp voor transities.

Slechts wanneer ontwikkelingen op macro-, meso- en microniveau gekoppeld worden, zal de transitie pas écht kunnen doorbreken. Dit vereist

dat alternatieve niches kunnen uitgroeien tot nicheregimes, die zoveel macht vergaren dat zij op termijn in staat zijn het dominante regime te vervangen. De starre structuur wordt op dat moment afgebroken en een alternatieve structuur komt tot stand die beter voldoet aan de maatschappelijke eisen (*regime shift*). Vooral nieuwkomers en pioniers zijn in staat om samen met vernieuwingsgezinde regimespelers de bestaande ordening en structuren te doorbreken.

Het probleem is dat het dominante regime, onder het motto 'een kalkoen zal zichzelf niet slachten', zijn bestaande macht zal proberen te handhaven (Rotmans, 2005). Daarvoor beschikt het over verschillende verdedigingmechanismen in de vorm van institutionele en technologische barrières, waardoor de groei van ontluikende nicheregimes onschadelijk wordt gemaakt en verandering wordt tegengewerkt. In het volgende hoofdstuk zullen wij uitgebreid ingaan op de vele barrières voor transities.

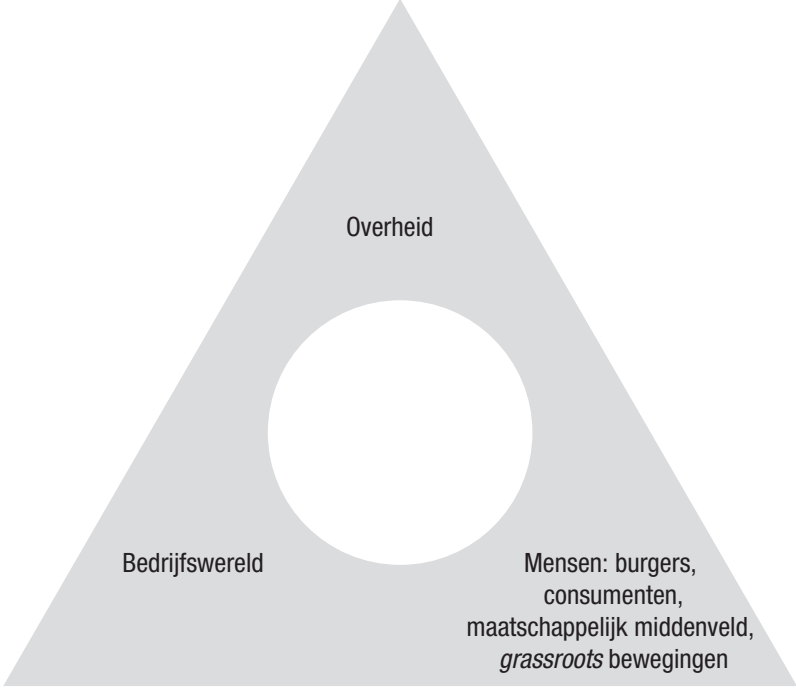


Figuur 3.4. Multilevelaspect van transities en transitiemanagement (overgenomen uit Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005; op basis van Geels, 2002a)

Multi-actor. Omdat de structurele onduurzaamheidsproblemen zo hardnekkig en complex zijn, kunnen transities pas tot stand komen indien alle relevante actoren actief betrokken worden bij het omwentelingsproces:

overheden, bedrijfsleven, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en individuele burgers en consumenten. Het betreft immers wederzijds afhankelijke actoren die onderling moeten samenwerken of onderhandelen om een bepaalde systeemdoorbraak te bewerkstelligen. Multiactorsamenwerking betekent per definitie een participatieve besluitvorming. Het voordeel hiervan is dat op die wijze een veel ruimer draagvlak voor verandering kan worden gecreëerd.

Tot dezelfde conclusie komt ook de Britse Sustainable Development Commission (SDC). Die maakt gewag van de zogenaamde *triangle of change* (figuur 3.5). Hiermee refereert de SDC aan de noodzaak om zowel overheden, bedrijven als burgers actief te betrekken in de zoektocht naar duurzame ontwikkeling: 'Hoewel geen enkele van deze drie actoren *alleen* de leiding kan nemen, kan een gecoördineerde aanpak de mogelijkheden en de verantwoordelijkheden scheppen om verandering te versnellen.' (Stevenson en Keehn (red.), 2006:1). Met burgers verwijst men dan zowel naar individuele consumenten als het georganiseerde maatschappelijk



Figuur 3.5. De *triangle of change* van de SDC (Stevenson en Keehn (red.), 2006)

middenveld, dat zowel uit oude als nieuwe sociale bewegingen bestaat. Voor de volledigheid breiden wij de driehoek van verandering uit tot de kennisinstellingen, die eveneens een doorslaggevende rol zullen moeten spelen in de transitie(s).

Anderzijds stelt men vast dat klassieke participatieve besluitvorming slechts middelmatige resultaten oplevert. Dit heeft vooral te maken met machtsonevenwichten en gevestigde belangen. In een klassieke multi-actoraanpak zullen de machtige regimespelers niet zelden verandering blokkeren. Kortetermijnbelangen hebben prioriteit ten opzichte van langetermijnvisies. In het transitiemanagement stelt men zich daarom de vraag hoe participatie en interactie op zo'n manier kunnen worden georganiseerd dat ze radicale systeeminnovaties tot stand brengen. Het vernieuwende aan de multi-actoraanpak van het transitiemanagement is dat men rondom een specifiek vraagstuk een vernieuwingsnetwerk van actoren opzet. Daarbij gaat men bewust op zoek naar nichespelers en vernieuwingsgezinde regimespelers die niet alleen *outside the box* en op de lange termijn denken, maar ook hun traditionele eigenbelangen kunnen overstijgen. Derk Loorbach vat het kernachtig samen:

> 'In tegenstelling tot de gangbare participatieve beleidsaanpak, die kiest voor de ontwikkeling van een brede consensus, kan transitiemanagement worden gezien als een selectieve participatieve aanpak, die gebaseerd is op een "nauwe" en tijdelijke consensus onder pioniers. De consensus wordt hoofdzakelijk gezocht op het niveau van de probleemstelling en de langetermijnambitie, waarbij er ruimte wordt gelaten voor innovatie en competitie tussen ideeën, keuzes en agenda's op korte termijn.' (Loorbach, 2007:88)

Rol van de overheid. Over de rol van de overheid in het aansturen van transities bestaan er verschillende visies. De gangbare 'egalitaire' versie – die specifiek ontstaan is in Nederland – geeft de voorkeur aan een nieuw *governance*-model, waarbij de overheid slechts één (weliswaar belangrijke) actor is om de transitie voort te brengen. Dit neemt niet weg dat in andere contexten misschien eerder een 'hiërarchische' aanpak nodig is, waarbij de overheid een meer dominante rol in het proces speelt. In de

volgende paragraaf zullen wij aanvoeren dat, in de context van de transitie naar duurzame consumptie en productie, wellicht een aanpak nodig is die aan de overheid een uiterst proactieve rol verleent, zonder te vervallen in een top-down- en *command-and-control*-procedure. In dat laatste geval riskeert men immers om de steun van de andere actoren en de daarmee verbonden legitimiteit te verliezen.

In de Nederlandse variant van het transitiemanagement (het DRIFT-model) gaat men er van uit dat de rol van de overheid verschillend is tijdens de opeenvolgende fases van de transitie. De overheid kan het meest effectief zijn tijdens de voorontwikkelingsfase. Op dat moment is het cruciaal dat ze variatie bevordert, kansen geeft aan strategische niches, experimenten mogelijk maakt en ondersteunt. Ze moet leerprocessen over mogelijke oplossingen stimuleren.

Dit houdt ook verband met de beleidsomstandigheden, waarbij barrières moeten worden weggewerkt en nieuwe reguleringen moeten worden uitgewerkt. De proactiviteit van de overheid is in deze fase be-langrijk. Dat geldt evenzeer voor lokale of regionale overheden, die vaak dichter bij de burger staan dan nationale overheden. Op lokaal niveau kan men trouwens experimenteren met verregaande alternatieven, nog voordat er een duidelijk politiek mandaat voor bestaat op het hogere niveau. Ook tijdens de take-off-fase blijft de actieve rol van de overheid immens belangrijk, aangezien het ontstane momentum niet mag stilvallen. Netwerken moeten verder gesteund en gestimuleerd worden. Tijdens de acceleratiefase wordt de sturing vanuit de overheid moeilijker. Rotmans en collega's formuleren het als volgt:

> 'Veel moeilijker is de begeleiding tijdens de versnellingsfase, omdat de richting van de ontwikkeling tijdens deze fase hoofdzakelijk wordt bepaald door reacties die elkaar versterken (of verzwakken) en zelfstandige dynamieken veroorzaken, zodat processen sneller verlopen. Het is in dit stadium nog steeds mogelijk om de richting van de verandering aan te passen, maar het wordt onmogelijk om ze nog om te keren.' (Rotmans e.a., 2001:12)

Tijdens de stabilisatiefase moet de overheid erop toezien dat er geen terugval ontstaat; de overheid zorgt voor de consolidatie van de nieuwe 'systeemtoestand'.

We kunnen deze paragraaf afsluiten door te herhalen dat het belang van de leidende rol van de overheid in transities niet voldoende onderstreept kan worden. Door te inspireren, aan te moedigen, te participeren, de juiste condities te scheppen en geschikte netwerken op te zetten, kan een overheid een wereld van verschil maken. Anderzijds stellen we in de praktijk ook een hardnekkige en frustrerende transitieparadox vast. Overheden zijn bepalend voor transities, maar vormen in de hedendaagse wereld vaak ook een lastige barrière voor het realiseren van de transitie. Hoe we hier kunnen proberen mee om te gaan, vormt een van de onderwerpen van het volgende hoofdstuk.

De aanpak van het transitiemanagement

Het DRIFT-transitiemanagementmodel bestaat uit een aantal zeer typische elementen, te weten de samenstelling van een transitie-arena, de formulering van visionaire streefbeelden en meer specifieke transitievisies, het uitwerken van transitiepaden en het opzetten van transitieexperimenten. De bekendste transitieoefening is die van de Nederlandse EnergieTransitie (zie kaderstuk 3.1). Deze aanpak werd intussen, zij het op veel kleinere schaal, ook in Vlaanderen toegepast, meer bepaald in twee transitieprocessen: Duurzaam Wonen en Bouwen (DUWOBO) en Duurzaam Materialenbeheer (Plan C).

Transitie-arena's. De eerste stap in de procedure van het transitiemanagement bestaat uit de samenstelling van een evenwichtige transitiearena. In de transitie-arena brengt men vernieuwingsgezinde koplopers en mensen met invloed bij elkaar. Men confronteert heel bewust de verschillende opvattingen over een ernstig probleem en de mogelijke oplossingsrichtingen. Na de confrontatie komt men tot een gedeelde probleemanalyse die de basis vormt voor duurzaamheidsvisies of *Leitbilder* (zie verderop). De grondleggers van het transitiemanagement leggen bewust zeer stringente criteria op aan de participanten van de arena. In de woorden van Jan Rotmans en collega's:

> 'De koplopers die in de arena deelnemen zijn visionairs, "friskijkers" of innovatieve partijen. Ze moeten samen over complexe problemen kunnen denken; over de grenzen van eigen achtergrond

> heen kijken; een zekere autoriteit genieten; in staat zijn visies te kunnen uitdragen; kunnen "samendenken"; willen vernieuwen.' (DRIFT, 2006:11)

Wanneer een transitie-arena te veel regimespelers herbergt, dreigt het gevaar dat de verdediging van gevestigde belangen voorgaat op de realisatie van echte doorbraken. Dat het geen overbodige luxe is om voorzichtig om te springen met de samenstelling van de arena mag blijken uit het voorbeeld van de Nederlandse EnergieTransitie. Die zou worden gedomineerd door 'regimespelers' (Kern en Smith, 2008; Hisschemöller, 2008). Zo stond tussen 2005 en 2008 Rein Willems, toenmalig CEO van Shell Nederland, aan het hoofd van de Task Force. Shell leverde niet alleen tot voor kort de voorzitter van de Task Force maar is tot op heden sterk vertegenwoordigd in de informele structuur van de transitieplatforms. In het Platform Gebouwde Omgeving van de EnergieTransitie zijn dan weer de grote bouwbedrijven oververtegenwoordigd.

Een ander (weliswaar betwist) voorbeeld is dat van de poging om in Vlaanderen een transitie tot stand te brengen in de landbouwsector. Na een vijftal vergaderingen van de (te snel en ondoordacht samengestelde) arena kwam men in een onoverkomelijke patstelling terecht. De kloof tussen de participanten, zowel qua wereldbeeld als qua probleemanalyse, bleek te groot. Volgens sommigen maakte men de fout om te veel regimespelers te betrekken, waardoor de kans op een systeemdoorbraak vroegtijdig werd afgebroken. Uit de innovatietheorie leren we immers dat regimespelers geneigd zijn om oplossingen te zoeken binnen de bekende en bestaande technologische paden, wat leidt tot een zogenaamde *lock-in*-situatie (Hisschemöller, 2008).

***Leitbilder*- en transitiebeelden.** Zoals al enkele keren aangegeven, vervullen enthousiasmerende, visionaire en uitdagende toekomstbeelden een onmisbare rol bij het voltrekken van transities. Om voldoende succes te hebben, moeten deze *Leitbilder* ook breed gedragen worden door de diverse actoren (bedrijven, overheden, maatschappelijk middenveld, kennisinstellingen). De transitievisie fungeert niet zozeer als een blauwdruk voor hoe de wereld er precies zou moeten uitzien over dertig of veertig jaar dan wel als een inspirerend lichtbaken. Vanuit het heden kan men dan concrete stappen zetten naar die toekomst. In de chaostheorie spreekt men van

'attractoren', namelijk andere systeemtoestanden die stabiel kunnen zijn (Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005; voor een bespreking van de verhouding tussen chaostheorie en ecologie, zie Jones en Jacobs, 2006).

Typisch aan *Leitbilder* is dat ze nog relatief vaag blijven. Het zijn vooral droombeelden die aangeven dat de toekomst anders en beter kan zijn dan het heden. We spreken hier van 'strategisch transitiemanagement'. In de langzame realisatie van het *Leitbild* zal dit toekomstbeeld ook herhaaldelijk moeten worden bijgesteld, in het licht van de ontwikkelingen die plaatsvinden. De formulering van een *Leitbild* is een cyclisch proces van *backcasting* (terugkijken) en *forecasting* (voorspellen). In het hoofdstuk over de transitie naar duurzaam wonen en bouwen zullen we een aantal elementen weergeven van het *Leitbild* van de Vlaamse transitie-arena voor duurzaam wonen en bouwen. Kaderstuk 3.2 presenteert enkele kernelementen van het streefbeeld van Plan C, de Vlaamse transitie-arena voor duurzaam materialenbeheer.

Bij de concretere uitwerking of 'operationalisering' van het transitiemanagement zal men de enigszins vage en algemene principes van het *Leitbild* vertalen naar meer concrete 'transitiebeelden' in bepaalde deeldomeinen (bijvoorbeeld voeding, mobiliteit, wonen, energievoorziening, enzovoort), waar telkens een apart 'transitieteam' voor wordt opgericht. In het operationeel transitiemanagement worden nieuwe actoren in de transitieteams betrokken, die de praktijk in een bepaald deeldomein effectief kunnen beïnvloeden. Transitiebeelden worden opgesteld door de verschillende transitieteams die vertrekken vanuit hetzelfde, gedeelde *Leitbild*. Idealiter bevatten de transitiebeelden een beschrijving van de onduurzaamheid van de bestaande (deel)systemen of regimes, geven zij uitdrukking aan de *sense of urgency* van de problematiek en omschrijven zij de gewenste eindtoestand (Loorbach, 2007). Transitiebeelden vormen als het ware een tegengif voor elke poging om complexe problemen op een eenzijdige manier op te lossen.

Kaderstuk 3.1. De Nederlandse EnergieTransitie

De Nederlandse EnergieTransitie is tot op heden het belangrijkste en grootste voorbeeld van de transitiemanagementaanpak. Het betreft een publiek-private samenwerking die de omslag naar een duurzame energievoorziening in Nederland wil bewerkstelligen. De opdracht bestaat erin

om de Nederlandse CO_2-uitstoot tegen 2050 te halveren (ten opzichte van 1990), de energiehuishouding te verduurzamen en de positie van het Nederlandse bedrijfsleven te versterken. Met de instelling van de Task Force EnergieTransitie in januari 2005 ging dit gebeuren officieel van start.

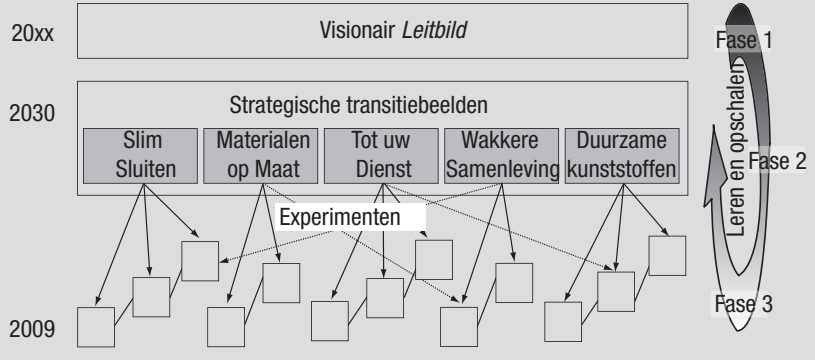
Onder leiding van Rein Willems, directeur van Shell Nederland, werden de doelstellingen door zeven transitieplatforms uitgewerkt: Elektriciteitsvoorziening, Nieuw Gas, Groene Grondstoffen, Duurzame Mobiliteit, Gebouwde Omgeving, Ketenefficiency en Kas als Energiebron. In de platforms zijn bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties actief. In ieder platform zit ook een vertegenwoordiger van de Nederlandse rijksoverheid. Aan de kant van de Nederlandse overheid wordt de transitie aangestuurd door de Interdepartementele Projectdirectie EnergieTransitie (IPE), die werd opgericht in december 2005. Hierin participeren de departementen van Economische Zaken, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), Verkeer en Waterstaat, Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV), Buitenlandse Zaken en Financiën. In mei 2006 stelde de Task Force EnergieTransitie haar TransitieActiePlan op, dat het belang van de energietransitie op de politieke en maatschappelijke agenda moest plaatsen. In september en november 2007 presenteerde het kabinet het werkprogramma 'Schoon en Zuinig' (30 procent reductie CO_2-uitstoot tegen 2020) en het werkplan 'Nederland Ondernemend Innovatieland'. In februari 2008 werd de Task Force EnergieTransitie omgevormd tot het zogenaamde RegieOrgaan EnergieTransitie, officieel een onafhankelijk orgaan dat de regering helpt bij het duurzaam energiebeleid. Voor de uitvoering van de transitieagenda – 'Innovatieagenda Energie' – trok het kabinet 438 miljoen euro uit. De omvang van dat steunbedrag toont aan dat het de Nederlandse overheid menens is. Momenteel lopen er tal van grootschalige pilootprojecten ('transitie-experimenten') (zie bijvoorbeeld EnergieTransitie, 2009). De belangrijkste kritiek op deze transitie-arena is dat zij te fel wordt gedomineerd door 'regimespelers', waardoor bepaalde misschien niet-optimale keuzes toch worden ondersteund (Hisschemöller, 2008). Een tweede kritiek luidt dat te sterk wordt ingezet op technologische innovatie, en veel te weinig op duurzame consumptie en veranderingen in subjectief-culturele factoren (zie hoofdstuk 4). Dit valt ook op doordat twee bijzonder belangrijke regimes – voeding en toerisme – grotendeels ontbreken in de

plannen van de EnergieTransitie. Daarnaast kan men zich ook vragen stellen omtrent het sociale karakter van de transitie. Uit de voorgestelde transitiepaden blijkt niet meteen een duidelijke affiniteit voor dit aspect.

http://www.senternovem.nl/energietransitie/

Kaderstuk 3.2. *Leitbild* van Plan C

Plan C is de Vlaamse transitie-arena voor duurzaam materialenbeheer, voorgezeten door prof. Karel Van Acker (KU Leuven). Onder impuls van Walter Tempst en de OVAM werd Plan C in 2006 opgestart. Deze arena bestond initieel uit een vijftiental 'koplopers' en 'friskijkers' uit de kennisinstellingen, het bedrijfsleven, het maatschappelijk middenveld en de overheid. In 2007 presenteerden deze pioniers hun *Leitbild* voor een duurzaam materialenbeheer in Vlaanderen. Nadien werden er vijf transitieteams (Slim Sluiten, Materialen op Maat, Tot uw Dienst, Duurzame Kunststoffen en Wakkere Samenleving) opgericht die elk een kerncomponent van dat *Leitbild* concreter uitwerkten. Vervolgens werden vijf transitiebeelden geschetst die nu via experimenten in de praktijk worden omgezet (figuur 3.6). Hieronder geven we enkele kerncitaten weer van het Plan C *Leitbild*.



Figuur 3.6. De aanpak van Plan C: van *Leitbild*-formulering naar transitieteams, transitiebeelden en experimenten (overgenomen uit Van Acker e.a., 2009)

'Over het algemeen produceren en consumeren we niet zozeer minder dan vroeger, maar wel op een andere, meer doordachte manier. Onze *nieuwe kringloopeconomie met integraal materialenbeheer als centrale spil*, vormt een essentieel subsysteem van onze diensteneconomie. Van grondstof tot eindproduct en weer terug zijn we doorheen de hele keten van winning, productie en consumptie tot afval en/of hergebruik erin geslaagd om dankzij doorgedreven technologische en maatschappelijke vernieuwing talrijke kringlopen op een hoogwaardige manier te sluiten. Het verbruik van grondstoffen is op deze manier drastisch kunnen dalen en hetgeen we gebruiken, *gebruiken we meerdere malen op een zorgzame manier*. De benodigde energie, uiteraard uit hernieuwbare bronnen, dient als maatstaf bij de keuze voor het type recyclage, of het nu gaat om het terugbrengen van materialen tot hun elementaire basisbestanddelen of intelligente recyclage waarbij restproducten als grondstof worden beschouwd voor de bio-of technosfeer.

(...)

Succes heeft vele vaders maar van doorslaggevend belang in de evolutie naar de toestand van vandaag is ongetwijfeld de sociotechnische paradigmaverandering geweest, waardoor we materialen niet meer als privaat goed behandelen maar zijn gaan beheren vanuit hun karakter als "*gemeengoed*". De "gemeengoed"-benadering vertoont sterke gelijkenissen met de "*open source*", "*commons*" en "*peer-to-peer*" kenniscultuur. Iedereen heeft baat bij het delen van het gebruik ervan, hetgeen ook plichten en verantwoordelijkheden, kortom afspraken met zich meebrengt. Dank zij de sociotechnische omwenteling, van industriële exploitatie naar ketenbeheer, worden materialen behandeld als "gemeengoed", moeten ze dus met andere woorden op ieder moment in de keten aan bepaalde kwaliteitseisen blijven voldoen om (her)gebruik mogelijk te maken. We halen materialen immers uit de natuur of uit een technologische omgeving, we "lenen" ze in feite voor een andere, nogmaals tijdelijke toepassing. Op deze manier blijven materialen circuleren, waardoor ze binnen een bepaalde context niet langer een schaars goed vormen, maar als het ware een infrastructuur binnen de diensteneconomie. Het gebruik van diensten van objecten is hierbij losgekoppeld van het bezit van "producten". De rol van materialen is verschoven van de kern naar de periferie van de economie, want het zijn diensten die instaan voor waardecreatie.

(...)

Het is niet enkel door innovatie maar ook door integriteit inzake materialenbeheer waardoor we als Vlamingen in de wereld uitblinken. Strenge sociale en ecologische criteria bepalen waar we de grondstoffen en materialen vandaan halen, uit de lokale materiaalketen en ook uit noodzakelijke import. De koppeling van technologische aan sociale innovatie is de sleutel tot het succes. Alle materialen zijn voorzien van een ingebouwde identiteitskaart die hun integriteit garandeert maar ook met intelligentie die hun traject in de materiaalketen traceert. Deze transparantie maakt een gemeenschappelijk toezicht mogelijk. Alle grondstoffen dragen bovendien certificaten die ontwrichting van ecosystemen en sociale systemen in landen van herkomst voorkomt. De verhoogde transparantie op dit vlak zorgt ervoor dat we niet alleen onze "bronnen" beschermen maar ook de landen van herkomst beschermen en steunen in hun ontwikkeling.

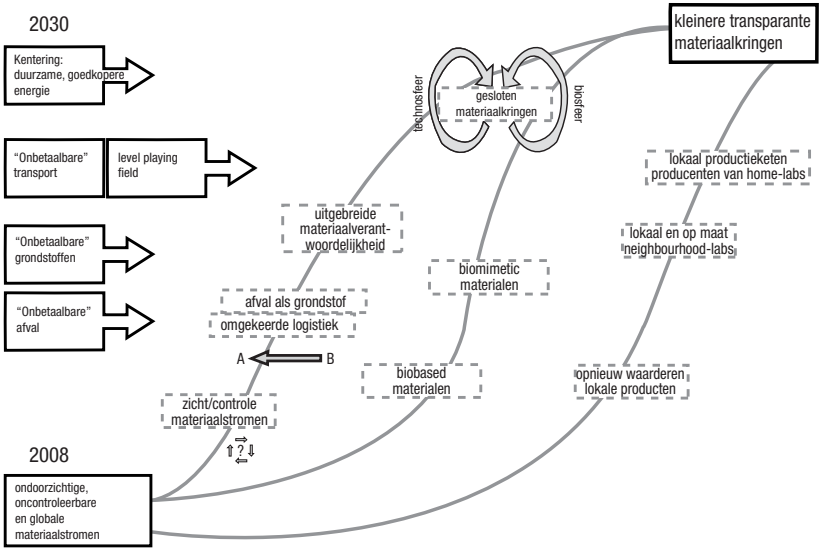
(...)

Binnen een globale context waarin de Europese samenwerking verder aan belang heeft gewonnen, streeft Vlaanderen permanent naar een correcte prijsvorming van haar materialen en gerelateerde diensten in binnen- en buitenland. Ons integriteitsstreven houdt in dat we niet langer onze milieu-impact inzake productie en consumptie afwentelen op het buitenland, maar hem zelf herleiden tot een verwaarloosbaar niveau, en dat we onze topkennis over duurzaam materialenbeheer delen met het Zuiden en andere delen in de wereld waar men er baat bij kan hebben. Zo neemt Vlaanderen ook deel aan tal van internationale netwerken en probeert het op diverse manieren processen bij- of aan te sturen ter verbetering van het materialenbeheer. Dit houdt tevens in dat Vlaanderen door haar koploperspositie het voortouw neemt in het uitwerken en uitdragen van een gedegen regulerend kader in Europa en de rest van de wereld om wantoestanden en uitbuiting van mens en natuur tegen te gaan. Vlaanderen leidt, vele anderen volgen.'

Transitiepaden. In de volgende stap van het transitieproces formuleren de participanten uit de arena transitiepaden. Deze fase behelst de vertaling van de transitiebeelden naar concrete stappen op korte en middel-

lange termijn, zodat men naar de gewenste toekomst kan evolueren. Om deze paden te realiseren, worden tussentijdse mijlpalen neergezet. De verhouding tussen deze mijlpalen wordt beschreven en de overblijvende barrières worden systematisch weggewerkt. Door de grote onzekerheid is het belangrijk om meerdere opties open te houden, zolang die gekaderd kunnen worden in het algemene streefbeeld (DRIFT, 2006).

Diverse transitiepaden naar hetzelfde streefbeeld zijn mogelijk. Figuur 3.6 toont een voorbeeld van enkele transitiepaden die werden opgesteld door het transitieteam Materialen op Maat van de transitie-arena Plan C (Van Acker e.a., 2008). Uit eigen praktijkervaring weten we intussen dat het definiëren van transitiepaden een veel moeilijkere stap is dan het beschrijven van streefbeelden. Naarmate de verandering concreter wordt voorgesteld en acties op de korte termijn moeten worden ondernomen, botst men immers heel vaak op hardnekkige barrières en gevestigde belangen. Daarom is het van belang om invloedrijke, *vernieuwingsgezinde* netwerken van diverse actoren samen te brengen.



Figuur 3.7. Een voorbeeld van transitiepaden (Plan C: transitieteam Materialen op Maat: Van Acker e.a., 2009)

Transitie-experimenten. Nadat het *Leitbild*, de transitiebeelden en -paden zijn uitgewerkt, is er al een zeker beeld van de mogelijke richtingen waarin de maatschappelijke omwenteling kan plaatsvinden. Door de aard van het probleem blijft er evenwel veel onzekerheid bestaan. Ook bepaalde landschapsfactoren zoals de klimaatwijzigingen kunnen een grote, maar nu nog niet te kennen invloed hebben op de evolutie van het regime tijdens een transitie. De volgende stap in het transitiemanagementproces bestaat dus uit het definiëren en opzetten van transitie-experimenten. Hiermee refereert men aan praktijkexperimenten met een hoog risico, die mogelijk een grote bijdrage aan een transitie kunnen leveren en die uiteraard in overeenstemming moeten zijn met het geformuleerde *Leitbild* en de ontwikkelde transitiepaden (DRIFT, 2006).

In een experiment kan men leren over vernieuwingen op velerlei vlakken: technologisch, economisch, sociaal, enzovoort. Experimenten moeten een mogelijke bijdrage leveren aan de vernieuwing op systeemniveau (Loorbach, 2007). De bedoeling is immers sterkere nicheregimes te ontwikkelen die op een bepaald moment de bestaande regimes moeten verdringen en geheel of gedeeltelijk vervangen. In het geval van Plan C werd zelfs een hele lijst van criteria vooropgesteld, die ervoor moeten zorgen dat men niet vervalt in *business as usual*-projecten. Aangezien transitie-experimenten een hoog risicogehalte met zich meebrengen, is de kans op succes relatief klein. In de woorden van Jan Rotmans is een succesvol experiment:

> 'een experiment waarin veel geleerd is en waarin veranderingen doorwerken in andere gebieden. Om de kans op succes te vergroten, is het belangrijk om vooral leerdoelstellingen te formuleren en de mensen die met de resultaten aan de slag moeten, al vroeg in het experiment te betrekken. Daarnaast is het belangrijk om veranderingen te volgen, steeds te evalueren en acties aan te passen. Dit is de kern van transitiemanagement: beïnvloeden, aanpassen en bijsturen.' (DRIFT, 2006:15)

Om het theoretische kader rond transities en transitiemanagement af te sluiten, presenteren we in tabel 3.1 een vergelijkend overzicht tussen regulier beleid en transitiebeleid. De belangrijkste concepten die we in de voorgaande bladzijden introduceerden, worden hier kernachtig samenge-

vat. In de volgende paragraaf en de daaropvolgende hoofdstukken in dit boek, passen we dit theoretisch kader specifiek toe op de noodzaak van de transitie naar duurzame consumptie en productie.

Tabel 3.1. Het verschil tussen regulier beleid en transitiebeleid (op basis van Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005)

Huidig beleid	Transitiebeleid
Korte tijdshorizon (5-10 jaar)	Lange tijdshorizon (25-50 jaar)
Facetbenadering	Integrale systeembenadering
Beperkt aantal actoren	Multi-actor
Systeemoptimalisatie, incrementele verandering	Duurzame systeeminnovaties
Gangbare sturingsvormen	Oude en nieuwe sturingsvormen
Complexiteit en onzekerheid zijn een probleem	Complexiteit en onzekerheid vormen het uitgangspunt
Reguliere beleidsarena	Transitie-arena's
Lineaire kennisontwikkeling	Al doende leren en al lerende doen

Transitiemanagement voor duurzame consumptie en productie

Duurzame ontwikkeling koppelen aan transitiemanagement

Sinds de definitie die Gro Harlem Brundlandt in 1987 formuleerde, is het begrip 'duurzame ontwikkeling' ontelbare keren gebruikt en misbruikt. Door de inherente vaagheid van het begrip zijn er meervoudige invullingen aan gegeven. Aan het ene uiterste bevindt zich de ecologisch economische visie van 'rechtvaardige duurzaamheid' (Jones en Jacobs, 2006). Die is gebaseerd op het analytische uitgangspunt dat stelt dat een gezonde economie pas mogelijk is wanneer het omringende Ecosysteem Aarde ook naar behoren functioneert.

De Britse Sustainable Consumption Roundtable formuleerde dat uitgangspunt als volgt: '*Living within the ecological limits is the non-negotiable basis for our social and economic development*' (Stevenson en Keehn (red.), 2006:1). Dit is ook de visie op duurzame ontwikkeling die wij zelf wensen te promoten. Deze opvatting botst frontaal met de marktvariant van

duurzame ontwikkeling die synoniem staat voor 'aanhoudende economische groei'. Zoals al werd aangegeven in het eerste deel van dit hoofdstuk, is dit een visie die niet strookt met de basiswetten van de natuurkunde. Er zijn nu eenmaal bepaalde biofysische grenzen aan de groei.

Tussen de twee voorgaande visies op duurzame ontwikkeling bevindt zich de gangbare en meest bekende 3P-variant: *Profit*, *People and Planet*. Hier gaat men ervan uit dat de economische, sociale en ecologische aspecten zonder al te veel problemen met elkaar verzoend kunnen worden. Sinds 1987 zijn er zonder enige twijfel veel oprechte pogingen ondernomen om duurzame ontwikkeling te implementeren en te operationaliseren. Na twee decennia experimenteren met het begrip 'duurzame ontwikkeling' op allerlei schaalniveaus (van een lokale invulling tot zelfs een mondiale duurzaamheidsvisie) stellen we op basis van de feiten vast dat er van de operationalisering nauwelijks iets is terechtgekomen. De mondiale milieu-impact is bijvoorbeeld nog steeds aan het toenemen. Hetzelfde geldt voor de gemiddelde ecologische voetafdruk van de doorsneeconsument in het Westen. Het bewerkstelligen van een (sterke) duurzame ontwikkeling blijkt moeilijker te zijn dan velen in de jaren 1980 hadden vermoed. Na het aanvankelijke optimisme over de mogelijke win-winsituaties blijkt intussen dat er veel meer nodig is dan het zoeken naar een evenwicht tussen economische, sociale en ecologische aspecten, zoals in de gangbare visie op duurzame ontwikkeling wordt verwoord:

> 'Twintig jaar na het Brundtlandrapport is de haalbaarheid van dergelijke win-winuitkomsten meer twijfelachtig. Ondanks twee "Aardetoppen" in Rio en Johannesburg, ondanks het feit dat bedrijven in toenemende mate ecologische duurzaamheidsstrategieën publiceren, en ondanks de lancering van tal van vernieuwende, groenere producten, tonen de ecologische en economische gegevens aan dat de meeste trends nog steeds verder weg evolueren van duurzaamheid.' (Peattie en Peattie, 2009:260)

Het 'managen' van duurzame ontwikkeling blijkt telkens op hardnekkige grenzen te stuiten. De huidige instellingen en organisaties lijken niet opgewassen te zijn tegen de inherente complexiteit en onzekerheid die er heerst bij het verwezenlijken van duurzame ontwikkeling. Het traditionele duurzaamheidsbeleid – lees: 'verstandig groen' – kan geen oplossin-

gen bieden voor zulke complexe vraagstukken. In de woorden van Derk Loorbach:

> 'De huidige beleidssystemen zijn onvoldoende in staat om een dergelijk proces mogelijk te maken: in het bestaande beleid en de huidige beleidskaders worden traditionele instrumenten gebruikt om duurzame ontwikkeling te verwezenlijken. Duurzame ontwikkeling wordt in de context van het gangbare beleid opgenomen als een apart onderwerp, soms als deel van de milieuagenda. Door het opzetten van nieuwe organisaties, programma's voor duurzaamheid of debatten over duurzaamheid, blijft duurzame ontwikkeling echter in een (ecologische) niche steken, zonder te leiden naar de zo verhoopte en noodzakelijke omschakeling op het niveau van de overheid en in het beleid in het algemeen.' (Loorbach, 2007:24)

Omdat het bewerkstelligen van duurzame ontwikkeling kan worden omschreven als een complex, langetermijn-, multilevel- én multi-actorproces (Loorbach 2007), lijkt het dan ook logisch om transitiemanagement en duurzame ontwikkeling aan elkaar te koppelen (Kemp en Mertens, 2007; zie ook Paredis, 2009). Vanuit een transitieperspectief bekeken is de zoektocht naar duurzame ontwikkeling een pleidooi voor het transformeren van maatschappelijke systemen die tot op heden gebukt gaan onder complexe, hardnekkige en structurele duurzaamheidsproblemen.

De transitie naar duurzame consumptie en productie

Vanuit sociaal, ecologisch en economisch oogpunt heeft de mensheid er alle belang bij om tijdens de komende decennia de transitie te maken naar een nieuw ecologisch duurzaam, sociaal-rechtvaardig en stabiel macro-economisch model, wat wij in dit boek benoemen als de 'metatransitie'. Hiervoor schetsten wij in het begin van dit hoofdstuk al een *Leitbild*, dat gericht was op een radicale invulling van het concept 'duurzame ontwikkeling'. Een essentieel onderdeel van die metatransitie is om op een sociaal-rechtvaardige wijze te evolueren naar een systeem van 'duurzame consumptie en productie' (*sustainable consumption and production*, SCP in vaktaal). In wat volgt, voeren wij aan dat dit een uitgelezen kans is om de aanpak van het transitiemanagement direct te koppelen aan de zoektocht naar duurzame consumptie en

productie, en dit concreet te vertalen naar 'operationeel transitiemanagement' op het vlak van voeding, wonen, mobiliteit en reizen (tabel 3.2).

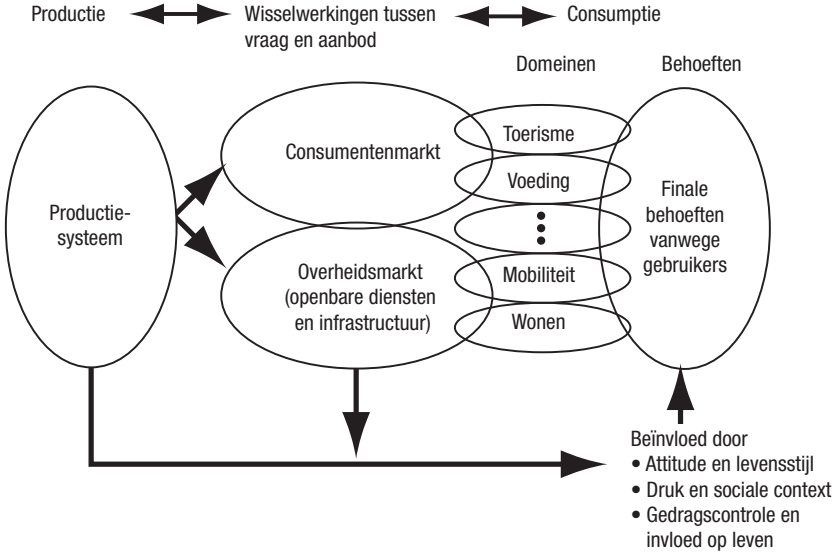
Tabel 3.2. Overzicht van de verschillende niveaus van transities die in dit boek behandeld worden (zie ook tabel 1.1)

Type transitie	Kenmerken *Leitbild*/transitiebeelden	Tijdskader	Procesmodel
Metatransitie	stationaire economie, stabiele werkgelegenheid, rechtvaardige verdeling, nieuwe ethische kaders en wereldbeelden (zie hoofdstuk 3, inleiding)	Zeer lange termijn	Nog te zoeken...
Transitie	duurzame consumptie en productie, als onderdeel van een duurzame ontwikkeling in de sterke betekenis van het woord: ecologische duurzaamheid + sociale rechtvaardigheid (zie hoofdstuk 3, SCP)	Lange termijn	Strategisch transitie-management
Deeltransities	duurzame voeding duurzame mobiliteit duurzaam toerisme duurzaam wonen en bouwen (zie hoofdstukken 5-8 voor uitwerking transitiebeelden)	Middellange termijn	Operationeel transitie-management

Het spreekt voor zich dat de agenda voor SCP sterkt afhangt van het type samenleving (Tukker e.a., 2008). Terwijl in de westerse landen een echte duurzaamheidstransitie nodig is waarbij onder andere het milieubeslag met ongeveer 90 procent moet worden teruggedrongen, ziet de uitdaging voor opkomende of arme landen er geheel anders uit. De opkomende landen zullen zich hoofdzakelijk moeten toeleggen op een strategie van *leapfrogging*: haasje-over springen, wat erop neerkomt dat zij meteen naar duurzamere patronen overstappen, zonder de fouten van het Westen te herhalen. Voor de armste landen komt het er vooral op aan om productie- en consumptiestructuren op te zetten die moeten zorgen voor de vervulling van elementaire behoeften (voeding, veilige sanitaire voorzieningen, gezondheidszorg, onderwijs, enzovoort). In dit boek vestigen wij vooral de aandacht op de vereiste duurzaamheidstransitie in de rijke, geïndustrialiseerde landen.

In de context van 'duurzame consumptie en productie' is het van vitaal belang om een systeembenadering te hanteren. De vergroening van de

vraag naar producten en diensten mag niet worden losgekoppeld van de vergroening van het *aanbod*. Duurzame productie verloopt in synergie met duurzame consumptie. Dit wordt schematisch geïllustreerd in figuur 3.8. Een intelligente aanpak vereist de integratie van diverse perspectieven: bedrijfsvoering, ontwerp van producten en diensten, consumentenperspectief, systeeminnovatie en nieuwe *governance*-modellen. Dit is ook de kern van het betoog van het Europees gefinancierde SCORE!-netwerk (Sustainable Consumption Research Exchanges): 'We zijn geïnteresseerd in beleidsbenaderingen die consumptiepatronen, de interactie tussen productie en consumptie, marktdynamieken en dynamieken van verandering in sociotechnische systemen beïnvloeden' (Tukker e.a., 2008:33).



Figuur 3.8. De SCP-aanpak van het SCORE!-netwerk: productie verbinden met consumptie (Tukker e.a. (red.), 2008)

Aangezien de transitie naar 'duurzame consumptie en productie' voor de westerse landen een Factor 10-reductie in milieubeslag vereist, moeten eerst de prioritaire productie- en consumptiedomeinen gedefinieerd worden. Welke sociotechnische regimes zijn de grote verbruikers op het vlak van energieconsumptie, broeikasgasemissies, land- en waterbeslag? Indien men de volledige levenscyclus van producten en/of diensten bekijkt, dan

kan men besluiten dat slechts vier regimes – voeding, wonen, mobiliteit en reizen/recreatie – samen verantwoordelijk zijn voor minstens 70 procent van de milieu-impact van onze productie en consumptie. Tabel 3.3 geeft een overzicht van de diverse vormen van milieu-impact van de verschillende sectoren. In de hoofdstukken 5 tot en met 8 richten wij de schijnwerpers op die vier domeinen.

Tabel 3.3. Milieu-impact van de vier belangrijkste consumptiedomeinen, bekeken over de volledige levenscyclus (op basis van Tukker e.a., 2008) (de cijfers refereren aan milieu-impactstudies die specifiek werden gemaakt voor steden (Cardiff), landen (Denemarken, Nederland, Noorwegen) of de volledige EU-25)

Domein / regime	% uitgaven in de EU-25	Ecologische voetafdruk	Energie	CO_2(eq)	CO_2	CO_2(eq)
		Cardiff	Denemarken	Nederland	Noorwegen	EU25
Voeding	19,3%*	21,0%	26,2%	22,1%	12,2%	31,0%
Wonen	25,1%	30,8%	40,8%	33,4%	23,0%	23,6%
Transport	14,1%	22,4%	19,5%	17,3%	35,9%	18,5%
Recreatie**	9,1%	8,3%	7,2%	15,1%	0,5%	6,0%
Totaal	67,6%	82,5%	93,7%	87,9%	71,6%	79,1%

* Met inbegrip van het domein 'restaurantbezoek' neemt dit cijfer toe tot 28,9%.

** De impact van het toerisme is deels verrekend in de drie andere domeinen, wat vooral opvalt voor de CO_2-cijfers in Noorwegen.

Transitiepaden naar sustainable consumption and production (SCP)

Zoals we zagen, vereist de transitie naar een werkelijk duurzame consumptie en productie een absolute reductie van de milieu-impact met zowat 90 procent (Factor 10). Dat het klassieke recept – *technology will save us* – gedoemd is om te mislukken, gaven we al aan. Hoewel de ontwikkeling en verspreiding van nieuwe, revolutionaire lagekoolstoftechnologieën een noodzakelijke voorwaarde is voor het bereiken van een ecologisch duurzame samenleving (zie bijvoorbeeld het overzicht van het VN-klimaatpanel, tabel 3.4), moet men beseffen dat eendimensionale oplossingen voor buitengewoon complexe problemen niet volstaan. Technologische efficiëntiewinsten worden tot op heden steeds ongedaan gemaakt door de (sneller) stijgende schaal van de consumptie. De verandering moet anders plaatsvinden, meer op systeemniveau.

Tabel 3.4. Technologische opties volgens het IPCC (2007)

Sector	Huidige beschikbaarheid	Commercieel beschikbaar tegen 2030
Energie	meer efficiëntie in aanbod/ distributie; warmtekrachtkoppeling; hernieuwbare energie; kernenergie; substitutie van steenkool door gas; koolstofafvang en opslag (primair)	koolstofafvang en opslag; geavanceerde nucleaire energie*; geavanceerde hernieuwbare energie; nieuwe types van zonnecellen
Transport	hogere efficiëntie; schonere diesel; hybride voertuigen; biobrandstoffen; gepland openbaar transport; fietsen en wandelen	tweedegeneratiebiobrandstoffen; hogere efficiëntie in luchtvaart; geavanceerde hybride en elektrische voertuigen
Gebouwen	efficiëntie belichting (spaarlampen, led's); zonne-energie; efficiëntie temperatuurcontrole; betere isolatie; alternatieven en betere recyclage van koelvloeistoffen en gassen	intelligent ontwerp van kantoren en bedrijven; zonnecellen geïntegreerd in gebouwen
Industrie	efficiëntie elektronische apparatuur; recycling en nieuwe materialen; processpecifieke technologieën; controle van niet-CO_2-gassen	koolstofafvang en opslag voor cementindustrie, metallurgie en mestproductie; inerte elektroden voor aluminiumindustrie; geavanceerde energieefficiëntie
Landbouw	herstel van uitgeputte gronden; management voor lagere emissies; energiegewassen ter vervanging van fossiele brandstoffen; verbeterde energie-efficiëntie	verbeteringen in opbrengst
Bosbouw	beter bosbeheer (groei, instandhouding en management); bosbouwproducten voor bio-energie	speciale boomsoorten voor snellere koolstofopname; betere monitoring van koolstofopslag in bodems en vegetatie
Afval	methaanterugwinning bij storten; energieterugwinning bij verbranding; recycling, compostering en afvalminimalisering; afvalwaterbehandeling	biobedekking en biofilters voor optimalisatie van methaanoxidatie

* Binnen het IPCC is er geen consensus omtrent de wenselijkheid van kernenergie. De auteurs van dit boek distantiëren zich van deze technologie (zie hoofdstuk 8).

Om de transitie naar duurzame consumptie en productie waar te maken, schuiven Arnold Tukker en collega's (2008:1220) van het SCORE!-netwerk drie routes naar voren: '*greening production and products*, *shifting demand to low-impact consumption categories*, *and lowering material demands*'. De eerste route verwijst naar slimmere productie (eco-efficiëntie); de tweede en de derde leggen de nadruk op slimmere consumptie (sufficiëntie). Voordat we deze paden in meer detail behandelen, willen we benadrukken dat de grote uitdaging er nu exact in ligt om nieuwe instrumenten te ontwikkelen waarin structureel-technologische (slimme productie) en cultureel-gedragsmatige veranderingen (slimme consumptie) elkaar versterken.

Slimme productie. Slimmere productie (eco-efficiëntie) vereist dat we een zelfde hoeveelheid nuttige output produceren met een veel kleinere input aan grondstoffen en (fossiele) energie dan nu. Dit is in essentie een dematerialisatiestrategie. In Plan C, de transitie-arena voor duurzaam materialenbeheer, werden drie centrale aspecten beklemtoond: (1) hoogwaardig sluiten van kringlopen (Larosse e.a., 2008), (2) intelligente productie van slimme materialen-op-maat (Van Acker e.a., 2008) en (3) de overgang van een bezitseconomie naar een gebruikerseconomie (Van den Bossche e.a., 2008).

Het op slimme wijze sluiten van kringlopen staat wellicht meer bekend onder het principe van cradle-to-cradle. Met hoogwaardig sluiten verwijst Plan C naar de beperking van de benodigde energie om de kringlopen te sluiten. Daarnaast betreft het een vermindering van het nodige materiaal door efficiëntere productie en nieuwe materiaaltypes. Ten slotte streeft men ernaar door de gehele cyclus heen zo veel mogelijk 'waarde' over te houden (Van Acker e.a., 2008). In de meeste gevallen komt het eropaan om de kringlopen ook lokaler te maken. Dat bespaart op de energie voor transport en biedt bovendien de kans om de materiaalcycli transparanter te maken. Concreet zal men industriële processen beter met elkaar moeten koppelen, zodat de nettoafvalstromen sterk gereduceerd worden. In de industriële ecologie is het de uitdrukkelijke bedoeling om afvalstromen van het ene bedrijf als 'voedsel' te laten dienen voor een ander bedrijf.

Een klassiek voorbeeld hiervan is het inzetten van residu's uit hogetemperatuurprocessen (bijvoorbeeld slak uit de staalproductie) als 'secundaire grondstoffen' in de bouwsector (bijvoorbeeld als cementvervanger), waar-

door het gebruik van fossiele energie en CO_2-emissies kunnen worden vermeden.

Om van industriële ecologie een echt succesverhaal te maken, zullen er nieuwe types bedrijven nodig zijn, die kunnen voorzien in de ontbrekende sluitstukken in de kringlopen. Zij zullen materiaalstromen bundelen en een geschikte afnemer of volgende schakel in de kring dienen te zoeken. Ook in de Nederlandse EnergieTransitie wordt met behulp van het Platform Ketenefficiency veel aandacht besteed aan dit aspect (EnergieTransitie, 2009).

Een tweede stap betreft de (r)evolutie naar materialen-op-maat. Op dit moment zijn de meeste producten steeds meer een *black box*: ze zijn helemaal niet geschikt voor onderhoud of reparatie. Bovendien is de kostprijs van arbeid relatief hoog in vergelijking met de prijs van het product zelf. Er is behoefte aan een omwenteling in het type producten dat wordt gemaakt. Met behulp van 'ecodesign' is het mogelijk om producten anticiperend te ontwerpen, zodat zowel tijdens de gebruiksfase als aan het einde van de levensduur de milieu-impact beperkt wordt. Door producten te ontwerpen met het oog op hergebruik en recycling kan men de nettomilieudruk drastisch beperken.

Nieuwe reguleringsvormen zoals een terugnameplicht voor artikelen en een uitgebreide producentenverantwoordelijkheid kunnen dit proces versnellen. Een andere (weliswaar niet evidente) innovatie is om producten multifunctioneler te maken. Door één product verschillende functies te geven (bijvoorbeeld radio én wekker én cd/dvd-speler én computer, enzovoort) kan je opnieuw besparen op materiaal- en energiegebruik. Door deze strategieën met elkaar te combineren ontstaat er een transitiepad van een inefficiënte wegwerpmaatschappij naar een verantwoord en efficiënt materiaalgebruik (zie ook figuur 3.7). Voor een veel uitgebreidere beschrijving verwijzen we graag naar de documenten van de diverse teams van Plan C.*

Een derde radicale innovatie kan worden bewerkstelligd met behulp van een overgang van een producteneconomie naar een economie die meer is gebaseerd op diensten, van een bezitseconomie naar een gebruikseconо-

* Zie ook www.plan-c.eu.

mie (Van den Bossche e.a., 2008). Via leasing-, huur- of andere contracten betaalt de klant voor een bepaalde dienst. In vaktaal spreekt men van *product-service systems* (PSS). Een voorbeeld hiervan is een bedrijf dat geen wasmachines maar een wasdienst levert. De klant heeft een contract met het bedrijf en betaalt per geleverde wasbeurt. De wasmachine die in de kelder van de gebruiker staat, blijft het bezit van het bedrijf. De vernieuwing bestaat erin dat de producent en/of de verkoper van de dienst er alle belang bij heeft om zeer efficiënte, duurzame wasmachines af te leveren. Wanneer de machine defect is, moet het bedrijf immers binnen een zeer korte tijdspanne een nieuwe machine leveren of de bestaande herstellen. Op die manier kunnen PSS-schema's de milieudruk sterk matigen.

PSS-schema's bestaan intussen zowel voor BtC (*business to consumer*) als BtB (*business to business*) verhoudingen. Voorbeelden hiervan zijn autodelen, wasdiensten, fotokopieerdiensten, energiediensten, enzovoort. Verbeteringen in milieudruk in de orde van grootte van 50 tot zelfs 70 procent zijn al gerapporteerd in een aantal specifieke voorbeelden (zie Mont en Emtairah, 2008). Vooral op het vlak van emotionele statusproducten (zoals bij auto's) blijft de echte doorbraak van PSS in het geval van BtC (autodelen) voorlopig uit, al komen er hoopgevende signalen uit Nederland (zie verderop). In het geval van meer functionele producten (bijvoorbeeld energie) en BtB-situaties zijn de barrières over het algemeen veel minder groot. Uit de analyse van Mont en Emtairah blijkt vooral dat PSS veranderingen vereist in de attitude, mentaliteit en het gedrag van de consument. PSS vormt naar het zich laat aanzien de ideale brug tussen slimme productie en slimme consumptie.

Slimme consumptie. Het citaat van Tukker en collega's gaf als tweede en derde route aan dat de vraag van de consument moet worden verschoven naar categorieën met een lagere impact en dat ze bovendien op een aantal vlakken moet worden gematigd. Het gaat dus over anders, beter en soms ook minder consumeren. Dit vereist een 'wakkere samenleving' met 'wakkere burgers'. Het streefbeeld van het gelijknamige Plan C-transitieteam formuleert een dergelijke maatschappij als volgt:

> 'Een Wakkere Samenleving is een alerte, geïnformeerde, zorgzame en respectvolle samenleving die een grote bereidheid vertoont om te handelen. De dingen mogen en kunnen in vraag worden gesteld

> en er is bereidheid om veranderingen door te voeren. Het is een samenleving die oog heeft voor de collectieve behoeften, belangen en problemen en die evolueert naar een positieve attitude en naar daadwerkelijk positief gedrag ten opzichte van de grote ecologische uitdagingen. Een Wakkere Samenleving overweegt, kiest en handelt vanuit overtuiging – niet vanuit een schuldgevoel of een narcistische zorg voor zichzelf – en is zich steeds bewust van de beperkingen van mens, maatschappij en Aarde. Het is een samenleving die zorgzaam is voor elk van haar leden.' (Mathijs e.a., 2008:2)

Gedragswijzingen zijn absoluut noodzakelijk. En dat geldt niet alleen voor consumenten, maar uiteindelijk ook voor producenten. Daarbij zullen alle relevante productie- en consumptiesectoren – wonen, mobiliteit, reizen en voeding – een facelift moeten krijgen. In de praktijk stelt men evenwel vast dat er tot op heden bijzonder weinig in beweging is op het vlak van gedragswijzigingen. Sufficiëntie ligt voor de burgers en overheid véél moeilijker dan eco-efficiëntie. Daarvoor bestaat een groot aantal redenen. In het volgende hoofdstuk gaan we meer specifiek in op de moeilijke zoektocht naar duurzame consumptie.

4. Op weg naar duurzame consumptie

> 'Er is behoefte aan een gecoördineerde strategie om duurzaam gedrag mogelijk te maken. Dit behelst de garantie dat financieel uitnodigende structuren en institutionele regels duurzaam gedrag bevoordelen, het vereenvoudigen van de toegang tot milieuvriendelijke keuzes, het betrekken van mensen in initiatieven om zichzelf te helpen, en een overheid die in het eigen beleid en de eigen praktijken het goede voorbeeld geeft.'
>
> (Jackson, 2005:iii)

In het vorige hoofdstuk werd de nadruk gelegd op het belang van systeeminnovatie, waarbij zowel structuren, praktijken als de cultuur grondig worden aangepakt. We stelden dat de echte uitdaging erin bestaat om 'harde' structureel-technologische veranderingen (slimme productie) te combineren met 'zachte' cultureel-gedragsmatige veranderingen (slimme consumptie). Alleen in dat geval kunnen we spreken van een échte transitie.

In de praktijk stelt men helaas vast dat het beleid in essentie wordt beperkt tot het bevorderen van duurzame productie. Zelfs in de groots opgezette Nederlandse EnergieTransitie is er amper aandacht voor gedragswijzigingen en duurzame consumptie. Slimme consumptie is politiek gezien vele malen moeilijker te verkopen dan slimme productie. Dit valt vooral in verkiezingstijd heel goed op. In een neoliberale context zijn vele politici als de dood om zich te bemoeien met individuele consumptiekeuzes en levensstijlen: 'De consument is vrij om zijn eigen keuze te maken.'

Ook de strategie van organisaties zoals de World Business Council for Sustainable Developmentis puur gebaseerd op de 'dematerialisatie' van de productie. Elke verwijzing naar het aanpakken van de consumptie wordt angstvallig vermeden (Holliday en Pepper, 2001). Een dergelijk beleid richt zich op de belangrijkste institutionele actoren aan de productiezijde van de economie. Het betreft bij wijze van spreken een beperkt aantal grote bedrijven en nutsvoorzieningen. Met deze actoren kan men zonder omwegen communiceren en onderhandelen. Ten aanzien van consumenten ligt dat echter veel moeilijker. Deze heterogene en diffuse groep van 'kleine vervuilers' is helemaal niet georganiseerd en is zich meestal veel

minder bewust van haar milieu-impact. Bovendien zijn consumenten allergisch voor iedere vorm van staatsinterventie in hun gedrag (Spaargaren en Mol, 2008). Een bijkomende reden waarom duurzame consumptie liever niet op de agenda wordt gezet, is uiteraard dat minder consumptie (op korte termijn) niet goed is voor een economie die voor haar stabiliteit afhankelijk lijkt van een bepaalde consumptiegroei.

Toch zal het in de toekomst anders moeten. Uit de empirische gegevens over de totale milieu-impact blijkt dat die in de westerse landen blijft stijgen, ondanks schonere productiemethoden (zie ook Krausmann e.a., 2009). De alomtegenwoordigheid van het reboundeffect – waarbij verhoogde efficiëntie leidt tot extra consumptie – maakt dat een veranderingsproces dat uitsluitend is gericht op technocratisch management gedoemd is om te mislukken. Efficiëntie zal hoe dan ook gecombineerd moeten worden met slimme vormen van sufficiëntie. Tegenwoordig kan men de rol van 'burger-consumenten' – om de term van Gert Spaargaren te gebruiken (zie bijvoorbeeld Martens en Spaargaren, 2005) – niet langer negeren. De hedendaagse gedragspraktijken van consumenten vormen een van de belangrijkste obstakels voor de duurzaamheidstransitie in diverse sociotechnische regimes (voeding, wonen, toerisme, mobiliteit) (Ropke, 2009). Dit is ook een van de centrale verklaringen voor het feit dat het begrip 'duurzame consumptie en productie' steeds vaker opduikt in allerlei officiële onderzoeksprojecten, zoals in het SCP-programma van de Europese Commissie (zie Tukker e.a. (red.), 2008).

In dit vierde hoofdstuk gaan we meer in detail na waarom gedragsveranderingen zo moeilijk plaatsvinden, zowel bij politieke instanties, bedrijven, maatschappelijke middenveldorganisaties als uiteraard individuele burger-consumenten. Hieronder pogen wij op basis van een theoretisch referentiekader inzicht te verschaffen in de complexiteit van het fenomeen 'duurzame consumptie'. We focussen daarbij eerst op de verschillende functies van consumptie. We onderzoeken de barrières die verhinderen dat een meer duurzaam gedrag ruim ingang vindt. Hierna geven we een voorbeeld van een interessant model van consumptiegedrag dat ons in staat moet stellen aanknopingspunten te vinden voor effectieve gedragswijzigingen. Het uiteindelijke resultaat van dit literatuuronderzoek is het model van de 4 E's (*enable*, *encourage*, *exemplify*, *engage*). Hierbij wordt ook duidelijk het verband met de voornaamste beleidsinstrumenten van de ecologische economie aangetoond.

Vervolgens introduceren we een segmentatiemodel van de bevolking dat moet helpen om een 4E-beleid beter af te stemmen op de specifieke doelgroepen. Ten slotte evalueren we kort de reacties van de verschillende maatschappelijke actoren – overheid, industrie, consument en maat-schappelijk middenveld – op de mondiale sociaal-ecologische crisis. Gedragswijzigingen zijn immers ook relevant op het niveau van bedrijven, overheden en middenveldorganisaties. We beschouwen het 4E-model als een pragmatisch onderdeel van een ruimere duurzaamheidstransi-tie. Daarbij wensen we ook uitdrukkelijk te stellen dat zo'n 4E-model de sociale toets moet kunnen doorstaan. Te vaak kan worden vastgesteld dat milieubeleid, en bij uitbreiding ook transitiebeleid, te weinig oog heeft voor sociale rechtvaardigheid.

Functies van consumptie

Wanneer men duurzaam consumptiegedrag ingang wil doen vinden, dient men in eerste instantie goed te begrijpen hoe complex de motieven voor (onduurzame) consumptie zijn. Het volgende citaat van professor Tim Jackson zet de toon:

> 'Het ter discussie stellen van consumptie komt in zekere zin neer op het in twijfel trekken van de menselijke geschiedenis. Wanneer men pogingen onderneemt om consumptiepatronen en consumentengedrag te wijzigen, is men in zekere zin aan het prutsen met de fundamentele aspecten van onze sociale leefwereld. Indien men deze graad van complexiteit en verfijning niet wenst te erkennen, dan stevent men onvermijdelijk op een mislukking af.' (Jackson, 2005:9)

Consumptie vervult in de hedendaagse westerse wereld een heel scala aan functies. Winkelen wordt bijvoorbeeld niet enkel gemotiveerd door het invullen van directe, absolute behoeften die te maken hebben met voeding, gezondheid, wonen, kleding en dergelijke. De voorgaande decennia is consumptie steeds meer ingegeven door sociale, psychologische of materialistische behoeften. De visie dat we onze wensen kunnen opdelen in verlangens (*wants*) enerzijds en behoeften (*needs*) anderzijds, oftewel,

luxe- en basisbehoeften, is veel te simplistisch. Dat zou betekenen dat juist het inherente verlangen van mensen om sociaal gekaderd te zijn, als onbenullig wordt afgedaan. Maslows alom bekende behoeftepiramide is alleen correct in de zin dat een mens in de eerste plaats voeding en fysiek welzijn nodig heeft om te overleven (fysiologische behoeften). Dat betekent echter niet dat een sociale omkadering pas in laatste instantie een reële behoefte is, en slechts tot de bijkomstige verlangens behoort (Jackson, 2006).

Een sociaal netwerk is eveneens onontbeerlijk om zich goed te voelen en in sommige gevallen zelfs om te kunnen overleven (in het Zuiden kan dat laatste vaak heel letterlijk genomen worden). Wel heeft de opkomst van de 'consumptiemaatschappij' de manier waarop de invulling van sociale behoeften gebeurt, drastisch veranderd (voor een uitgebreide literatuurstudie, zie Jackson, 2005). Om tot een bepaalde sociale groep of subcultuur te behoren, moet men zich onder meer de dresscode eigen maken, de juiste muziek leren kennen, de juiste plekken bezoeken, de juiste hobby's en vakanties nemen en dergelijke meer. De markt biedt een overvloed aan materiële zaken om ons lidmaatschap van een bepaalde groep te symboliseren. Voor elke sub- of tegencultuur bestaat wel een markt.

Consumptie moet derhalve in meer voorzien dan louter in het fysieke overleven van mensen. Ze moet ook voldoen aan tal van sociale en psychologische behoeften. Daarom gaat het niet op om mensen met de vinger te wijzen omdat ze meer goederen in huis halen dan ze nodig hebben om te kunnen (over)leven. De grote uitdaging bestaat erin om de multifunctionaliteit van consumptie te begrijpen. In tegenstelling tot de oude boodschap van 'consuminderen', houdt de nieuwe boodschap in dat we anders en vooral 'beter' of 'verstandiger' moeten consumeren. Dit neemt niet weg dat er ook sectoren zijn waar we gewoon minder moeten consumeren (bijvoorbeeld vleesconsumptie, vliegreizen) (zie ook Tukker e.a., 2008).

Evolutionaire psychologie

Naast de vorming van een sociale identiteit vervult consumptie een hele reeks andere functies. De notie '*conspicuous consumption*' van de Noorse socioloog Thorstein Veblen (1898) en de term '*positional goods*' van Fred Hirsch (1977) verwijzen beide naar het feit dat een deel van onze consumptie is gericht op het verkrijgen van sociaal aanzien of sociale status. De behoefte '*to keep up with the Joneses*' brengt velen in een tredmolen

van consumptie (zie ook De Geus, 2003; Geldof, 2007). Als gezin X zich op een zekere dag vertoont in een nieuwe, zogenaamd veiligere en nog grotere 4x4, dan duiken er in de omgeving plots nieuwe – liefst nog grotere of duurdere – auto's op. Statusconsumptie dwingt iedereen sneller te lopen om op dezelfde plaats te blijven. Deze vorm van consumptie is om die reden op welzijnsvlak problematisch. Dit is trouwens een van de verklaringen voor de welzijnsparadox in de westerse landen. Boven een zeker inkomen is er geen rechtstreeks verband meer te vinden tussen het subjectieve welzijnsniveau en de toename van het inkomen.

De welzijnsparadox dwingt ons de volgende vragen te stellen. Waarom blijven mensen zo verknocht aan het consumentisme? Waarom doen zij het op professioneel vlak niet een beetje rustiger aan – dit is uiterst relevant voor de hogere middenklasse – zodat ze meer tijd kunnen besteden aan de kinderen, de familie en allerlei hobby's. Kan dit niet leiden tot een reële win-winsituatie, waarbij minder consumptie goed is voor het eigen welzijn én de verlaging van de milieu-impact door de verlaagde consumptie? In de literatuur spreekt men in dit verband van het 'dubbele dividend': *living better by consuming less?* (Jackson, 2008).

Helaas is de realiteit hardnekkiger. Het zich vrijwillig terugtrekken uit het consumentisme treedt in de praktijk zo goed als niet op. Volgens de evolutionaire psychologie is consumptiegedrag voor een deel geconditioneerd door sociale en seksuele* competitie. Uit etnografisch onderzoek blijkt dat consumptie en materieel bezit verbonden zijn aan seksuele verlangens (Jackson, 2005). Evolutionair psychologen hanteren de metafoor van het *selfish gene* (Dawkins, 1976), het egoïstische gen dat in ieder van ons zou schuilen. Dit verschaft volgens hen een biologische basis voor statusconsumptie:

> 'De genetische successie hangt van twee doorslaggevende factoren af: het lang genoeg overleven om de leeftijd te bereiken om zich voort te planten én het vinden van een partner. De menselijke natuur wordt bepaald door de noodzaak om de materiële, sociale en seksuele bronnen te verwerven om deze taken te volbrengen. Meer bepaald stelt de evolutionaire psychologie dat mensen voorbestemd

* *Sex sells*, die idee is in de publiciteitswereld alvast evident geworden. Opmerkelijk veel reclame alludeert min of meer expliciet op seks bij het aanprijzen van zelfs shampoo, tandpasta, ontbijtgranen, boter, chocolade, brillen, horloges, televisies, enzovoort.

> zijn om zichzelf voortdurend aantrekkelijk op te stellen ten aanzien van het andere geslacht, voortdurend in strijd met de seksuele concurrenten.' (Jackson, 2008:54)

Als menselijke wezens lijken we voorgeprogrammeerd om deel te nemen aan deze permanente seksuele overlevingsstrijd. Meer consumptie wordt geacht meer seksuele status te verlenen. Sociaal gezien is het consumptie-effect van het *selfish gene* problematisch. Onze 'tegenstanders' zijn immers in dezelfde race verwikkeld, waardoor de lat continu voor iedereen hoger wordt gelegd. En op ecologisch vlak jaagt dit de milieu-impact van de consumptie snel de hoogte in. In dit verband lijken duurzame veranderingen in consumptiegedrag weinig voor de hand te liggen (Jackson, 2005; Jackson, 2002).

Gelukkig stelt de evolutionaire psychologie ook dat er een grote tegenkracht bestaat voor het egoïstische gen. Hier zouden we zelf de metafoor van het *cooperative gene* willen gebruiken, het feit dat mensen en samenlevingen vaak ook begrijpen dat samenwerking uiteindelijk beter is voor iedereen. De machtsstrijd tussen het *selfish gene* en het *cooperative gene* wordt in grote mate bepaald door het gangbare sociale klimaat in een samenleving. En zoals we in dit boek nog verschillende malen zullen herhalen, heeft de overheid een doorslaggevende rol te spelen in het scheppen van een klimaat – op het vlak van sociale normen, instituties, regels, enzovoort – waarin samenwerking kan worden gestimuleerd ten nadele van het egoisme. En laat dat nu juist de tegengestelde beweging zijn in vergelijking met de kwalijke tendens van de laatste (neoliberale) decennia:

> 'Het lijkt er steeds meer op dat de instellingen van de consumptiemaatschappij individualisme en zelfontplooiing aanmoedigen ten nadele van sociaal gedrag.' (Jackson, 2008:56)

Andere motieven voor consumptie

Anderzijds mogen we het aandeel van onze consumptie dat gericht is op sociale positionering en status ook niet overschatten. Daar zijn enkele belangrijke redenen voor. Ten eerste gebeurt een deel van onze bestedingen enkel en alleen voor onszelf. Dirk Holemans spreekt in dat verband over 'narcistische consumptie' (Holemans, 2007). De alom bekende leuze van

L'Oréal 'Want u bent het waard' en de supermarktslogan 'Leef zoals je wil!' vatten deze vorm van consumptie perfect samen. Een ander herkenbaar voorbeeld is het overdonderende succes van wellnessweekends, om er eens 'tussenuit te zijn' en 'zichzelf eens verdiend te verwennen'. Indruk maken op anderen is hier niet de belangrijkste drijfveer voor consumptie, wel de drang om zichzelf te verzorgen of een plezier te doen.

Ten tweede gebeurt een groot deel van onze consumptie niet beredeneerd. Ze is eerder het gevolg van dagelijkse routineuze handelingen. Deze zogenaamde *inconspicuous consumption* heeft vooral te maken met gemak, gewoontes en individuele reacties op sociale normen en de institutionele context (Gronow en Warde, 2001). Wij beseffen niet meer hoeveel financiële transacties we verrichten zonder erbij na te denken.

Zo betalen we bijvoorbeeld automatisch onze rekeningen voor gas, elektriciteit, water, telefoon, autoverzekering, brandstof, internet, enzovoort. Wij staan er niet meer bij stil of het aanbod van de leverancier van die producten of diensten in overeenstemming is met wat we echt belangrijk vinden. We betalen daar heel routineus voor, omdat we dat al jaren op die manier doen. Daarnaast verplaatsen we ons per auto naar de bakker, eten we dagelijks een portie vlees en amuseren we ons kosteloos met een citytrip (per vliegtuig) naar Barcelona.

Volgens sommige sociale filosofen en psychologen zijn mensen ook voortdurend verwikkeld in een proces van het opbouwen van hun persoonlijkheid op basis van sociale en culturele symbolen. In dit proces wordt aanhoudend een beroep gedaan op (steeds nieuwe) consumptiegoederen. Die symbolische rol van materiële zaken is ook al eeuwenlang duidelijk in bepaalde tradities en rituelen. Denk maar aan huwelijken, verjaardagen, begrafenissen, communies, enzovoort. Ook minder opvallende gebeurtenissen en symbolische sprongen in onze levens worden als het ware onderstreept aan de hand van nieuwe aankopen. Denk bijvoorbeeld aan de brommer waarmee vele zestienjarigen in onze samenleving zich hun eerste 'vrijheid' denken te kopen. Sommigen onder hen hebben die vrijheid gekocht door vele weekends en vrije dagen door te brengen in een betaalde baan.

Materiële goederen helpen ons dus uitdrukking te geven aan onze relaties, ankerpunten in ons leven, successen en mislukkingen, verzuchtingen, enzovoort. Aangezien de symbolische betekenis van goederen op cultureel niveau wordt bepaald, zijn materiële zaken voortdurend het voorwerp van

sociale conversatie. In die zin zijn ze niet alleen betekenisdragers of communicatiemiddelen. Indirect hebben ze een nog fundamentelere functie: ze houden samenlevingen – die voortdurend opnieuw onderhandelen over sociale narratieven en deze steeds herbevestigen – bijeen (Jackson, 2005).

Klassieke modellen over gedrag en gedragsverandering

Het rationele keuzemodel

Tal van modellen werden de voorgaande decennia uitgewerkt om (consumenten)gedrag te begrijpen, te voorspellen, en mogelijkerwijs te beïnvloeden. Een van de bekendste en invloedrijkste schema's is het rationele keuzemodel (*rational choice model*). De kernthese in dit model is dat consumenten hun beslissingen nemen op basis van een afweging van de individuele kosten en baten van verschillende potentiële acties. Zij kiezen uiteindelijk de optie met de naar verwachting grootste opbrengsten. De onderliggende veronderstellingen in het model zijn dat de consument handelt uit eigenbelang, en dat zijn gedrag het resultaat is van een proces van rationele overwegingen. De oorsprong of de voorlopers van voorkeuren van consumenten zijn in het model geen uitgewerkt aspect.

Overheidsbeleid gebaseerd op dit model is relatief eenvoudig: de overheid zorgt ervoor dat consumenten toegang krijgen tot alle informatie over alle gedragsalternatieven, zodat ze weloverwogen keuzes kunnen maken. Daarnaast wordt erkend dat privébeslissingen niet altijd zonder sociale kosten zijn. Ten gevolge hiervan bestaat er de mogelijkheid om de externe kosten van schadelijke keuzes te internaliseren, zodat ze 'zichtbaar' worden. Met andere woorden: via de prijsvorming probeert men informatie te geven over het maatschappelijk aspect van een product. De wens om het eigen nut te maximaliseren én de zichtbare maatschappelijke kosten in de prijs moeten vervolgens het juiste gedrag uitlokken.

Hoewel het *rational choice model* heel vertrouwd aanvoelt en op het eerste gezicht logisch lijkt, is er de laatste jaren felle kritiek op het model geuit. Ecologische economen hebben aangetoond dat de externe kosten in de huidige wereldeconomie niet worden geïnternaliseerd maar worden afgewenteld (geëxternaliseerd) op andere mensen, nu en in de toekomst. Denk maar aan de klimaat- en gezondheidsgevolgen van het snel toene-

mende langeafstandsverkeer. Ook wanneer het gaat over landen die een zeer natuurintensieve en exportgerichte groei nastreven, ontstaat een groot aantal andere ecologische schaduwkosten, zoals habitatverlies, biodiversiteitsverlies, bodem-, water- en luchtverontreiniging, die helemaal niet worden opgenomen in de prijs die de consument (elders) uiteindelijk betaalt.

Ecologische economen wijzen er ook op dat naarmate de ruilvoet voor arme landen verslechtert, de mogelijkheid om externe kosten te internaliseren (in de prijs op te nemen) ook voortdurend kleiner wordt. Sommige auteurs stellen, enigszins sarcastisch, dat die 'externaliteiten' geen vorm van marktfalen zijn – zoals de theorie van de milieueconomie voorstelt – maar een 'kostenverschuivend succes' (Muradian en Martinez-Alier, 2001). Dit wordt in het bijzonder mogelijk gemaakt door asymmetrische machtsrelaties tussen geïndustrialiseerde landen en vele exportgerichte 'ontwikkelingslanden' (voor een ruimere bespreking, zie Daly en Farley, 2004).

Een andere kritiek op het *rational choice model* is dat in de praktijk een groot deel van het consumentengedrag niet de uitkomst is van een proces waarbij alle gedragsopties tegen elkaar zijn afgewogen. Consumeren gebeurt eerder ondoordacht en routinematig. Dit maakt het heel lastig om gedrag te wijzigen. Een eenvoudig voorbeeld verduidelijkt dit. Sinds kort bieden de meeste winkels niet langer automatisch plastic wegwerpzakken aan. Wie een draagtas wil, kan er één kopen om die nadien opnieuw te gebruiken. Sinds dit systeem werd ingevoerd, zijn er duizenden van die tassen in omloop geraakt. Velen blijken de tas namelijk steeds weer te vergeten, ondanks hun goede voornemens. Het blijkt gewoon niet eenvoudig zich een nieuwe gewoonte eigen te maken.

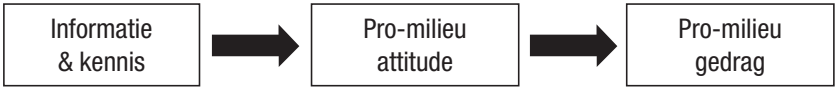
Een ander discutabel punt in de *rational choice theory* is dat vaak niet alle informatie beschikbaar is om weloverwogen keuzes te maken en dat niet iedereen de tijd of de cognitieve capaciteit heeft om met die veelheid aan informatie iets te doen. Zo zien we dat er sinds de 'liberalisering' van de energiemarkt nog steeds heel veel mensen klant blijven bij de dominante energiebedrijven. De reden is niet zozeer dat zij tevreden zijn over de leverancier. Het gaat er meestal om dat ze de energie niet hebben om uit te zoeken wie een goedkopere of groenere leverancier is.

Daarnaast is veel consumentengedrag niet rationeel maar emotioneel. De publiciteitswereld weet dit al veel langer en speelt volop in op de emoties

van mensen – en steeds vaker ook van kinderen – om hen aan een bepaald product te binden. Volgens die logica wordt het begrijpelijker dat zelfs rijst met wokgroenten verbonden wordt aan erotiek… Ook de aanname dat alle gedrag wordt ingegeven door eigenbelang, is veel te kort door de bocht. De mens is niet enkel met zichzelf begaan, maar laat zich ook leiden door sociale, morele en altruïstische overwegingen. Sterker nog, de mens is niet alleen een individualist maar is fundamenteel ook een sociaal wezen. Een groot deel van zijn gedrag ligt verankerd in de omringende sociale normen. Heel veel voorkeuren liggen al vast, nog voor het individuele afwegingsproces is begonnen. De idee uit de neoklassieke economie dat een consument soeverein is, komt niet overeen met de werkelijkheid.

De overtuigingstheorie

Het is ook van belang om hier de *persuasion theory* (overtuigingstheorie) te bespreken. Dit is een van de leertheorieën die nog steeds (vaak impliciet) gebruikt wordt door organisaties uit het maatschappelijk middenveld en de overheid bij hun pogingen om een bepaald gedrag te ontraden of te veranderen. De bewustmakingscampagnes ('sensibilisering') rond roken en het gedrag in het verkeer zijn bijvoorbeeld gebaseerd op die overtuigingstheorie. De theorie stelt dat informatie over schadelijke gevolgen van een bepaald gedrag (bijvoorbeeld roken, rijden onder invloed of te snel rijden, enzovoort) vanzelf leidt tot algemene kennis van de problematische aspecten van dat gedrag. Die kennis wijzigt dan vervolgens de attitude van de geïnformeerde burger. Ten slotte zal die gewijzigde houding lineair leiden tot een 'verstandiger' keuze (figuur 4.1).



Figuur 4.1. De lineaire keten van de overtuigingstheorie

Deze theorie is echter gebaseerd op dezelfde incorrecte veronderstellingen als de *rational choice theory*. Aanhangers van de theorie reduceren de mens tot een fundamenteel rationeel wezen, dat zijn gedrag aanpast zodra alle informatie over de context van dat gedrag bekend is. Studies wijzen echter uit dat er helemaal geen lineair verband is tussen informatie, atti-

tude en gedrag. Recent Zweeds en Belgisch onderzoek (Bartiaux, 2008) heeft dat opnieuw bevestigd: onderzoekers vonden geen enkel significant verband tussen kennis over klimaatwijzigingen en hernieuwbare energie enerzijds, en concreet gedrag op het vlak van huiselijk energieverbruik anderzijds.

Op het vlak van het verduurzamen van consumentengedrag kunnen we vaststellen dat verschillende storende tegenkrachten verhinderen dat informatie wel degelijk leidt tot de gewenste milieuvriendelijke attitude. Zo zijn er de laatste jaren nog een groot aantal nieuwe klimaatsceptische bestsellers gepubliceerd en gaan er zelfs op dit moment nog stemmen op die de ernst en de antropogene oorzaak van het klimaatvraagstuk ter discussie stellen (Jones en De Meyere, 2008).

Bovendien is er gebrek aan coherentie in de berichtgeving in belangrijke kranten, tijdschriften en audiovisuele media, met inbegrip van de openbare omroep (zie kaderstuk 4.1).

Daarnaast worden we dagelijks op alle mogelijke manieren overdonderd door de alomtegenwoordigheid van reclame die ons aanzet om ons leven 'aangenamer' en 'gelukkiger' te maken door meer te consumeren. Radio, tv, reclame en kranten vertellen ons elke dag dat we zorg moeten dragen voor onszelf door regelmatig eens van huis weg te gaan. Hoe verder men reist, hoe groter de uitdaging en het gevoel van ontspanning.

Voor wie bezorgd is om de CO_2-uitstoot van een verre vliegtuigreis, zijn er 'milieuvriendelijke' vliegtuigreizen waarbij men enkele euro's stort in een fonds om bomen aan te planten in het Zuiden. Over het te verwachten reboundeffect van dergelijke moderne aflaten en de wetenschappelijke kritiek op het twijfelachtige langetermijneffect van projecten die CO_2 uit de atmosfeer halen ('*sink*-projecten'), wordt met geen woord gerept (zie verderop).

Op het autosalon staat naast de 'veilige, gezinsvriendelijke en stoere' SUV de 'milieuvriendelijke' hybride SUV, die een beetje minder CO_2 uitstoot. Dat die uitstoot nog altijd een veelvoud is van die van echt zuinige auto's wordt er niet bijgezegd. En zo wordt er op elke niche ingespeeld.

In het neoklassieke economische kader is een pleidooi voor sufficiëntie zoiets als vloeken in de kerk. Diepgaande sufficiëntie is immers onverzoenbaar met de groeimanie in onze economie. En volgens de heersende orthodoxie is economische bnp-groei nog steeds de alfa en de omega

van onze samenleving. In dit perspectief is groei noodzakelijk om onze welvaart én ons welzijn te garanderen. Het is merkwaardig hoe weinig deze algemene dogma's ter discussie worden gesteld, ondanks de empirische bewijslast met betrekking tot de gebrekkige relatie tussen materiële bnp-welvaart en subjectief welzijn of met betrekking tot de oplopende (sociale en ecologische) kosten van de huidige (on)economische groei (zie ook hoofdstuk 1).

Ten slotte is ook het verband tussen een milieuvriendelijke attitude en milieuvriendelijk gedrag helemaal niet vanzelfsprekend. In de literatuur spreekt men over een opvallende *attitude-behaviour gap*, de kloof tussen houding en gedrag: tussen wat men zegt belangrijk te vinden en wat men daadwerkelijk in de praktijk doet. Hoewel attitudes zeker een invloed hebben op het gedrag, is de factor 'milieu' slechts een van de vele mogelijke drijfveren voor concreet gedrag, naast comfort, kostprijs, esthetiek, gemak, routine, enzovoort. Milieuvriendelijke attitudes correleren helemaal niet zo sterk met milieuvriendelijk gedrag, precies vanwege de invloed van andere factoren en praktische barrières. Dit is de reden waarom sommige onderzoekers al lang niet meer willen focussen op zelfverklaarde attitudes, maar wel op het concrete dagelijkse gedrag van consumenten (Jensen, 2008). Dit is in grote lijnen ook de aanpak die de Nederlandse professor Gert Spaargaren volgt (voor een goede synthese van het gedragspraktijkenmodel, zie Martens en Spaargaren, 2005).

Kaderstuk 4.1. De inconsistentie van openbare omroepen

Een transitie naar duurzaam consumptiegedrag zal gebaseerd dienen te zijn op nieuwe sociale normen. *O tempora o mores*, zegt een klassieke uitdrukking. Sociale normen veranderen pas als de omringende socioculturele context wijzigt. Daarom is inconsistentie in de berichtgeving over de milieuwetenschappelijke toestand fataal, zoals ook recent nog aangegeven door de Belgische onderzoekster F. Bartiaux (2008) in *Journal of Cleaner Production*. Een voorbeeld: een relatief maatschappelijk kritische zender zoals de Vlaamse VRT brengt enerzijds een uitstekende (meerdelige) Canvasreportage (*Iedereen eco*) over de manier waarop we onze ecologische voetafdruk kunnen beperken. Anderzijds prijst men de maand

daarop in *Vlaanderen Vakantieland* kritiekloos een verre vliegtuigreis naar het 'exuberante' Nieuw-Zeeland aan. En dat is nu net de efficiëntste manier om je ecologische voetafdruk de hoogte in te jagen (Gössling e.a., 2002). Een ander voorbeeld is het uitzenden van het BBC-autoprogramma *Top Gear* op de openbare Vlaamse televisie (Canvas). Dit is een bewust politiek incorrect programma over oudere mannen die ervan genieten om overdreven snel te rijden in sportauto's: een jammerlijke bevestiging van het clichématige *boys and their toys*. In dezelfde context valt te betreuren dat openbare omroepen de afgelopen jaren pseudowetenschappelijke en vaak bewust verkeerde documentaires de ether hebben ingezonden, ondanks het feit dat ze a priori op de hoogte werden gebracht van het wetenschappelijk problematische karakter ervan (zie bijvoorbeeld Jones, Huybrechts, van Ypersele e.a., 2007). We refereren daarbij in het bijzonder aan de uitzending van *The Great Global Warming Swindle* van regisseur Martin Durkin (onder andere in Nederland en Vlaanderen), waarin de antropogene oorzaak van de opwarming van de Aarde op een bedrieglijke wijze wordt betwijfeld. In een open brief aan Martin Durkin stelden 37 klimaatexperts dat deze film de werkelijkheid verdraait, misleidend is en uit de handel zou moeten worden genomen:

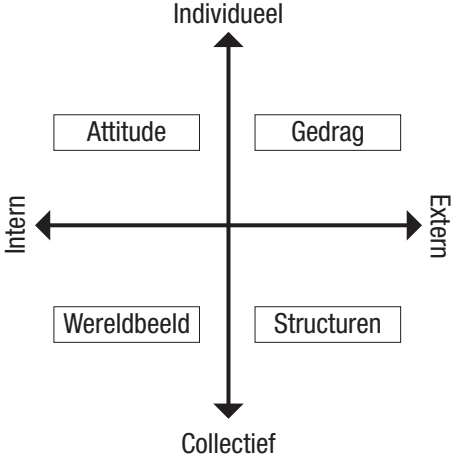
> 'Wij zijn de mening toegedaan dat de valse voorstelling van feiten en visies, die beide voorkomen in uw programma, zo ernstig zijn dat de herhaaldelijke uitzending van het programma, zonder aanpassingen, ingaat tegen het algemeen belang. In feite zijn de valse weergaven zo ernstig en fundamenteel dat de verkoop van de dvd met het programma, zonder de verwijdering van deze valse elementen, op niets anders neerkomt dan een oefening in de misleiding van het publiek.' (geciteerd in Adam, 2007)

Dat enkele weken later een wetenschappelijk verantwoorde klimaatdocumentaire op diezelfde zender werd uitgezonden, zette weinig zoden aan de dijk, omdat de twijfel op dat moment al was gecreëerd. De fixatie van de media om te allen tijde twee kampen aan het woord te laten, hoe ongelijk hun gewicht ook mag zijn, is in het licht van de urgentie van de klimaatproblematiek zeer onrustwekkend (zie ook Jones en De Meyere, 2008). Dergelijke regelrecht inconsistente signalen vanuit overheidszenders zijn ondermijnend wanneer men duurzame gedragswijzigingen wil bereiken.

Barrières voor duurzaam gedrag

Hoewel een relatief grote groep mensen beweert het onderwerp milieu en klimaat belangrijk te vinden, stellen we in de praktijk vast dat een milieuvriendelijke attitude meestal niet leidt tot duurzaam gedrag. Allerlei barrières verhinderen dat een positieve attitude wordt omgezet in daadwerkelijk groen gedrag. Het schema van de Amerikaanse filosoof en psycholoog Ken Wilber (2000) is heel verduidelijkend in deze materie. Wilber deelt de belemmeringen op in een viertal categorieën (figuur 4.2). We baseren ons op dit schema om de barrières hieronder vrij te interpreteren. Hierbij geven we nieuwe benamingen aan de vier kwadranten.

Een transitie naar duurzame consumptie en productie wordt slechts mogelijk wanneer diepgaande, elkaar ondersteunende veranderingen optreden in alle vier kwadranten van de figuur van Ken Wilber. Een transitie vertegenwoordigt immers een grondig maatschappelijk veranderingsproces van een oud naar een nieuw evenwicht, waarbij veranderingen optreden op het niveau van structuren (institutionele opbouw, macht), cultuur (wereldbeeld, ethiek, attitude) en werkwijzen (routines, regels, gedrag). Indien alleen structuren worden veranderd, zonder dat er een cultureel draagvlak voor bestaat, dan zal de transitie falen door grootschalig maatschappelijk protest. Omgekeerd, wanneer alleen cultureel-psychologische veranderingen optreden, zonder dat ondersteunende structurele verande-



Figuur 4.2. De barrières voor duurzaam gedrag volgens Ken Wilber (2000)

ringen plaatsvinden, zal de transitie eveneens mislukken. Een succesvolle transitie heeft behoefte aan een én-én-verhaal.

Gedrag

Op het individueel gedragsniveau situeert Wilber het zichtbare gedrag, en de persoonlijke, fysieke, cognitieve en financiële capaciteit. Niet iedereen is bijvoorbeeld financieel in staat de meest energie-efficiënte koelkast te kopen, ecologisch te renoveren of om met de trein naar het buitenland te reizen. Ook in dit kwadrant horen de mate van bewustzijn van de ecologische problematiek en de kennis over de invloed van consumptiegedrag op die problematiek (als minimale voorwaarde om duurzame consumptiepatronen op te nemen). Kennis over bijvoorbeeld de impact van vleesconsumptie, reizen, slecht geïsoleerde gebouwen of mobiliteit is zeker niet algemeen verspreid. Dit kwadrant gaat over feitelijkheden, niet over intenties, emoties, interesses, meningen, overtuigingen, attitudes en dergelijke.

Op dit niveau is ook gewoontegedrag van een niet te onderschatten belang. Zoals we al schreven, ligt veel van ons gedrag verankerd in jarenlange gewoontes, die niet langer het voorwerp zijn van weloverwogen keuzes. Gewoontes zijn functioneel: ze maken het leven eenvoudiger. Het is niet mogelijk om elke handeling voorafgaand te onderwerpen aan een rationele beschouwing over de voor- en nadelen, de kosten, de morele consequenties, de haalbaarheid, enzovoort. Gewoontes zijn in feite het 'semi-automatisch stellen van een goed aangeleerd gedrag' (Charng, Piliaivin en Callero, 1998). Volgens Aarts en Dijksterhuis (2000) houden gewoontes een zodanig sterke associatie in van een bepaald doel (bijvoorbeeld winkelen) met een bepaald gedrag (bijvoorbeeld zich met de auto naar de winkel verplaatsen) dat alternatief gedrag zelfs niet in overweging wordt genomen. Deze spontane associaties ontwikkelen zich als gevolg van een frequente en consistente herhaling van dezelfde keuze. Na de bevriezing van deze associatie wordt het gewoontegedrag automatisch geactiveerd wanneer dit specifieke doel zich opdringt. Zodra gedragspatronen vastliggen, is het heel moeilijk om deze nog te wijzigen, juist omdat ze niet meer geëvalueerd worden.

Dit neemt niet weg dat ook gewoontes wel degelijk kunnen worden veranderd. Tal van onderzoekers hebben de aandacht gevestigd op het belang van het creëren en verzilveren van *windows of opportunities*. Wanneer men-

sen verhuizen, scheiden, kinderen krijgen, geliefden verliezen enzovoort, zijn zij meer vatbaar voor het ter discussie stellen van bepaalde routines en gewoontes. Vanuit het beleid is het dan cruciaal om net op die momenten duurzame alternatieven aan te bieden. Om routines te wijzigen, moeten de bestaande onduurzame patronen eerst worden 'ontdooid'. In een volgende stap moeten ze plaats maken voor nieuwe, wél duurzame routines die op hun beurt opnieuw 'bevroren' moeten worden (zie o.a. Spaargaren en Van Vliet, 2000). Het stabiliseren van nieuwe, duurzame routines en gewoontes blijft echter een complex gegeven, zoals blijkt uit het onderzoek van bijvoorbeeld Buenstorf en Cordes (2008).

Attitude

In dit kwadrant situeert Wilber individuele emoties en persoonlijke ervaringen. Morele normen, waarden, denkkaders, zelfperceptie en attitudes bepalen of een persoon openstaat voor het overschakelen naar een duurzaam consumptiegedrag. Wie bijvoorbeeld solidariteit met milieuvluchtelingen, behoud van ecosystemen, of de levenskansen van toekomstige generaties belangrijk acht, is ontvankelijk voor informatie hieromtrent en zal sneller geneigd zijn het eigen gedrag kritisch te bekijken en eventueel bij te sturen.

De voorwaarde is dat deze persoon de indruk heeft daadwerkelijk impact te hebben op een ecologische omslag. Wie overdonderd wordt door de complexiteit van de ecologische uitdaging krijgt het gevoel dat oplossingen onhaalbaar zijn. Dit wordt ook duidelijk aangetoond in het recente rapport van de *American Psychological Society* over onder andere de psychosociale barrières voor de totstandkoming van een klimaatbeleid (Swim e.a., 2009).

In een situatie waarin men overdonderd wordt door de complexiteit van de ecologische problematiek vervalt men vaak in een afwerende houding, het afschuiven van het probleem of apathie. Men spreekt in dit verband over *perceived behavioural control* (PBC) of het hieraan verwante begrip *locus of control* (Azjen en Driver, 1991; Tanner, 1999). Indien burgers daarentegen de indruk hebben of krijgen dat zij via hun levensstijl een reële invloed hebben op bijvoorbeeld het afnemen van de broeikasgasuitstoot, dan zullen zij vlugger geneigd zijn mee te werken aan de transitie.

In dit verband is er ook vaak sprake van een perceptiekloof (*perception gap*). Dit betekent dat mensen geneigd zijn de tijdsinvestering en het kostenplaatje van meer duurzame keuzes te overschatten. Dit is een belangrijke vaststelling, vooral omdat deze perceptie een sterkere invloed heeft op het gedrag van mensen dan de feitelijk vereiste inspanning. De eerder genoemde factoren (tijd, kostprijs en gemak) bepalen dan ook in grote mate of mensen hun gedrag willen, kunnen en/of zullen bijsturen. Met de woorden '*Stop pretending environment is the only issue that should matter to people*', vatte Hounsham (2006:9) dit kernachtig samen. De wens om te onthaasten staat wellicht bij velen op het lijstje van de goede voornemens voor het nieuwe jaar, maar heel vaak blijft het alleen bij voornemens. Tijd en gemak zijn in die zin dus doorslaggevende factoren.

Daarbij komt dat de meeste mensen rekening moeten houden met de kosten van hun bestedingen. Indien zij de kosten van duurzaam gedrag als een stuk hoger inschatten, zullen zij niet snel kiezen voor het duurzame alternatief. Daardoor is het belangrijk dat er serieuze transformaties plaatsvinden op structureel en economisch gebied. Hoewel burger-consumenten een zeer reële invloed hebben op het milieuvraagstuk is het zeker niet alleen aan hen om dit mondiale probleem te bestrijden. Het zijn in eerste instantie nationale en supranationale overheden die het kader zullen moeten scheppen waarbinnen ondernemingen en burgers naar duurzame keuzes worden begeleid.

Ook de rol van de media op het vlak van attitudes kan niet onderschat worden. De gangbare berichtgeving rond de klimaatkwestie is niet onproblematisch. Zo hebben diverse mediakanalen de afgelopen tien jaar disproportioneel veel ruimte gegeven aan een klein aantal klimaatsceptici, waarbij de indruk werd gewekt (bij de leek althans) dat zij een ernstig wetenschappelijk gewicht zouden hebben in het klimaatdebat. Het gevolg is dat het publiek uiteindelijk verward is geraakt en maar liever doof blijft voor de boodschap en adviezen van instellingen als het VN-klimaatpanel.

Bovendien is het eigen aan vele media om zaken aan te klagen zonder ook oplossingen aan te dragen. Zo overlaadt men mensen met een complex en verlammend verhaal. In zo'n context wordt men bijna gedwongen tot ontkenning of verwerping van de boodschap; dit is dan gewoon een logisch defensiemechanisme (Jones en De Meyere, 2008). De media spelen sowieso een belangrijke rol: hetzij bij de verlamming van het publiek,

hetzij in het brengen van een boodschap op een toegankelijke en hoopvolle manier.

Een laatste opmerkelijk fenomeen in dit kwadrant is dat van de *cognitieve dissonantie*. Stel dat persoon X zichzelf beschouwt als ruimdenkend en begaan is met internationale rechtvaardigheid. In zijn dagelijks leven probeert hij oprecht milieubewust te leven. Zo gebruikt hij regelmatig zijn fiets, stort hij jaarlijks zijn bijdrage voor een aantal milieu- en Noord-Zuidorganisaties, gaat hij relatief bewust om met zijn huiselijk energieverbruik en eet hij af en toe zelfs vegetarisch. Op een dag wordt hem echter verteld dat deze goedbedoelde inspanningen volledig teniet worden gedaan door zijn zwak voor intercontinentale reizen. In dit voorbeeld is sprake van een botsing tussen de waarden van deze persoon en zijn feitelijk (vlieg)gedrag. Deze toestand noemen we cognitieve dissonantie.

In een dergelijke situatie probeert men te streven naar een herstel van de harmonie in de waarden en de effectieve levensstijl die men erop nahoudt. Persoon X heeft een aantal mogelijke keuzes. Hij kan zijn verre reizen in de toekomst opgeven en op een andere manier beginnen te reizen. In dat geval spreekt men van een positieve *spillover*. Of hij kan de ongelegen waarheid negeren, of sterker nog, zelfs zijn imago en identiteit veranderen om met een gerust gemoed op de vertrouwde manier verder te kunnen reizen. In het huidige systeem wordt helaas vaak een van de laatste mogelijkheden gekozen. Dat is een voorbeeld van negatieve *spillover*. Hier komen wij later nog op terug.

Wereldbeeld

Op dit niveau worden barrières opgeworpen door ons dominante wereldbeeld en de ermee verbonden sociale normen. Die hebben onmiskenbaar een grote invloed op het beeld van wat (on)belangrijk is in ons leven. De mens laat zijn gedrag immers voor een groot deel afhangen van die sociale normen. Op metaniveau kunnen we de knelpunten in drie aspecten onderverdelen: een antropocentrisch wereldbeeld, een achterhaalde (negatieve) vrijheidsvisie en een overheersend hier-en-nu-perspectief.

De invloed van het antropocentrische (mensgerichte) referentiekader mag niet onderschat worden (voor een overzicht, zie Jones en Jacobs, 2006). Deze manier van denken heeft mede geleid tot een gevaarlijk schei-

dingsdenken tussen mens en natuur. Intussen beseffen we steeds meer dat de mens, hoewel die als zelfbewuste soort in een bijzondere positie verkeert, deel uitmaakt van het grotere geheel en er bovendien ook sterk afhankelijk van is.

Hetzelfde geldt voor de problematische invloed van het liberale vrijheidsdenken. Indien vrijheid wordt gedefinieerd als vrij zijn van inmenging vanwege overheden, leidt ze vrij snel tot de onvrijheid van anderen. Een verhelderend voorbeeld is het reisgedrag en de gemiddelde ecologische voetafdruk daarvan. Het aantal verre vliegtuigreizen zit al jaren in de lift. Reizen zou goed zijn om jezelf te ontplooien en je horizon te verruimen. Sinds jaar en dag vertelt de toeristische sector ons dat we (ver) weg van huis moeten om ons te kunnen ontspannen. Vliegreizen veroorzaken echter een zodanig grote milieu- en klimaatimpact dat ze erg negatieve gevolgen hebben voor de meest kwetsbare gebieden (en bevolkingsgroepen) in de wereld. Zoals bekend wonen daar juist die mensen die historisch gezien helemaal niet verantwoordelijk zijn voor het klimaatprobleem, maar nu en in toekomst wel de ergste gevolgen ervan ondervinden. Wolfgang Sachs spreekt in dit verband van een welvaartsmodel dat 'ondemocratisch' is, in de zin dat het niet veralgemeend kan worden naar de gehele wereldbevolking. De vrijheid van de transnationale consumptieklasse om de wereld rond te vliegen is tegelijkertijd de (*intragenerationele*) onvrijheid van de grote meerderheid van de wereldbevolking die daar het slachtoffer van is.

Het derde probleem hangt samen met het heersende hier-en-nu-tunneldenken. Nu we volop aan het botsen zijn op de grenzen van de draagkracht van de Aarde hebben we juist behoefte aan een planetaire visie die ook betrekking heeft op de lange termijn, zodat *intergenerationele* rechtvaardigheid tot stand kan komen. Onze stelling luidt dan ook dat de hedendaagse ethiek fundamenteel tekortschiet in de volle wereldsituatie waarin wij ons op dit moment bevinden. Een transitie vereist dat we ook op het vlak van ethiek en wereldbeeld een Copernicaanse omwenteling maken, van een individualistische hier-en-nu-logica naar een nieuwe 'ethiek van verbondenheid'. In kaderstuk 4.2 presenteren we enkele elementen uit het *Leitbild* van de denktank Terra Reversa. Het bevat een pleidooi voor ethische bedachtzaamheid.

Op het niveau van de samenleving worden we dagelijks geconfronteerd met de logische gevolgen van de hier-en-nu-ethiek. In een maatschappij-

model dat men in de culturele theorie bestempelt als 'individualistisch'* (Thompson e.a., 1990), zijn weinigen bereid de eerste stap in de richting van duurzaamheid te zetten. Hoewel velen wél zeggen bezorgd te zijn over problemen zoals de klimaatopwarming, opperen ze dat het geen zin heeft dat *zij* hun levensstijl verduurzamen als niemand anders het doet.

Deze impasse is een alledaagse vertaling van het veel besproken *prisoner's dilemma*. De kosten om een essentieel publiek goed te behouden (bijvoorbeeld een stabiel klimaat) zijn voor iedereen het laagst als iedereen tegelijkertijd een inspanning levert. In een door de markt gedomineerde samenleving zullen alle betrokkenen proberen in te schatten of anderen óók de nodige inspanningen zullen leveren, of dat ze enkel zullen profiteren van de moeite die zijzelf doen. Indien zij verwachten dat anderen zich zullen gedragen als *free riders*, dan zullen zij bij voorkeur evenmin iets doen. Dit neigt naar een gevaarlijke situatie waarin niemand iets onderneemt en het publieke goed, waarvan iedereen in feite afhankelijk is, uiteindelijk verloren gaat (bijvoorbeeld door gevaarlijke klimaatwijzigingen).

Indien de betrokkenen echter de verwachting, of beter nog, de garantie hebben dat anderen hun bijdrage wél zullen leveren, dan zullen zij ook vlugger bereid zijn om een deel van de verantwoordelijkheid te dragen (Milinski e.a., 2008). In de zogenaamde *game theory* (speltheorie) spreekt men over een *I will if you will*-situatie (Stevenson en Keehn (red.), 2006). De speltheorie legt een belangrijk pijnpunt bloot wat het verduurzamen van consumptiegedrag betreft. Op dit moment bestaat er vooralsnog geen overkoepelend orgaan dat de spelregels heeft vastgelegd voor de moeilijke situatie waarin we ons bevinden (bijvoorbeeld een maximale ecologische voetafdruk per persoon die binnen duurzame grenzen valt). Juist omdat er geen enkele garantie bestaat dat duurzaam gedrag van de ene mens een soortgelijk gedrag bij de andere zal opleveren, kiezen velen voor *business as usual*, ook al weten ze dat dit op termijn ook problematisch voor henzelf zal zijn.

Deze logica is eveneens van toepassing op het niveau van natiestaten die tegen beter weten in weigeren de ecologisch noodzakelijke beleidskeuzes na te streven. Ze doen dat omdat ze geen garantie hebben dat de andere landen *free rider*-gedrag zullen vermijden. Dit brengt ons bij het vierde kwadrant in het schema van Ken Wilber, de barrières op het structurele niveau.

* Andere (historische) types van sociale organisatie zijn het hiërarchische, het fatalistische en het egalitaire model (zie Thompson e.a., 1990).

Kaderstuk 4.2. *Leitbild* voor een nieuwe ethiek (denktank Terra Reversa)*

De globale, complexe en levensbedreigende antropogene milieucrisis, onlosmakelijk verweven met een crisis van het rechtvaardige menselijke samenleven, vraagt om antwoorden. De werkgroep ethiek van de denktank Terra Reversa benadrukt naast de gebruikelijke politieke, economische, wetenschappelijke, juridische en militaire denkpaden, ook ethische ernst en ethische bedachtzaamheid. Het gaat hierbij niet op de eerste plaats om het aanbieden van welbepaalde en duidelijk omschreven kaders – de traditionele ethische reflectie lijkt overvraagd te worden door de nieuwe uitdagingen – maar om het stimuleren van individuele en maatschappelijke zoekprocessen waarin vele mensen samenwerken, nieuwe kennisvormen opbouwen en samenlevingsvormen ontwikkelen die ook rekening houden met de ecologische verbondenheid van mensen in het Ecosysteem Aarde. Ethische bedachtzaamheid streeft naar een weloverwogen houding die zorgzame en gezamenlijke, gedeelde en gedifferentieerde verantwoordelijkheid belichaamt als antwoord op het verlokkende denkkader dat controlerende macht beoogt en dat aan de basis ligt van de milieucrisis en van vele van onze antwoorden op de crisis. Ethische bedachtzaamheid ontwikkelt een lotsverbonden en solidaire kijk op de werkelijkheid, zoekt naar nieuwe economische meetinstrumenten die de eenzijdige nadruk op materiële groei doorbreken, stimuleert politieke en maatschappelijke beslissingsprocessen die zich uitdrukken in de taal van rechten en plichten maar geen genoegen nemen met louter juridische proceduraliteit. Ethische bedachtzaamheid benadrukt ook nieuwe en complexe vormen van interdisciplinariteit en duurzame technologie, en nodigt uit tot een grotere aandacht voor de relationele processen die de werkelijkheid en het menselijke samenleven schragen. De principes van zorgzaamheid, rechtvaardig samenleven en voorzorg staan centraal in de ethische bedachtzaamheid die zich laat leiden door het visioen van duurzaam samenleven. Als gezamenlijk zoekproces dat zowel persoonlijke als structurele veranderingen op het oog heeft, vraagt ethische bedachtzaamheid om samenhorigheid en communicatie.

* Met dank aan prof. Jacques Haers voor het aanleveren van deze tekst.

Structuur

Op dit niveau situeert Wilber het politiek-economische en technologische systeem. De barrières zijn hier legio. Om te beginnen zitten we met een economisch systeem dat de externe kosten voortdurend externaliseert in plaats van ze te internaliseren. Dit leidt tot een ernstig marktfalen, waarbij men zich de vraag kan stellen of de term 'marktfalen' geen understatement is. De huidige prijsvorming maakt de minst duurzame keuzes financieel voordeliger dan de duurzame alternatieven.

Een klassiek voorbeeld is de reis naar het zuiden van Frankrijk. Op dit moment is het vliegtuigticket met een lagekostenmaatschappij zoals Ryanair aanzienlijk goedkoper dan een treinticket voor dezelfde bestemming. Het spreekt vanzelf dat de doorsneeconsument dan kiest voor het milieuonvriendelijke alternatief, zelfs als hij in principe een relatief groene attitude heeft. Dit is een zeer ernstig probleem in onze economie. Op dit moment ligt het initiatief te veel bij de individuele burger om zelf, tegen de stroom reclamebeelden in, op zoek te gaan naar en te kiezen voor de (duurdere) duurzame alternatieven. Op deze wijze kan de transitie naar duurzame consumptie niet succesvol verlopen. Het is aan de overheid om het kader te scheppen waarbinnen ook de doorsneeconsument er voordeel bij heeft om te kiezen voor de duurzame keuzes. Dit kan met behulp van een groen belastingstelsel en allerlei andere economische en juridische instrumenten (zie verderop).

Op een nog fundamenteler niveau zitten we met de barrière op het vlak van de groeinoodzaak van de huidige economie. Zoals we uitvoerig behandelden in hoofdstuk 3 is de stabiliteit van het kapitalistische systeem afhankelijk van een zekere groei van het bnp. Niettemin weten we dat de eindigheid van de draagkracht van de Aarde concrete grenzen oplegt aan de mogelijkheid tot aanhoudende bnp-groei. In een ecologische economie zal men daarom biofysische grenzen dienen op te leggen aan het economische systeem (bijvoorbeeld in de vorm van een maximale CO_2-uitstoot).

Een andere structurele barrière heeft te maken met wat ecologische economen 'padafhankelijkheid' noemen (zie bijvoorbeeld Van den Bergh, 2001; Gelders, 2005). Deze term verwijst naar het feit dat een combinatie van beginvoorwaarden, toevallige gebeurtenissen en toenemende

schaalopbrengsten een historisch pad oplevert dat tot een onomkeerbare (technologische) ontwikkeling leidt. Dit kan gemakkelijk leiden tot een *lock-in*-situatie, waardoor een bepaalde, misschien helemaal niet optimale, technologische structuur gaat domineren.

In dit verband wordt er vaak op gewezen dat onze ontwikkelde economieën ingesloten zijn in een complex van fossiele brandstoftechnologieën en infrastructuur. Ook de historische vergissingen op het vlak van ruimtelijke ordening hebben geleid tot een situatie waarin de organisatie van de mobiliteit niet alleen milieubelastend maar ook lastig te wijzigen is. Zelfs als mensen zouden willen, zijn er vele situaties waarin zij verplicht worden om te kiezen voor het onduurzame alternatief (bijvoorbeeld om te forenzen in plaats van bij hun werk te gaan wonen). In dit verband wordt ook verwezen naar de complementariteit van bestaande technologieën waardoor de innovatie en verspreiding van ecotechnologieën bemoeilijkt wordt. Zo zijn de automobiliteit en de elektriciteitsproductie in hoge mate afgestemd op fossiele brandstoffen en grootschalige, gecentraliseerde structuren. Dit toont meteen het belang aan van transities waarbij op de verschillende niveaus tegelijkertijd moet worden gewerkt aan alternatieven. Structurele veranderingen vergen echter veel tijd en letterlijk energie en CO_2.

Ten slotte zitten we ook met een politieke barrière. Te veel politici zijn te sterk begaan met de korte (electorale) termijn én met het verdedigen van de belangen van specifieke groepen binnen de maatschappij. De verkozenen des volks hoeven geen verantwoording af te leggen aan de andere inwoners van deze planeet of de toekomstige generaties. Zoals Rosine Van Oost (2006) terecht heeft gesteld, is het denken in termen van ambtstermijnen problematisch om complexe groeiprocessen, zoals die in het kader van duurzame ontwikkeling nodig zijn, tot ontwikkeling te laten komen. Dat is in België en Vlaanderen (waar er elke twee jaar verkiezingen plaatsvinden) wellicht nog veel relevanter dan in Nederland.

Is het (Vlaamse) milieubeleid in staat tot vernieuwing, zo vragen ook Pieter Leroy en Ilse Loots zich af in hun boek uit 2006. Ondanks de voortdurende aankondiging van allerlei vormen van beleidsvernieuwingen blijkt dat in de praktijk nogal eens tegen te vallen:

> ‘Soms blijft het bij een idee, elders zoekt een ingezette beleidsvernieuwing moeizaam naar institutionele verankering. En zonder

> twijfel komt het bestaande milieubeleid niet op losse schroeven te staan. Het maakt dat "oud" en "nieuw" naast elkaar bestaan, waarbij "oud" "nieuw" soms in de weg zit.' (Leroy en Loots (red.), 2006:178)

Voor de transitie naar een radicaal vernieuwd sociaal en ecologisch beleid, in het licht van een rechtvaardige en duurzame wereldeconomie, is er dringend behoefte aan een planetaire visie die ook op de lange termijn denkt. Dit is bijzonder relevant op het vlak van een klimaatbeleid. Stel dat er op dit moment een zeer streng klimaatmitigatiebeleid zou worden gevoerd, gericht op een daling van de uitstoot van broeikasgassen, dan nog zullen de baten van dit beleid (klimaatstabilisatie) pas in de tweede helft van de eenentwintigste eeuw zichtbaar worden. Politici die dergelijke maatregelen voorstaan, zien de (klimaat)voordelen van hun beleid pas lang ná hun politieke carrière. Bij de doorsneepoliticus zet dit niet meteen aan tot dringende actie, ook omdat hij of zij nog niet voldoende begrepen heeft dat een dergelijk beleid secundaire, onmiddellijk voelbare voordelen zoals de vorming van banen met zich meebrengt. Ook op het politieke vlak zal er een transitie moeten worden doorgevoerd. Een nieuwe vorm van 'aan politiek doen' is nodig, hetgeen een uitbreiding en een verdieping van de democratie zal vergen.

Aangepaste modellen voor gedrag en gedragsverandering

Uit de twee voorgaande paragrafen is duidelijk gebleken dat de reëel bestaande mens oneindig veel complexer is dan de karikatuur van de *homo economicus*, het rationele nutsmaximaliserende wezen. Om effectieve gedragswijzingen te bewerkstelligen, hebben we behoefte aan modellen voor gedragswijziging die rekening houden met deze complexiteit. In het verleden zijn al vele pogingen ondernomen om alternatieve modellen uit te werken die correcties of aanvullingen maken op de *rational choice theory*, of die consumentengedrag vanuit een totaal andere hoek belichten (zie bijvoorbeeld Jackson, 2005).

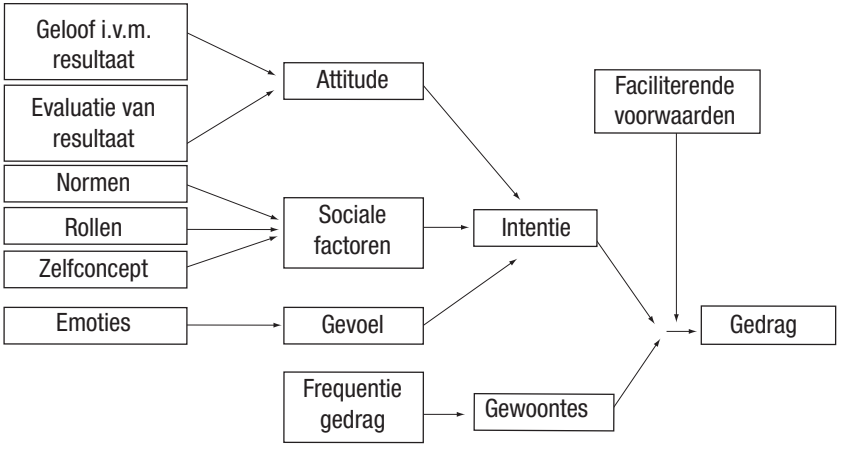
Sommige modellen focussen op de factoren die voorafgaan aan concreet gedrag, zoals waarden, attitudes en gedragsintenties. Andere beklemtonen de externe factoren zoals financiële stimuli, normen en institutionele

belemmeringen. Weer andere modellen geven een goede beschrijving van interne (cognitieve) aspecten van individuele beslissingen maar schieten tekort in de reflectie over het belang van contextuele of situationele variabelen en vice versa.

Een model dat de complexiteit van gedrag wil omvatten, is hoe dan ook multidimensionaal en zal een combinatie inhouden van interne en externe elementen. Voorbeelden van interne elementen zijn zelfperceptie, waarden en de perceptie die men heeft van de mate van invloed van het menselijk gedrag op bijvoorbeeld het klimaat. Voorbeelden van externe elementen zijn de beschikbaarheid van duurzame alternatieven, de kosten en sociale normen. Geen enkel model kan echter een complexe realiteit volledig accuraat vatten. Wel zijn er enkele waardevolle schema's die de grote lijnen van consumentengedrag synthetiseren en een hanteerbare werkbasis zijn om te proberen het gedrag bij te sturen. Volgens Paul Stern (2000) moet er in die syntheses rekening gehouden worden met motivaties, attitudes en waarden, contextuele en situationele factoren, sociale invloeden, persoonlijke capaciteiten en gewoonten.

Een voorbeeld van een interessant integrerend model is Harry Triandis' *Theory of Interpersonal Behaviour*. Volgens Triandis (1977) zijn de gedragsintenties zeer relevant voor effectief gedrag. Die intenties worden bepaald door een veelheid aan factoren (figuur 4.3). Triandis stelt dat normen en het zelfbeeld dat mensen bezitten een rol spelen in de keuzes die zij maken. Iemand die zichzelf beschouwt als een natuurliefhebber en die de gezondheid van zichzelf en van anderen belangrijk vindt, zal eerder ontvankelijk zijn voor milieuwetenschappelijke feiten en hun implicaties voor onze levensstijl. Een dergelijke persoon zal sneller geneigd zijn in de toekomst duurzamer te consumeren.

Maar van even grote invloed op voornemens zijn de 'emoties' die samenhangen met bepaalde gedragingen. Koning Auto blijft regeren in het Westen om praktische redenen, maar minstens evenzeer vanwege het gevoelsmatige aspect dat ermee samenhangt: '*auto*' is de Griekse term voor 'zelf'. Velen associëren de auto met vrijheid, privacy, amusement, comfort, ontspanning, enzovoort. Zelfs indien men beseft dat het openbaar vervoer een duurzamere vorm van mobiliteit vertegenwoordigt, is het nog zeker niet vanzelfsprekend dat men de auto in de garage laat staan.



Figuur 4.3. De theorie van Triandis (1977) (*Theory of Interpersonal Behavior*)

Ook de sociale omgeving stuurt onze gedragsintenties. In sommige kringen staat het bijvoorbeeld chique om exotisch vlees te eten in een restaurant, terwijl in andere milieus een vegetarische levensstijl de norm is. Afhankelijk van de groepsnormen wordt men in zijn omgeving bewonderd wegens de luxueuze 4x4 of wordt men beschouwd als een moedige en trendy pionier op de vouwfiets. In dat laatste milieu worden bestuurders van luxueuze SUV's eerder gezien als *losers*.

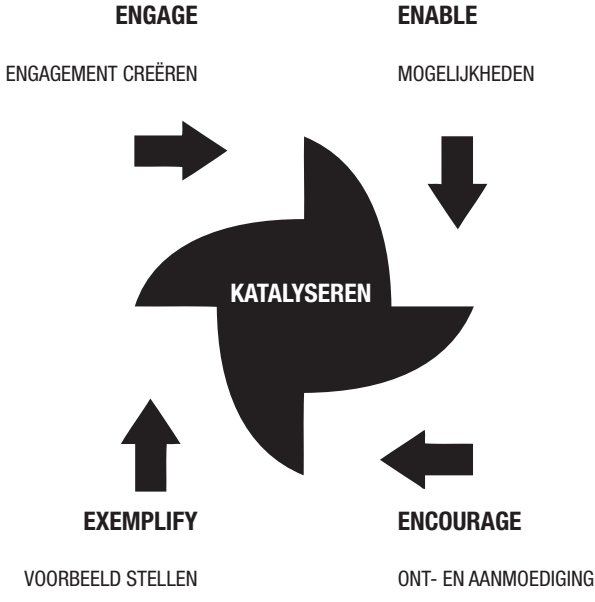
Volgens Triandis is concreet gedrag het complexe resultaat van gedragsintenties, gewoontes én de faciliterende condities. Deze faciliterende voorwaarden zijn het equivalent van externe contextuele factoren. We verstaan hieronder de beschikbaarheid van duurzame alternatieven, het economische en politieke kader, de invloed van de media en dergelijke. Wie bijvoorbeeld in bepaalde gebieden in Vlaanderen of Nederland woont, wordt rond tien uur 's avonds min of meer afgesloten van de rest van het land, tenzij hij over een auto beschikt.

Het model van Harry Triandis gaat er expliciet van uit dat een mens veel meer is dan een rationeel, nutsmaximaliserend wezen. Hij is ook gevoelig voor sociale invloeden en status, en zijn gedrag is heel sterk verankerd in gewoontes en routines en wordt voor een belangrijk deel bepaald door tijdgebrek. Met name dat laatste is zeer bepalend voor het al dan niet overschakelen op duurzaam gedrag. Wie bijvoorbeeld zijn of haar woning écht ecologisch verantwoord wil renoveren, moet in de huidige omstan-

digheden wel bijzonder gemotiveerd zijn om dat plan tot uitvoer te brengen. Veel informatie moet bijeengesprokkeld worden, omdat slechts een minderheid van aannemers hier diepgaand van op de hoogte is. In die zin is een goede beschikbaarheid van informatie eveneens een faciliterende conditie.

Effectieve strategieën voor gedragsverandering: de 4 E's

Effectieve strategieën om gedragsverandering aan te zwengelen moeten een mix van complementaire instrumenten in het gareel brengen. Die zullen rekening moeten houden met de diverse drijfveren voor consumptie (figuur 4.3). In het Engels spreekt men van de 4 E's (figuur 4.4): *enable*, *encourage*, *exemplify* en *engage* (Stevenson en Keehn (red.), 2006). Alleen de overheid beschikt over de middelen om tegelijkertijd alle E's in te zetten, wat niet wegneemt dat de andere actoren in de samenleving op een aantal terreinen eveneens hun rol moeten vervullen. In de volgende hoofdstukken zullen deze 4 E's concreter gemaakt worden, in het licht van de te verduurzamen productie- en consumptiedomeinen (regimes).



Figuur 4.4. Het Britse DEFRA 4E-model

Enable

De eerste E, *enable*, wijst erop dat een overgang naar duurzaam gedrag en slimme consumptie in de eerste plaats mogelijk gemaakt moet worden. Beschikbaarheid is bepalend. Instrumentele attitudes van mensen (gevoeligheid voor tijdsinvestering, kosten en gemak) moeten worden ingecalculeerd bij het aansturen op veranderingsprocessen. Het betekent voorts het openstellen en gangbaar maken van alternatieven. *Enabling* houdt in dat de overheid ervoor zorgt dat het niet langer aan moedige enkelingen wordt overgelaten om tegen de stroom in te zwemmen, maar dat de stroomrichting zélf veranderd wordt. Zo kan iedereen gemakkelijk met de stroming meedrijven. Duurzame keuzes maken moet gewoon eenvoudig en vanzelfsprekend worden.

Indien men wenst dat er meer gebruik wordt gemaakt van het openbaar vervoer en minder van de auto, dan moet er eerst een goed uitgebouwd openbaar vervoersnetwerk beschikbaar zijn. Bovendien moet het openbaar vervoer betaalbaar zijn én moet het een kwalitatief alternatief voor de auto vormen.

Een ander gevoelig punt is dat mensen begeleid moeten worden in een proces van interesse- en gedragsverandering. Zo is er in België enerzijds al een relatief grote financiële tegemoetkoming voor wie energiebesparende maatregelen treft. Toch blijft er een barrière bestaan omdat de initiële investering groot is en de terugbetaling via de fiscale aftrek (op het belastingsformulier) pas twee jaar later gebeurt. Daarnaast moet men ook een echte pionier zijn om alle nodige informatie bij elkaar te sprokkelen. Voor zulke vernieuwende en broodnodige maatregelen zou het daarom aangewezen zijn een vlot toegankelijke dienst in te stellen als centraal aanspreekpunt. Dit kan twijfelaars over de streep trekken (zie hoofdstuk 8).

Daarnaast heeft de overheid een belangrijke taak te vervullen op het vlak van *choice editing*. Hierdoor legt zij stringente kwaliteitsnormen op aan producenten en verhindert zij dat consumenten voor valse keuzes worden geplaatst. Op die wijze kunnen onduurzame keuzes uit het marktaanbod geweerd worden, zodat de consument enkel nog kan kiezen tussen duurzame alternatieven (SDC, 2007).

Zo is het bijvoorbeeld ecologisch, economisch en sociaal niet te verantwoorden dat men op dit moment nog steeds kan (moet) kiezen tussen een

(goedkope) energieverslindende en een (minder goedkope) energie-efficiente ijskast. Wie het goedkope type neemt, zal op termijn meer betalen door de veel hogere elektriciteitrekening. Indien de inefficiënte categorieën gewoon niet meer verkocht zouden mogen worden, dan zal de prijs van de betere apparaten ook dalen, waardoor iedereen toegang heeft tot de aankoop ervan. Op deze manier is er ecologische én sociale winst.

Welbewuste *choice editing* (met behulp van juridische instrumenten en productnormen) op het vlak van elektronische apparaten, verlichting, auto's, woningbouw, enzovoort, zorgt ervoor dat producenten verplicht worden de op dat moment best beschikbare technologieën in te zetten.

Encourage

De tweede E, *encourage*, houdt in dat duurzame keuzes op verschillende manieren aangemoedigd moeten worden. Dat kan deels met behulp van prijssignalen en vergt een omkering van de huidige prijsvorming. Wij leven immers in een wereld waar duurzame keuzes worden ontmoedigd. We gaven al het voorbeeld van het perverse prijsverschil tussen een treinticket en een vliegtuigticket naar het zuiden van Frankrijk. Het is tijd om het prijsstelsel te hervormen door zogenaamde externe kosten te internaliseren, door duurzame keuzes fiscaal aan te moedigen en onduurzame keuzes financieel te bemoeilijken. In de praktijk zijn er veel mogelijkheden om gedrag te sturen via het prijs- en marktmechanisme. Het betreft onder andere het gebruik van ecobelastingen en ecosubsidies, quotasystemen en gecombineerde heffing- en quotasystemen. In dit geval moet men zich ook steeds de vraag stellen in hoeverre deze mechanismen op een sociaal rechtvaardige manier kunnen worden ingezet. Om asociale effecten tegen te gaan, is een flankerend beleid vereist (voor een vergelijking van deze instrumenten, zie Jones en Jacobs, 2006).

Op langere termijn kan men in het transitiepad naar de regulering van de milieu-impact overgaan tot een veralgemeend systeem van verhandelbare, individuele koolstofkredieten (*Personal Carbon Allowances* of *Domestic Tradable Quota's*). In het Nederlands gebruikt men de term 'klimaatdukaten' (Fleming, 2009). Dit is een systeem van – met een onhandig woord – 'rantsoenering' waarbij elk volwassen individu gratis een zelfde hoeveelheid koolstofkredieten krijgt. Elke consumptiedaad waaruit (direct of indirect) broeikasgasemissies voortvloeien, wordt verrekend met

de resterende hoeveelheid kredieten. Wanneer een persoon meer kredieten wenst te gebruiken dan hij nog beschikbaar heeft, dan moet hij die aankopen bij iemand die een overschot heeft. Door als overheid het totale aantal kredieten vast te leggen op een 'ecologisch verantwoord niveau', kan men de schaal van de consumptie binnen duurzame grenzen houden. Dit impliceert dat de totale hoeveelheid kredieten jaarlijks moet krimpen.

Uit onderzoek (zie bijvoorbeeld Fleming, 2009; Starkey en Anderson, 2005) is gebleken dat dit systeem sociale rechtvaardigheid combineert met ecologische duurzaamheid. Omdat elke persoon, rijk of arm, hetzelfde quotum krijgt, ontstaat er vanzelf een herverdeling van rijkdom van rijk naar arm. Naarmate de schaarste aan quota groter wordt, zal immers ook de prijs toenemen. Dit systeem is sociaal rechtvaardiger dan een stelsel dat louter gebaseerd is op CO_2-belastingen. Naast de gratis toekenning van klimaatdukaten aan individuen, is er uiteraard een parallel stelsel nodig waarbij ook bedrijven en overheden klimaatdukaten moeten opkopen. Dit zou gebeuren op een veiling. Fleming (2009) stelt voor om 40 procent van de dukaten te reserveren voor individuen, terwijl de overige 60 procent geveild zou worden (gebaseerd op de cijfers van de huidige situatie). Het spreekt voor zich dat het maatschappelijke draagvlak voor de invoering van dit marktstelsel voor klimaatdukaten op dit moment nog ontbreekt. Op langere termijn bestaan er evenwel kansen voor dit systeem, juist omdat het rechtvaardig én ecologisch duurzaam zou zijn.

Exemplify

De derde E, *exemplify*, houdt in dat de overheid zelf het goede voorbeeld geeft. *Practice what you preach*. Daar zijn veel goede redenen voor aan te geven. De overheid is de grootste consument in een economie. Een groen openbaar aanbestedingsbeleid (wagenpark, elektrische toestellen, gebouwen, enzovoort) kan een wereld van verschil maken. Door massaal over te schakelen op milieuvriendelijke producten en diensten geeft de overheid bovendien een extra stimulans aan deze nieuwe sectoren in de economie (bijvoorbeeld energie-efficiënte gebouwen, hernieuwbare energie, elektrische voertuigen). Hierdoor kunnen die goedkoper worden en een groter marktaandeel halen.

Daarnaast doet men via deze experimenten ook ervaring op om deze gedragswijzigingen verder te promoten bij de bevolking.

Ten slotte heeft het gedrag van de overheid een sterke signaalfunctie. Onduurzame en inconsistente keuzes ondermijnen alle andere pogingen van de overheid om ecologische duurzaamheid te bevorderen (Bartiaux, 2008) (voor voorbeelden, zie kaderstuk 4.1). Als overheden claimen dat duurzame ontwikkeling voor hen écht een beleidsprioriteit is, dan wordt het dringend tijd dat zij hun voorbeeldfunctie ten volle opnemen.

Engage

Het vierde instrument vertrekt vanuit het besef dat het belangrijk is om mensen te betrekken bij veranderingsprocessen. De mens is immers een wezen dat ingebed is in sociale relaties. Ons gedrag wordt in grote mate geconditioneerd door de heersende sociale normen. Mensen individueel overbelasten met informatie heeft weinig effect. Het is veel efficiënter om hen als kleine gemeenschappen te betrekken bij gedurfde gemeenschapsprojecten. Sociale normen en gewoontes veranderen pas wanneer hele gemeenschappen in beweging worden gebracht. In de 'social marketing' staat dit transitiepad bekend als *community-based social change* (Jackson, 2005; Peattie en Peattie, 2009). Overheden, zeker op lokaal niveau, kunnen deze initiatieven helpen opstarten en ondersteunen.

Een mooi voorbeeld zijn de klimaatwijken die in België worden begeleid door de milieukoepelorganisatie Bond Beter Leefmilieu en vzw Dialoog (zie verderop). Een groep gezinnen gaat daarbij samen de uitdaging aan om in zes maanden tijd 8 procent energie te besparen. De gezinnen van de klimaatwijken krijgen steun van een 'energiemeester' en, belangrijker nog, van de andere deelnemers. Het proces wordt ook aangenaam gemaakt door de organisatie van tussentijdse 'energieborrels' waarbij het sociale en het gezelligheidsaspect extra in de verf worden gezet. De resultaten mogen er zijn. Klimaatwijken zijn intussen in meer dan honderd Belgische gemeenten actief. De mond-aan-mond-reclame doet dit systeem snel aan belang winnen. Men hoopt nu dat er *spillover*-effecten zullen ontstaan naar andere consumptiesectoren. In een parallel lopend project ('Klimaat op maat') worden kansarme gezinnen betrokken in een vergelijkbaar proces. Ook dit systeem kent een groot succes. Een nog veel diepgaander voorbeeld van dit soort initiatieven is de *transition town*-beweging die in het Verenigd Koninkrijk ontstond en die nu de rest van de wereld 'verovert' (zie kaderstuk 4.3).

Kaderstuk 4.3. De *transition town*-beweging en de steden van de toekomst*

In september 2006 werd Totnes, een stadje van ongeveer 9000 inwoners in de groene heuvels van Zuid-Engeland, uitgeroepen tot eerste *transition town*. De bezielende figuur achter dit initiatief is Rob Hopkins die met een groep medestanders het gepaste 'klimaat' creëerde om Totnes om te bouwen tot een stad die voorbereid is op de grote uitdagingen van de toekomst: piekolie en klimaatwijzigingen. Het is de bedoeling dat de stad zoveel mogelijk kan terugvallen op een lokale economie, een sterk sociaal weefsel en een duurzaam en milieuvriendelijk samenlevingsmodel. Er wordt gewerkt aan ecologische huizenbouw, biologische en lokaal geteelde voeding, een openbaar vervoersnet en tal van culturele projecten. De stad heeft een eigen munt, de Totnes Pound, waarmee in 75 winkels en restaurants kan worden betaald. Op die manier worden ook lokale ondernemers actief betrokken bij het transitieproces. Via het Transition Network staan op dit moment honderden transitie-initiatieven in Groot-Brittannië en elders in de wereld met elkaar in contact. Vooral in Nieuw-Zeeland en Australië sloeg het model aan, maar ook in Azië en Latijns-Amerika wordt er geëxperimenteerd. Deze bottom-upinitiatieven worden gedragen door mensen die niet wilden wachten tot de overheid in actie komt. De sprankelende creativiteit die ze uitstralen, heeft een inspirerende *transition culture* doen ontstaan die de voedingsbodem kan zijn voor een nieuwe mentaliteit, nieuwe gedrags- en consumptiepatronen, en nieuwe organisatiestructuren. Deze nieuwe transitiecultuur kan ook de lokale politiek in beweging brengen (De Walsche, 2008; Dhont, 2008). Ook in Nederland (Deventer, Groningen, enzovoort) en in Vlaanderen (met Gent op kop) bestaat er momenteel een krachtig netwerk van transitiedorpen en steden (zie bijlagen bij de Nederlandse vertaling van het transitiehandboek van Hopkins, 2009). Maar ook met overheidsinitiatieven wordt er geëxperimenteerd. Zo werkt de Britse regering aan een plan om tegen 2020 tien klimaatneutrale steden te bouwen: nieuwe steden die nul CO_2-uitstoot opleveren, met wooncomplexen van 'passiefhuizen' (huizen die netto bekeken geen externe fossiele energiebron nodig hebben), hernieuwbare energievoorzieningen, wandelwegen, fietspaden, met scholen

* Met dank aan Alma De Walsche voor het aanleveren van deze tekst.

en werkgelegenheid in de nabije omgeving. De inspiratie hiervoor komt van reeds bestaande experimenten, zoals in Hammarby in Stockholm (Zweden) en Vauban in Freiburg (Duitsland). Ook Costa Rica beloofde om tegen 2021 CO_2-neutraal te zijn. Steden spelen een sleutelrol. Men dient te bedenken dat de helft van de wereldbevolking tegenwoordig in steden woont. Drie vierde van de wereldwijde emissies staat op conto van de steden. Geen enkel nationaal klimaatplan kan bovendien slagen als de lokale besturen en gemeenschappen er niet bij betrokken zijn. Een initiatief als de International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI) stimuleert lokale overheden om initiatieven te nemen voor CO_2-reductie en duurzame ontwikkeling. De strijd tegen de klimaatwijzigingen zal gewonnen of verloren worden in de steden.

www.transitiontowns.nl | www.transitie.be

Een andere vorm van engagement is het investeren in de zogenaamde *pull*-factoren. Dat betekent dat er wordt ingespeeld op de emoties en dat de aantrekkelijkheid van het duurzame alternatief wordt beklemtoond. Voor een groot aantal doelgroepen hebben de *pull*-factoren meer invloed dan de *push*-factoren. Terwijl de *push*-factoren aantonen waarom we, rationeel gezien, weg moeten van de huidige onduurzame situatie, spelen *pull*-factoren meer in op de volgende vragen: Waarom zouden we kiezen voor het duurzame alternatief? Wat kan mensen aantrekken in de transitie naar een ecologische economie? Slechts wanneer men er in slaagt voldoende enthousiasmerende *pull*-factoren aan te brengen, kan men hopen op de vereiste duurzaamheidstransitie.

Een voorbeeld van een organisatie die haar strategie vooral heeft afgesteld op *pull*-factoren is EVA, een kleine maar snel groeiende vzw die vegetarisme promoot. In plaats van het doelpubliek dood te slaan met argumenten die aangeven dat minder vlees eten ecologisch gezien noodzakelijk is (de *push*-strategie), maakt EVA hoofdzakelijk gebruik van het instrument 'verleiding'. Via een glossy magazine, handige restaurantgidsen en culinaire avonden maakt EVA vegetarische voeding hip en trendy. EVA benadrukt het gezondheidsaspect, terwijl de *push*-argumenten (dierenrechten, Noord-Zuidrelaties, ecologische argumenten) alleen in een ondersteunende rol worden gebruikt (zie hoofdstuk 6).

Een laatste element van een engagerende praktijk is een nieuwe visie op sensibilisering (bewustmaking) en onderwijs. Uit onderzoek is intussen al voldoende gebleken dat de klassieke sensibilisering heel weinig vruchten afwerpt. David Orr (2003) omschreef dit soort van praktijken als '*walking north on a southbound train*'. Effectieve sensibilisering vereist concrete handelingsperspectieven. Hetzelfde geldt voor het formele, niet-formele en informele onderwijs. In vaktaal spreekt men van 'educatie voor duurzame ontwikkeling' (EDO). De centrale VN-referentietekst over EDO verwijst naar het belang van emancipatorische, participatieve en handelingsgerichte aspecten. EDO is voor de VN bijna een synoniem voor het verwezenlijken van een draagvlak, op basis van een actief zoekproces (Van Oost, 2006).

Om echt resultaat te kunnen bereiken bij het aanpakken van problemen van duurzame ontwikkeling heeft men behoefte aan een holistische benadering, wat helemaal niet zo eenvoudig ligt in ons huidige onderwijssysteem dat nog steeds vakgericht opleidt. Dit gebrek aan systeemdenken heeft hele generaties beïnvloed en is zeer sterk voelbaar in onze westerse samenlevingen. Ongetwijfeld staat het onderwijs voor de grote uitdaging om wél holistisch te werk te gaan. EDO probeert richting te geven aan dit proces. Door ook multi-actorsamenwerking te bevorderen, kan een engagerende educatie tot stand komen. Die geeft mensen opnieuw vertrouwen (Van Oost, 2006). Katrien Van Poeck (2007) stelt dat leren over duurzaamheid vooral moet gaan over het scheppen van ruimte en mogelijkheden en niet over het voorschrijven van pasklare oplossingen die vaak voorkomen uit hetzelfde soort van denken dat ten grondslag ligt aan de huidige crisis. Educatie over de klimaatproblematiek mag niet worden verschraald tot het vrijblijvend meegeven van enkele besparingstips in de trant van 'koop spaarlampen' en 'rij zuinig'. Kortom: ook ons onderwijs heeft behoefte aan een transitie.

Segmentatiemodellen en de 4 E's

Het is duidelijk geworden dat fundamentele gedragswijzigingen absoluut niet vanzelfsprekend zijn. De barrières zijn talrijk. Het consumptiegedrag van individuen is diep geworteld in een complexe sociale en institutionele context. Wij worden evenzeer beïnvloed door wat de andere mensen

rondom ons denken, doen en zeggen als door persoonlijke keuzes. En niet zelden zitten wij vast in onduurzame gedragspatronen, ondanks de beste intenties om op een groene wijze door het leven te gaan (Jackson, 2005). In dit verband is de idee van 'consumentensoevereiniteit' ongeloofwaardig. Ons gedrag is niet vrij. Simplistische schema's voor de verduurzaming van de consumptie zijn dan ook gedoemd om te mislukken.

Juist omdat het vertrekt vanuit de onderkenning van de complexiteit van de barrières, is het 4E-model ons inziens het meest complete veranderingsmodel dat tot op heden werd voorgesteld. Duurzame of slimme consumptie vereist niet alleen de opbouw van ondersteunende gemeenschappen, het bevorderen van inclusieve in plaats van egoïstische samenlevingen, en de creatie van waardig en zinvol werk, maar ook een beleid dat is gericht op de verhoging van het bewustzijn, een uitgesproken groen belastingstelsel en aangepaste overtuigingsinstrumenten. Kortom, om complexe problemen aan te pakken, is een meervoudig beleid nodig dat zowel harde (*enable* en *encourage*) als zachte (*exemplify* en *engage*) instrumenten inzet. Het Britse Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) verricht op dit vlak al jaren grensverleggend werk.

De meest recente bijdrage van DEFRA is dat zij het 4E-model koppelt aan een gedetailleerd (ecologisch) segmentatiemodel van de bevolking. De bedoeling hiervan is om tot een specifiek doelgroepenbeleid te komen, zodat de juiste combinatie van instrumenten wordt afgestemd op verschillende segmenten van de samenleving. In een rapport van 2008 kwam men na een zeer uitgebreide studie van de Britse bevolking tot de conclusie dat er zeven verschillende segmenten in die samenleving bestaan (tabel 4.1). De profielen van de segmenten werden bepaald op basis van verschillen in wereldbeeld, sociodemografische factoren, levensstijl, attitudes, concreet gedrag, motivaties en barrières, en kennis en engagement. Figuur 4.5 toont bij wijze van voorbeeld hoe deze segmenten zich verhouden tot hun bereidheid om op een duurzamere manier te consumeren enerzijds, en hun praktische en financiële mogelijkheden om dit te bewerkstelligen anderzijds.

Vernieuwend aan dit rapport is dat men de segmenten koppelt aan verschillende combinaties van E's. Zonder op alle details in te gaan, loont het de moeite de belangrijkste conclusies op een rijtje te zetten.

Om te beginnen toont dit werk aan dat de eerste E, *enable*, voor alle segmenten cruciaal is. Het aanbieden van toegankelijke, betaalbare en

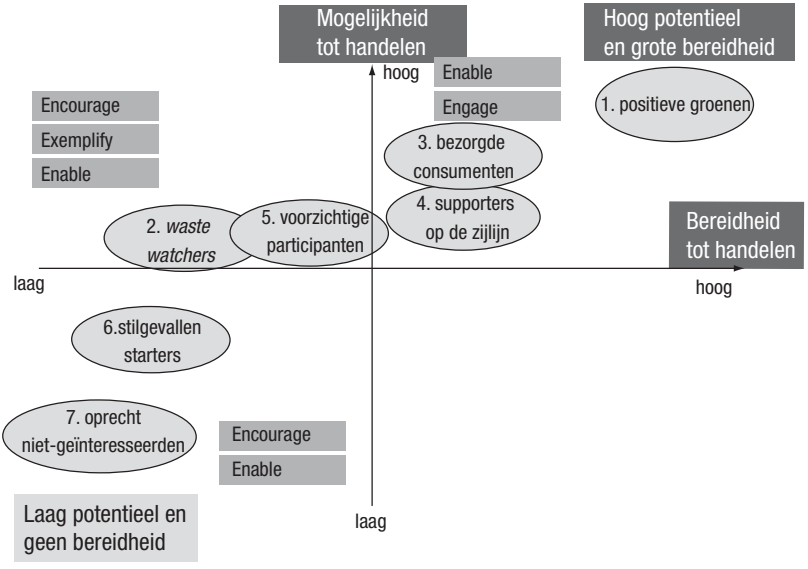
aantrekkelijke duurzame alternatieven is de eerste en belangrijkste stap naar duurzame consumptie en productie.

De 'positieve groenen', de 'bezorgde consumenten' en 'supporters op de zijlijn' (respectievelijk segmenten 1, 3 en 4), die relatief gezien een zekere bereidheid en mogelijkheid hebben om duurzamer te leven, kunnen vooral bereikt worden via engagerende instrumenten. Dit zijn de segmenten van mensen die, in mindere of meerdere mate, reeds groene attitudes hebben en relatief hoge inkomens genieten. Anderzijds vertoont segment 4 de grootste attitude-gedragskloof van de hele bevolking. De grote (financiële) bereidheid om te veranderen is niet alleen een sterkte maar ook een zwakte. Hoge inkomens correleren met hoge ecologische voetafdrukken. Dit zijn de mensen die op een aantal vlakken ecologisch gezien hun best doen (bijvoorbeeld rijden met een milieuvriendelijke wagen, strikt sorteren van afval, enzovoort), maar op andere domeinen (bijvoorbeeld veelvuldige, intercontinentale reizen) een extreem hoge milieu-impact veroorzaken.

De '*waste watchers*' en 'de voorzichtige participanten' (respectievelijk segmenten 2 en 5) staan minder open voor engagerende instrumenten. Zij zijn meer beïnvloedbaar door prijssignalen en zullen meedoen wanneer duurzame keuzes goedkoper worden dan de gangbare. Opvallend voor deze segmenten is dat zij uiterst gevoelig zijn voor signalen vanuit de overheid. Inconsistentie in het optreden van die overheid is juist voor deze categorieën problematisch. Het aspect *exemplify* is van fundamenteel belang om deze groepen van mensen te bereiken.

Ten slotte zijn er ook nog twee segmenten die een uiterst lage bereidheid hebben om zich duurzamer te gedragen. Het verschil tussen de twee segmenten ligt in het gemiddelde inkomen. In het geval van 'de stilgevallen starters' (segment 6) betreft het mensen met een lage scholingsgraad en lage inkomens. Hoewel zij een antigroene houding tentoonspreiden, zijn dit de mensen met een zeer lage ecologische voetafdruk. Die is eenduidig te verklaren door het lage inkomen, waardoor zij geen auto bezitten, geen verre vliegreizen maken, geen grote huizen hoeven te verwarmen en verlichten, enzovoort. Het omgekeerde geldt voor segment 7, 'de oprecht niet-geïnteresseerden'. Dit is een van de grootste en moeilijkst te bereiken groepen in de samenleving. Hun inkomen ligt aanzienlijk hoger dan dat van segment 6. Deze mensen zijn *honestly disengaged*. Ze durven er openlijk voor uit te komen dat zij niet geïnteresseerd zijn in duurzaamheid, ethiek,

rechtvaardigheid, enzovoort. Dit zijn de mensen, overigens vooral mannen, die heel trots zijn op hun zware 4x4-luxewagen.* Volgens DEFRA bestaat er, los van een duidelijke *enabling*-politiek (zorgen dat duurzame alternatieven ruim beschikbaar zijn), maar één methode om het gedrag van deze mensen wezenlijk aan te passen, namelijk hen raken in hun portemonnee: *(dis)encourage*. Via een herziening van het prijsstelsel kan men ervoor zorgen dat openlijk onduurzame keuzes (zoals de aanschaf en het gebruik van een Hummer) financieel zwaar worden ontmoedigd, terwijl anderzijds groene keuzes flink goedkoper worden gemaakt.



Figuur 4.5. DEFRA's segmentatiemodel in combinatie met de inzet van de belangrijkste E-instrumenten (DEFRA, 2008)

Het DEFRA-segmentatiemodel is een uitermate geschikt instrument om een zinvol overheidsbeleid uit te stippelen. Daarom zouden wij er voor willen pleiten dat er ook in Vlaanderen, België en Nederland veel meer onderzoek zou komen naar de samenstelling van de bevolking. Een eerste

* Sommigen onder hen hebben zelfs een bijna pathologische behoefte om negatief op te vallen. De Hummer, de 4x4-tank buiten categorie die werd gebouwd op basis van een Amerikaans oorlogstuig dat in Afghanistan wordt ingezet, is hier een weinig fraai voorbeeld van.

Tabel 4.1. De kenmerken van de zeven Britse bevolkingssegmenten (DEFRA, 2008)

Segment	Aandeel in bevolking	Enkele eigenschappen
Positieve groenen	18%	Hebben de meest positieve, groene attitudes en waarden; begrijpen en erkennen de urgentie van de ecologische problematiek; doen al veel maar kunnen nog veel meer doen (vooral op het vlak van reizen en autogebruik); hebben een hoog inkomen en zijn relatief hooggeschoold.
Waste watchers	12%	Vertonen een strak gedrag op het vlak van vermijden van afval; zijn sceptisch ten aanzien van de urgentie; hebben een middelbare tot oudere leeftijd, met een relatief laag inkomen.
Bezorgde consumenten	14%	Hebben relatief groene attitudes; hebben een hoge scholingsgraad en hoge inkomens; vliegen heel vaak en zijn bereid dat te compenseren via koolstofcredits.
Supporters op de zijlijn	14%	Erkennen de urgentie van de problematiek, maar geloven in de technofix; vertonen de grootste kloof tussen attitude en gedrag, vooral jonge mensen met gemiddelde inkomens.
Voorzichtige participanten	14%	Onderschatten de ernst van het probleem en zijn pessimistisch over hun mogelijke bijdrage; zijn niet geneigd om zich groen te gedragen; vooral jonge mensen die vaak hun woning huren.
Stilgevallen starters	10%	Vertonen een eerder negatieve milieuvisie; hebben een zeer lage kennis van de milieuproblematiek; hebben lage inkomens en een de facto lage ecologische voetafdruk (geen auto, geen vliegreizen, enzovoort); zeer jonge en zeer oude mensen; lezen de tabloids.
Oprecht niet-geïnteresseerden	18%	Vertonen een opmerkelijk gebrek aan interesse en bezorgdheid; vertonen geen enkele wil tot groen gedrag; hebben geen interesse om meer te doen of in nieuwe informatie; vooral jongeren; iets hoger dan gemiddelde inkomens; voltijds werkenden, vaak huurders, lezen de tabloids.

aanzet daartoe is alvast gegeven door een recent onderzoek in België (zie kaderstuk 4.4). En ook in de Nederlandse EnergieTransitie, waar de bevolking wordt opgedeeld in 'groenen', '*cultural creatives*', 'gewone publiek' en 'achterblijvers', is er al sprake van segmentatie met het oog op efficiënter transitiebeleid (zie bijvoorbeeld Versteeg e.a., 2009).

Het DEFRA-segmentatiemodel helpt ook om kritisch na te denken over duurzame consumptiestrategieën die nu al in onze contreien wor-

den toegepast. Een voorbeeld van een strategie die ons inziens veel te weinig rekening houdt met de verscheidenheid binnen een samenleving is die van het Vlaamse programma *Low Impact Man*. Hierin wordt Steven Vroman van de Vlaamse vzw Ecolife (een organisatie die gespecialiseerd is in het berekenen van de ecologische voetafdruk) gevolgd in zijn dappere pogingen om een extreem lage voetafdruk te bewerkstelligen. Hoe goed bedoeld deze zoektocht ook mag zijn, wij zijn ervan overtuigd dat die weinig effect kan hebben. Het verhaal van vrijwillige soberheid – *voluntary downshifting* – dat Steven Vroman op een zeer rigoureuze manier brengt, bereikt slechts een kleine minderheid van de samenleving. In het Britse model zou wellicht enkel segment 1 – de *positive greens*– hier open voor staan. Zeker voor de segmenten 2, 5, 6 en 7 (al 54 procent van de Britse bevolking) komt zo'n boodschap absoluut niet over.

Sterker nog, eerder wordt de karikatuur van een ecologische samenleving – zeg maar de sobere 'geitenwollensokkenwereld' – bevestigd. De klemtoon wordt (wellicht onbewust) gelegd op het radicaal inleveren van levenscomfort, iets wat door de meeste bevolkingssegmenten als uiterst negatief wordt ervaren. Zoals we al aangaven in hoofdstuk 3 is het broodnodig om een enthousiasmerend beeld te schetsen van een alternatieve samenleving. *Pull*-effecten zijn van belang om de niet-overtuigden, te weten de grote meerderheid van de samenleving, over de streep te trekken. Een strategie gericht op onvrijwillige matiging – *involuntary downshifting* – kan gewoon niet werken. Door een externe instantie of organisatie gedwongen worden om in te leveren, creëert alleen maar een boemerangeffect (Jackson, 2008).

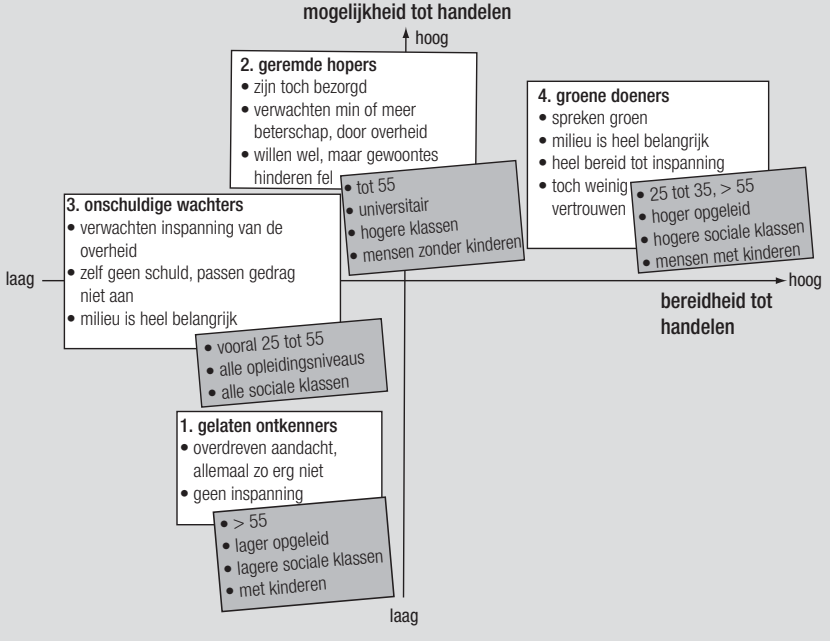
Kaderstuk 4.4. Een aanzet tot een segmentatiemodel door de KHLeuven en Big Bazart

In het najaar van 2008 besloten de KHLeuven* en Big Bazart** om samen te werken rond een onderzoek naar duurzame mobiliteit en energiever-

* KHLeuven (ECHO – ODO): Ann Jacques en Hilde Walravens (marktonderzoekers) en Rudy Dhont (coördinator) – alledrie lectoren van het departement ECHO van KHLeuven – vormen samen ODO, de Onderzoekscel Duurzame Ontwikkeling die in de schoot van KHLeuven opgericht werd voor een periode van drie jaar (2007-2010).

** Big Bazart is een communicatiebureau dat er voor gekozen heeft om enkel te communiceren over maatschappelijke thema's. Ze zijn gespecialiseerd in 'social marketing' en hebben een specifieke interesse voor de marketing van duurzame leefstijlen.

bruik in huis. Als inspiratiebron werd *A Framework for Pro-environmental Behaviours* genomen van het Department for Environment Food and Rural Affair (DEFRA, 2008). Met de bouwstenen van dit rapport werd een exploratief onderzoek opgezet voor België. Er werd gekozen voor twee thema's, met name duurzame mobiliteit en energieverbruik in huis. Het onderzoek werd afgenomen bij 1500 personen in Vlaams- en Waals-Brabant in maart 2009. De representativiteit werd gecontroleerd op de kenmerken geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Het onderzoek peilde de gedragingen, attitudes, motivatoren en barrières ten aanzien van de twee gekozen thema's. Eveneens werd de ruimere wereldvisie aangaande klimaatverandering en duurzaamheid onderzocht en werd het enthousiasme voor mogelijke acties en strategieën gepeild. Elke problematiek (mobiliteit versus energiegebruik in deze studie) blijkt zijn eigen barrières en motivaties te vertonen. Bij de interpretatie van de resultaten werd een eerste kwalitatieve segmentatie van de bevolking gemaakt (figuur 4.6). Zo kwam men tot een viertal segmenten: de 'groene doeners', de 'geremde hopers', de 'onschuldige wachters' en de 'gelaten ontkenners'. Er zijn een aantal duidelijke parallellen met de DEFRA-segmenten. KHLeuven en Big Bazart hopen



Figuur 4.6. Segmentatiemodel voor de Brabantse bevolking

met dit onderzoek de eerste bouwstenen aan te kunnen reiken voor betere 'social marketing'-campagnes en weldoordachte veranderingsstrategieën. Maar ze hopen vooral de stok in het hoenderhok te kunnen gooien om zo de beleidsmakers aan te zetten tot fundamenteler onderzoek ... en om met name aan te tonen dat de klassieke modellen niet langer werken.

Over transities en valkuilen

In het afsluitende deel van dit hoofdstuk trekken we conclusies ten aanzien van strategieën voor het verwezenlijken van duurzaamheidstransities. We bekijken daarbij eerst de houding van een aantal belangrijke maatschappelijke stakeholders ten aanzien van dit vraagstuk. In deze analyse gaan we ervan uit dat de transitie enkel tot stand kan komen indien alle stakeholders in de *triangle of change* bereid zijn mee te werken, te weten de overheid, het bedrijfsleven en de burger-consumenten, al dan niet georganiseerd in een maatschappelijk middenveld (zie figuur 3.5).

Met Jackson (2008) en Tukker e.a. (2008) delen we de mening dat het initiatief in eerste instantie bij de overheid (lokaal, nationaal, continentaal, mondiaal) moet liggen, en niet bij de bedrijven of de consumenten. Consumenten zijn voor een groot deel de speelbal van de marketingindustrie en het consumptiekapitalisme. Consumentengedrag bevindt zich al te vaak in een *lock-in*-situatie, die bepaald wordt door een gebrekkige infrastructuur, (a)sociale normen en onduurzame routines en gewoonten:

> 'Verlokt door de evolutionaire wortels van de mensheid, gebombardeerd door overtuigende praatjes, en verleid door nieuwheid: consumenten zijn als kinderen in een snoepwinkel, wetend dat het eten van suiker slecht is, maar niet in staat om de verleiding te weerstaan. Dit is een systeem waarin niemand vrij is. Mensen worden door hun eigen verlangens gestrikt.' (Jackson, 2008:57)

Bedrijven worden geconfronteerd met een uiterst concurrentiële (korte-termijn)logica waardoor hun bewegingsvrijheid in sommige gevallen zeer beperkt is. In andere gevallen wordt onduurzaam gedrag zelfs beloond:

> 'Het concurrentiebevorderende marktsysteem beloont [ook] bedrijven die mensen afhankelijk maken via het stimuleren van hebzucht, angst, en verslavingen, die kosten externaliseren, en die tot nu toe vrij beschikbare niet-vermarkte goederen in een marktcontext sleuren.' (Tukker e.a., 2008:1220)

Ook ondernemingen zitten voor een groot deel gevangen in 'de ijzeren kooi van het consumentisme' (Jackson, 2008).

Dit neemt niet weg dat er steeds meer bedrijven zijn die een pioniersfunctie vervullen en, binnen bepaalde randvoorwaarden, werkelijk aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) proberen te werken. In de Belgische context zijn dat bijvoorbeeld Umicore (producent van 'geavanceerde materialen' en koploper in het sluiten van kringlopen) en de warenhuisketen Colruyt. En in Nederland heeft bijvoorbeeld de warenhuisketen Albert Heijn een zeer goede reputatie opgebouwd op dit vlak. Ook de witgoedwinkelketen BCC is bevlogen bezig. Verder zijn er uiteraard ook nieuwe bedrijven die zich voluit op de *ecotech* en de *clean tech* hebben gestort.

Een transitie van eigenbelang naar sociaal gedrag vereist radicale wijzigingen in de onderliggende structuren. Daarom is het essentieel dat overheden – op alle niveaus (van lokaal tot globaal) – leiderschap vertonen en zorgen voor een structureel kader waarin de 4 E's maximaal worden ingezet, zodat er ook wezenlijke veranderingen optreden inzake wereldbeeld, attitude en gedrag. Anderzijds spreekt het voor zich dat er een wisselwerking optreedt met de andere stakeholders, meer bepaald dan vanuit het maatschappelijk middenveld. Wat zijn de houdingen van de verschillende spelers in dit krachtenveld? Hoe gaan zij om met de *sense of urgency* van het sociaalecologische vraagstuk? Beschikken zij over een consistent metaverhaal dat de richting aanwijst voor een overgang naar een sociale en ecologische economie?

Overheid

Zoals we al stelden, schieten – aldus de UNEP (2007) – de meeste overheden tekort in hun reactie op de immense sociaalecologische behoeften van vandaag. Het gangbare beleid staat niet in verhouding tot de urgentie van het milieuvraagstuk. Dit heeft ons inziens te maken met de afwezigheid

van een heldere en consistente strategische visie, wat ook door Matthijs Hisschemöller (2008) als een wezenlijke 'faalfactor' wordt beschouwd (voor het energietransitiebeleid in Nederland).

Zo'n integrale langetermijnvisie is essentieel als kader voor consistente kortetermijnkeuzes en beleidsbeslissingen. Juist vanwege het gebrek aan een dergelijk *Leitbild* zien we die inconsistentie in het huidige beleid. Enerzijds zet men schuchtere stappen naar duurzame productiepatronen en besteedt men, zeker in Nederland, veel aandacht aan systeeminnovatie. Anderzijds bestendigt men, onder invloed van nationale belangen en de mantra van de economische groei, vele bestaande, onduurzame patronen, zo ook in Nederland (bijvoorbeeld uitbreiding wegen- en (lucht)haveninfrastructuur, afschaffing vliegbelasting, steun voor kolencentrales en kernenergie, enzovoort). Men wil het allemaal: duurzaamheid én maximale economische groei. De wetenschappelijke bevinding dat er fundamentele problemen zijn op het vlak van absolute ontkoppeling tussen economische bnp-groei en milieudruk wordt verdrongen.

Toch is de vergelijking tussen de Vlaamse en de Nederlandse situatie zeker de moeite waard. Met het Nationaal Milieubeleidsplan 4 schoof de Nederlandse overheid de transitieaanpak al in 2001 officieel naar voren. Intussen is het transitiedenken er sterk ingeburgerd en worden er grote budgetten vrijgemaakt om transitie-experimenten op te zetten in sectoren als landbouw, energie, mobiliteit, biodiversiteit en zelfs gezondheid. Dit is zonder meer een verademing in vergelijking met vele andere landen. In de praktijk schuilt echter het gevaar dat in Nederland het transitiedenken verschraalt tot technocratisch management, waarbij vooral de regimespelers aan hun trekken komen. Het sociale aspect verdwijnt al te vaak naar de achtergrond en ook het thema duurzame consumptie wordt veronachtzaamd.

In Vlaanderen zijn de problemen van een andere orde. Hoewel de Vlaamse overheid transitiemanagement officieel (onder)steunt, blijft er een grote kloof tussen theorie en praktijk. Men geeft wel de indruk innovatief bezig te zijn, maar in de realiteit blijft het transitiedenken in de 'schaduw van het reguliere beleid' steken. Dit heeft onder andere te maken met een chronisch gebrek aan structurele werkingsmiddelen (ongeveer honderd keer lager dan in Nederland), een tekort aan ondersteunende randvoorwaarden, en soms zelfs een zeker misprijzen voor de 'radicaliteit' van de aangeleverde voorstellen. In Vlaanderen vinden daardoor heel wei-

nig van de transitie-ideeën – zoals die worden ontwikkeld in de bestaande transitie-arena's – hun weg naar het reguliere beleid. In het tijdschrift *Argus Milieumagazine* formuleren twee Vlaamse sociale wetenschappers het als volgt:

> 'Vlaanderen heeft een strategie, een kaderdecreet, een cel en een werkgroep duurzame ontwikkeling. Ondanks dit amalgaam van "nieuwe" instrumenten, wijst de praktijk echter nog steeds op *business as usual*. In plaats van een geïntegreerde aanpak op lange termijn voor duurzame ontwikkeling (DO) in Vlaanderen, krijgen we een "inclusief beleid" dat de bestaande beleidsplannen en -initiatieven mooi naast elkaar plaatst, een onderbemande cel DO en een werkgroep DO die enkel rapporteert. Noch het decreet duurzame ontwikkeling, noch de strategie duurzame ontwikkeling reiken instrumenten aan tot een reële transitie. (…) De Vlaamse overheid [periode 2004-2009, n.v.d.a.] bestrijdt het probleem als dusdanig met de middelen die in het verleden bijdroegen tot het probleem: een traditionele beleidsaanpak, die in de zee van bevoegdheidsverdelingen een geïsoleerd eilandje vormt. Het beleid duurzame ontwikkeling, dat een afweging zou moeten maken tussen ecologische duurzaamheid, economische ontwikkeling en sociale rechtvaardigheid, blijkt in de praktijk een papieren constructie.' (Calcoen en Debruyne, 2008:24)

De achterliggende visie is dat incrementele, stapsgewijze optimalisatie voldoende is om het tij te keren. Zelfs het met veel trots aangekondigde Vlaamse overheidsprogramma 'Vlaanderen in Actie: Vlaanderen op weg naar 2020' (ViA) vormt bij nadere analyse geen trendbreuk met het verleden, hoe hard de bevoegde ministers ook hun best doen om het tegendeel te beweren. Er zijn duidelijk enkele elementen overgenomen uit de vaktaal van het transitiemanagement en er wordt ingezet op revolutionaire technologieën om mobiliteit en logistiek efficiënter te maken (zie bijvoorbeeld *De Tijd*, 2008). Toch blijft het een actieplan dat gebaseerd is op een neoliberale groei- en competitiviteitslogica, waar volop de kaart wordt getrokken van 'Vlaanderen distributieland'. Er wordt helemaal niet gefocust op duurzame consumptie (zie bijvoorbeeld Debruyne en Calcoen, 2008; Grietens, 2009) of op grootschalige systeeminnovatie.

Dit is natuurlijk geen specifiek Vlaams probleem. Enerzijds staat het buiten kijf dat overheden wereldwijd dé sleutelrol zouden moeten spelen in het aansturen, begeleiden en verankeren van de transitie naar duurzaamheid, anderzijds belemmeren zij via hun huidige werking vaak de kansen op doorbraken en trendbreuken. Een transitie vereist immers dat alternatieve niches kunnen uitgroeien tot nicheregimes, die zodanig veel macht ontwikkelen dat zij op termijn in staat zijn het dominante regime te vervangen. Zoals we al aangaven, zijn vooral nieuwkomers en pioniers in staat om, samen met vernieuwingsgezinde regimespelers, de bestaande ordening en structuren te doorbreken. Het probleem is dat het dominante regime, al dan niet in samenwerking met de overheid, zijn bestaande macht zal proberen handhaven (Rotmans, 2005). Daarvoor beschikt het over tal van verdedigingmechanismen in de vorm van institutionele en technologische barrières, waardoor ontluikende nicheregimes onschadelijk worden gemaakt.

Spaargaren en Mol (2008) stellen dat in de hedendaagse netwerksamenleving staten voor een groot deel omgevormd zijn van soevereine subjecten in strategische actoren. De staten bevorderen de productiviteit en de concurrentiekracht van hun economieën door zich innig te verbinden met economische belangen en machtsfactoren die globale kapitaalstromen op het oog hebben. De binding met deze actoren werpt een dam op tegen de totstandkoming van een vlotte en effectieve transitie. De Vlaamse ViA-strategie is in overeenstemming met deze ontwikkelingen.

En zelfs in de vaak bejubelde Nederlandse EnergieTransitie duiken dergelijke elementen op. Een goed voorbeeld hiervan is de intense verhouding tussen de Nederlandse overheid, de EnergieTransitie-arena en een mondiaal oliebedrijf als Shell. Dat deze oliemultinational niet bepaald de transitie naar hernieuwbare energie verpersoonlijkt, mag blijken uit het feit dat Shell vandaag volop investeert in de winning van olie uit teerzanden, een uiterst milieu- en klimaatonvriendelijke energiebron. De nauwe band tussen staat en oliemaatschappijen heeft ontegensprekelijk gevolgen voor de keuze van de projecten die in de EnergieTransitie uiteindelijk wel of niet gesteund worden. Matthijs Hisschemöller (2008:17) van de Vrije Universiteit Amsterdam stelt het op basis van een intensieve studie als volgt: 'Potentiële opponenten worden gemarginaliseerd en tegen elkaar uitgespeeld. (…) Nederland is, anders dan wij zouden verwachten, geen open maatschappij als het om energie gaat.'

Waar vinden we de 4 E's?

Overheid

Uit het voorgaande besluiten we dat er, op het vlak van duurzaamheid, meestal nog een grote kloof gaapt tussen theorie en praktijk. Dat wordt des te duidelijker als we aan de hand van de 4 E's de hoofdlijnen van het 'gemiddelde' overheidsbeleid in de Europese landen kort aftoetsen. In de volgende hoofdstukken komen we daar veel uitgebreider op terug, met een duidelijke focus op Nederland en Vlaanderen.

Op het vlak van *exemplify* scoren de meeste overheden matig tot zwak. Daar gaven we al een aantal voorbeelden van: het stimuleren van relatief onduurzame producten zoals vlees, de inconsistentie in het beleid tussen de verschillende departementen, het vaak bedenkelijke beleid inzake openbare aanbestedingen, enzovoort (Jackson, 2008).

Hetzelfde geldt voor de *encourage*-component. Van een vergroening van de belastingen is amper sprake. Externe kosten worden niet geïnternaliseerd: denk maar aan de weerstand die er is om een algemene CO_2-belasting in te voeren op energiegebruik of om de prijs van vlees of vliegtuigreizen fundamenteel bij te sturen. In de praktijk gebeurt veeleer het omgekeerde. Onduurzame producten worden als het ware gesubsidieerd.

Ook op het vlak van *enable* schort er veel aan het gangbare beleid. Inzake mobiliteit gaat de voorkeur nog steeds uit naar het aanleggen van infrastructuur voor gemotoriseerd privévervoer ten nadele van zachtere vormen van mobiliteit (openbaar vervoer, fiets). En mobiliteit an sich staat al helemaal niet ter discussie. Het beleid inzake productnormen verloopt tergend traag, zoals de volgende twee voorbeelden illustreren. Zo zijn de CO_2-normen voor nieuwe auto's in Europa (onder druk van de Duitse automobiellobby) uiterst bescheiden gehouden in vergelijking met de stand van de technologie en de urgentie van een gepast klimaat-beleid (zie hoofdstuk 5). Hetzelfde geldt voor de energieprestatienormen in de nieuwbouw in Vlaanderen. Gebrek aan ambitie en machtige lobbygroepen verhinderen dat de nieuwe normen in overeenstemming zijn met de Best Beschikbare Technologie (zie hoofdstuk 8).

Ten slotte stellen we vast dat de overheid op het vlak van *engage* maar al te vaak de verantwoordelijkheid doorschuift naar kleinere ngo's in plaats van zelf het voortouw te nemen (bijvoorbeeld in het geval van de Klimaatwijken).

Het kan echter anders. De Nederlandse EnergieTransitie heeft ontegensprekelijk een aantal mooie en écht vernieuwende transitie-experimenten opgezet (zie ook deel 3 van dit boek) die ingaan tegen de hierboven geschetste ontwikkelingen.

Positieve wendingen zijn ook, of zelfs vooral, vast te stellen op een meer lokaal niveau. Zo zijn er hoopgevende ontwikkelingen in enkele Nederlandse en Vlaamse steden te noteren (bijvoorbeeld Hasselt als voorbeeld van een 'duurzame stad', 'duurzame mobiliteit' in Groningen).

En in het Verenigd Koninkrijk heeft de voormalige Londense burgemeester Ken Livingstone een moedig en baanbrekend beleid gevoerd op het vlak van duurzame mobiliteit. Zijn *congestion charge* – een tolsysteem voor verkeer dat de binnenstad wenst te betreden – heeft grote verbeteringen teweeggebracht op het vlak van de leefbaarheid van de stad. De opbrengst van die ecobelasting (*encourage*) wordt gebruikt voor de uitbreiding van het openbaar vervoer (*enable*, *exemplify*). Door hierover op een heldere manier te communiceren en dit zichtbaar in de praktijk te brengen, heeft hij grote lagen van de bevolking achter zich gekregen, ook al blijven er hardnekkige tegenstanders bestaan (Banister, 2003). Het feit dat Livingstone in 2008 zijn burgemeesterschap verloor aan de rechtse conservatief en semiklimaatscepticus Boris Johnson toont meteen aan hoe groot de barrières voor een transitie nog altijd zijn.

Een ander bekend experiment betreft het grensverleggende beleid in de Duitse stad Freiburg (zie ook hoofdstuk 5). In deze stad met 200.000 inwoners heeft men dertig jaar geleden, onder invloed van een breed volksprotest, de oorspronkelijke bouwplannen voor een nieuwe kerncentrale (op dertig kilometer van Freiburg) opgeborgen en radicaal de groene kaart getrokken (Hopwood, 2007). Belangrijke delen van de stad zijn tegenwoordig autoluw of autovrij. In de wijk Vauban gebeurt 70 procent van de verplaatsingen met het openbaar vervoer en slechts 1 op de 10 gezinnen bezit er een auto. Dit alles is het resultaat van een lang volgehouden en consistent groen stadsbeleid.

Een ander klassiek voorbeeld is de Braziliaanse stad Curitiba waar de lokale overheid een veelzijdig metrobussysteem heeft uitgewerkt (zie ook hoofdstuk 6). Hiermee bespaarde men op de hoge infrastructuurkosten die vereist zijn voor een ondergrondse metro (Rabinovitch en Leitman, 1996). Door systematisch rijbanen voor auto's om te schakelen naar exclusieve metrobuslijnen kon de doorvoersnelheid drastisch verhoogd worden.

Moving people rather than cars. 60 procent van de verplaatsingen in de stad verloopt nu via dit metrobussysteem. Het positieve effect van dit beleid op de levens- en luchtkwaliteit in Curitiba is evident (Tukker e.a., 2008).

Deze voorbeelden tonen aan dat er al vele geslaagde transitie-experimenten bestaan op het vlak van een gedurfd (lokaal) overheidsbeleid. Een voldragen transitie vereist dat succesvolle transitie-experimenten worden uitgebreid, verdiept en opgeschaald, zodat ze geleidelijk steeds belangrijkere niches gaan vormen. Andere stakeholders (bedrijven, maatschappelijk middenveld) moeten optimaal betrokken worden bij de ontwikkeling van dergelijke alternatieve nicheregimes. Jammer genoeg stelt men in de praktijk vast dat er bij deze andere stakeholders, net als bij overheden, weerstand bestaat tegen verandering. In het vervolg van dit hoofdstuk onderzoeken we de typische houdingen van een aantal belangrijke spelers in het maatschappelijk middenveld. We benadrukken zowel de gevaren als de kansen.

Maatschappelijk middenveld

Wat de vele middenveldorganisaties betreft, zijn ons inziens twee algemene kritieken te geven: een te eenzijdige strategie en, net als bij de overheid, een gebrek aan een heldere en consistente strategische totaalvisie (zie ook Hisschemöller, 2008).

Zowel Noord-Zuid-, consumenten- als milieuorganisaties geven een te groot gewicht aan sensibilisering en lobbywerk. Ondanks enkele kleine successen blijft de grote doorbraak uit. Het probleem hierbij is namelijk dat men te vaak terugvalt op de klassieke methodologie om mensen over de streep te trekken om bijvoorbeeld hun ecologische voetafdruk in te perken. Men vertrouwt te sterk op het instrument 'overtuiging' (*persuasion theory*): ecologisch verantwoorde keuzes worden voornamelijk verdedigd op basis van rationele *push*-factoren. De milieusociologie heeft intussen aangetoond dat de kracht van dit instrument te beperkt is om werkelijk verandering op gang te brengen.

Bovendien kan een transitie niet gerealiseerd worden zonder voldoende sociale tegenmacht op te bouwen. Lobbyen zonder sterke onderhandelingsmacht is dan ook futiel. Dit is vooral een probleem voor de milieubeweging die, anders dan de vakbonden, gebaseerd is op een virtueel,

relatief ongebonden lidmaatschap (donoren van organisaties, wat men in Nederland soms ook wel eens het 'postgiro-activisme' noemt).

Een tweede algemene bedenking heeft te maken met de onvoldoende aandacht voor het belang van een consistente metavisie, namelijk een nieuw Groot Verhaal voor de wereld die we wensen. Hierdoor opereert het maatschappelijk middenveld te fragmentarisch en inconsistent.

Enkele voorbeelden: consumentenorganisaties vertrekken al te vaak vanuit een eenzijdige visie op de prijs-kwaliteitverhouding zonder rekening te houden met de ruimere ecologische en sociale context. Men verdedigt de belangen van de consument waarbij men vergeet dat die uiteindelijk ook een politiek en ecologisch burgerschap zou moeten ontplooien. Die consument is immers meestal ook een werknemer die een waardig loon wenst voor zijn werk, waardoor de prijs van een product hoger wordt.

Milieuorganisaties zijn dan weer vaak te eenzijdig bezig met het ecologische verhaal zonder dit te plaatsen in een ruimere sociale of Noord-Zuidcontext. Op die manier worden soms asociale oplossingen voor de ecologische crisis gepropageerd. En laten we eerlijk zijn: soms vervalt men zelfs in een routineus werkingsmodel waarin men al te zeer focust op het binnenhalen van financiële steun voor een volgend project. Net als dat soms het geval is bij kennisinstellingen bestaat de valkuil dat de bestendiging van de eigen organisatie een doel op zich wordt, in plaats van een middel om duurzaamheid dichterbij te brengen (zie ook Hisschemöller, 2008).

Ook vakbonden zijn nog niet helemaal overtuigd van het belang van een radicale duurzaamheidstransitie. Terwijl milieuorganisaties vaak te eenzijdig de kaart van de ecologie trekken, zijn werknemersorganisaties soms in het andere bedje ziek. Men verdedigt terecht de kansen op werkgelegenheid maar men veronachtzaamt al te gemakkelijk de ruimere ecologische context. Omdat men uitgaat van een causale relatie tussen groei en werkgelegenheid, levert dat vaak een (te) eenzijdig pleidooi voor economische groei op. Een ecologische economie, waar er biofysische grenzen aan de groei politiek moeten worden afgesproken, wordt vooralsnog niet naar voren geschoven als valabel alternatief model.

Particuliere belangen en de proliferatie van *one-issue*-bewegingen verhinderen dat er een geloofwaardige respons komt vanuit een nog te ontwikkelen Global Citizens Movement:

> 'Het lijkt erop dat een coherent planetair politiek beleid, met het oog op een duurzame en rechtvaardige toekomst, een machtige, nieuwe historische voorvechter nodig zal hebben. Meer in het bijzonder is het waarschijnlijk dat er behoefte is aan een veel bewuster en geëngageerd mondiaal burgerschap om de politieke ruimte te verbreden en uit te diepen in het licht van een Platform voor Beleidshervorming, en om de mogelijkheid van een Grote Transitie op de agenda te plaatsen.' (Raskin, 2008:466)

Een minimale voorwaarde voor een transitie naar een sociale en ecologische economie is dan ook dat het maatschappelijk middenveld werkt aan een gedeeld *Leitbild* voor de toekomst, waarbij de verschillende organisaties elk hun eigen klemtonen kunnen leggen. Dit vereist de convergentie van vele verschillende bewegingen. Het positieve is dat dit voor een gedeelte al aan de gang is.

Sommige consumentenorganisaties, zoals Netwerk Bewust Verbruiken, integreren steeds meer ook andere aspecten (ecologie, Noord-Zuid) in hun visie en missie. Hetzelfde geldt, in mindere mate, voor een traditionele (Vlaamse) consumentenorganisatie als Test-Aankoop die recent nog een speciaal boek heeft uitgebracht over duurzame consumptie (Kalisj en Heyvaert, 2007). Ook binnen de milieubeweging zie je geleidelijk een groeiende interesse voor de integratie van Noord-Zuid- en sociale aspecten. Steeds meer werken milieuorganisaties samen met andere partners om juist tot een consistenter verhaal te komen. Denk aan de ontluikende samenwerking in Vlaanderen tussen Bioforum, Oxfam en Vredeseilanden of de ontwikkelingen in Nederland bij organisaties als Oxfam, Oikos en Hivos.

En ook binnen de vakbonden groeit de interesse om de traditionele denkbeelden bij te stellen. Vooral op het niveau van de studiediensten en de hogere kaders wordt de vereiste duurzaamheidstransitie steeds meer een aandachtspunt. Men erkent dat het op fossiele brandstoffen gebaseerde ontwikkelingsmodel uiteindelijk geen toekomst heeft.

Het rapport van het Europees Vakverbond over de gevolgen van de klimaatwijzigingen voor de werkgelegenheid heeft op dat vlak als inspiratie gediend. In dat rapport (zie ook hoofdstuk 2) wordt aangetoond dat een stevig klimaatbeleid (40 procent reductie van de broeikasgasuitstoot tegen 2030 in de EU) kan samengaan met een heuse stijging van de werkge-

legenheid (+1,5 procent ten opzichte van een *business as usual*-scenario) (ETUC, 2007).

Banenverlies in bepaalde subsectoren wordt ruimschoots gecompenseerd door banenwinst in andere (arbeidsintensieve) subsectoren (hernieuwbare energie, woningmarkt, ecologische renovatie, openbaar vervoer, recycling- en herstelbedrijven, agro-ecologische landbouw, enzovoort). Toch moet men erover waken dat die 'groene banen' ook 'waardige banen' zijn. Sommige arbeidsplaatsen in bijvoorbeeld de Chinese op handenarbeid berustende recyclingindustrie zijn dat duidelijk niet. Groen is niet vanzelf ook sociaal. Meer dan ooit hebben we behoefte aan een rechtvaardig reconversiemodel van onze economie, een *just transition*. Dit concept werd prominent naar voren geschoven in het rapport *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable low-carbon world* (UNEP e.a., 2008):

> 'De vergroening van de economieën en het voorzien van waardig werk voor slechts een aantal mensen zal niet volstaan om tegemoet te komen aan de ecologische en sociale uitdagingen waarmee men wereldwijd geconfronteerd wordt. Een dergelijke geleidelijke aanpak zal noch de consensus noch de kracht voortbrengen die vereist is om de klimaatveranderingen af te wenden, en zal nauwelijks bijdragen aan de totstandkoming van stabiele maatschappijen. Rechtvaardige transities zijn zowel noodzakelijk voor hen die de invloed van de omschakeling naar een groene economie ervaren als voor hen die zich aan de klimaatveranderingen moeten aanpassen. (…) Een betekenisvolle sociale dialoog zal doorslag-gevend zijn om de spanningen te verminderen en tot een effectieve verdeling van de kosten en de toewijzing van grondstoffen te komen. (…) De getroffen arbeiders en gemeenschappen hebben behoefte aan aangepaste sociale bescherming en tegelijkertijd aan toegang tot nieuwe mogelijkheden.' (UNEP e.a., 2008:24)

Het zou de kans op een succesvolle duurzaamheidstransitie een stuk groter maken indien ook de andere middenveldorganisaties deze woorden ter harte zouden nemen. Dat ook dit langzaamaan begint te gebeuren, wordt geïllustreerd in het rapport *Green 4 Sure. Het Groene Energieplan voor Nederland* (2007). Hierin formuleerden diverse Nederlandse milieubewegingen (Greenpeace, Milieudefensie, Stichting Natuur en Milieu,

Wereld Natuur Fonds) samen met de vakverenigingen (FNV Vakcentrale en ABVAKABO FNV) een krachtdadig antwoord op de vraag hoe Nederland zijn ambitieuze klimaatdoelen in 2020 en 2030 kan realiseren, mét een toename van de werkgelegenheid en de reële welvaart. In de toekomst hebben we behoefte aan meer van dit type samenwerkingen.

Tot slot: de transitieparadox voorbij?

Iedere strategie voor een transitie naar duurzaamheid die het aspect van duurzame consumptie uit de weg gaat, is gedoemd om te mislukken. Om duurzame consumptie te realiseren, moet men rekening houden met een heel scala aan barrières. We schoven het 4E-model naar voren als een pragmatisch veranderingsmodel, als een eerste stap in de transitie naar duurzame consumptie en productie. Refererend aan het Britse DEFRA-instituut stelden we dat segmentatiemodellen nodig zijn om de vier E's optimaal in te zetten met het oog op de verschillende doelpublieken. Daarbij werd opnieuw duidelijk dat een duurzaamheidstransitie staat of valt met de proactieve participatie van de verschillende overheidsniveaus.

In de praktijk bestaat er echter een schrijnende transitieparadox. In plaats van proactief te reageren en te zorgen voor een groeiend draagvlak voor een transitiebeleid, stellen overheden zich maar al te vaak reactief op ten aanzien van de hardnekkige systeemfouten waarmee we nog altijd te kampen hebben. In zijn evaluatie van het milieu- en energiebeleid van de voorgaande Vlaamse regering vat energiespecialist Tom Willems het als volgt samen:

> 'Een draagvlak voor een duurzaam milieu- en energiebeleid creëer je niet door op een bestaande perceptie in te spelen, namelijk dat maatregelen die goed zijn voor het milieu haast per definitie minder goed zijn voor de economie en de werkgelegenheid.' (Willems, 2009:14)

Hoe moeten we omgaan met deze lastige transitieparadox? Hoe zorgen we ervoor dat in de toekomst overheden wél bereid zijn om het draagvlak voor verandering te verwezenlijken? En hoe kunnen we op korte termijn de transitie opstarten? In het standaardtransitiemanagement heeft men

tot op heden te weinig aandacht geschonken aan de vraag hoe transitiebeleid het regulier beleid kan beïnvloeden. Anders uitgedrukt: transitiemanagement heeft zich, zoals ook erkend wordt door bijvoorbeeld Derk Loorbach (2007), veel te weinig beziggehouden met de kwestie van de macht, met begrippen als *agency* en *power*. Met *agency* verwijst men naar de mogelijkheid om actie te ondernemen, te interveniëren en de balans te doen omslaan in een bepaalde, gewenste richting (Smith e.a., 2005).

Ook op basis van onze eigen ervaringen met de transitie-arena voor duurzaam materialenbeheer in Vlaanderen (Plan C) zijn we tot de conclusie gekomen dat asymmetrische machtsrelaties, ook binnen de arena zelf, een belemmering vormen om succesvol werk te maken van een transitie. Parallel daarmee stellen we vast dat de aangeleverde transitie-ideeën vooralsnog heel moeilijk hun weg vinden naar het reguliere beleid, wat de al eerder vermelde opmerkingen bevestigt van Spaargaren en Mol (2008) over de verstrengeling van het beleid met regimeactoren uit het mondiale financieel-economische wezen.

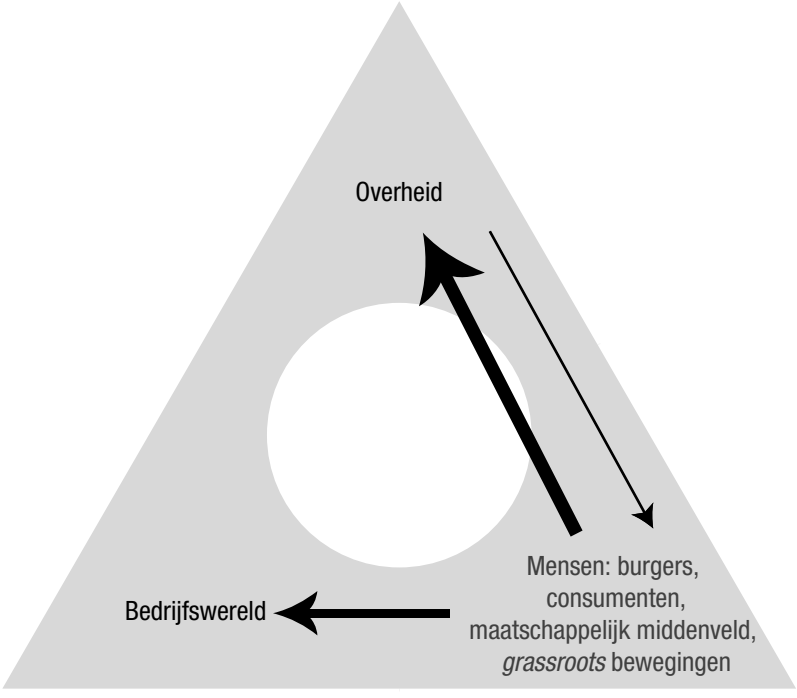
Wie zijn echter de sociale actoren in de samenleving die ervoor kunnen zorgen dat de radicale, systeeminnovatieve componenten van een bepaald alternatief discours kunnen worden vertaald in concrete, beleidsmatige veranderingen (Smith en Kern, 2007)? Is het transitiemanagement geen politiek machtsspel waarbij veerkrachtige politieke en andere allianties moeten worden opgebouwd (Kern en Smith, 2008; Shove en Walker, 2007; Paredis, 2008)? Deze stelling wordt ook kernachtig samengevat door Pia Bogelund in het tijdschrift *Ecological Economics*:

> 'Enkel de veranderingen die in overeenstemming zijn met de bestaande orde, of die de nauwe machtsgerelateerde belangen van de dominante actoren versterken, zullen relatief eenvoudig worden verwezenlijkt. De rest is een machtsstrijd waarin timing, de opbouw van coalities, vastberadenheid en doortastende kennis over het veld in kwestie van belang zijn.' (Bogelund, 2007:78)

Wat ons inziens fundamenteel lijkt, is de rol van een sterk, eendrachtig en visionair maatschappelijk middenveld. Indien er vanuit dat middenveld geen krachtige druk wordt gezet om voluit te gaan voor die transitie, dan is het plausibel dat er ook in de toekomst weinig zal bewegen op over-

heidsniveau. Die druk op de ketel is bovendien evenzeer nodig om het bedrijfsleven te bewegen om zich in de richting van een echt Maatschappelijk Verantwoord Ondernemerschap te ontwikkelen (zie figuur 4.7).

Omgekeerd: indien er voldoende tegenmacht wordt opgebouwd vanuit dat middenveld, en op voorwaarde dat het ageert vanuit een gedeeld *Leitbild*, dan zal ook de politieke wereld beginnen te bewegen. De inzet van dat middenveld is immers noodzakelijk om ook een voldoende groot electoraal draagvlak voor een transitiebeleid voort te brengen: dit is een zelfversterkend proces. Naarmate overheden hun mandaat voor een sociaal en ecologisch beleid werkelijk opnemen, kan een situatie ontstaan waarin dat mandaat voor actie ook stelselmatig wordt uitgebreid zodat meer verregaande maatregelen in het vizier komen.



Figuur 4.7. De uitweg voor de transitieparadox en de rol van het maatschappelijk middenveld. Zonder druk vanuit dat middenveld zal de overheid haar proactieve rol niet op nemen. Hetzelfde geldt voor het bedrijfsleven. De dunnere pijl geeft de wisselwerking aan tussen overheid en middenveld.

Hoe kan deze positieve cyclus in gang worden gezet? Of omgekeerd: wanneer zullen middenveldorganisaties hun potentiële rol in de transitie beginnen te vervullen? Het antwoord op deze vraag klinkt even vaag als geheimzinnig: pas wanneer zij bereid zijn om ook intern een transitie te ondergaan. Comfortabele evidenties moeten ter discussie worden gesteld, en doelen en missies zijn aan een grondige revisie toe. Dit vereist ook de totstandkoming van consistente streefbeelden en *Leitbilder*, in samenwerking met andere middenveldorganisaties, voorbij 'de folklore van de projectjes'. Dit is meteen ook een oproep om werk te maken van een transitieronde binnen het maatschappelijk middenveld.*

De toverformule om dit proces te doen lukken is helaas niet gekend. In ieder geval zijn wij de mening toegedaan dat een doorslaggevende rol is weggelegd voor de gangmakers, de zwaargewichten en de multiplicatoren binnen de grote middenveldbewegingen. Enkel zij verkeren in de situatie om de koers van hun organisatie te beïnvloeden. Enkel zij kunnen een groter electoraal draagvlak voor radicale verandering bewerkstelligen. Het spreekt voor zich dat dit een langdurig en moeilijk proces is, waarbij men zeer omzichtig te werk zal moeten gaan. Gaat men te snel, dan dreigt men de steun van de (vaak evenzeer conservatieve) achterban te verliezen. Gaat men te traag, dan blijft alles bij het oude.

Het is noodzakelijk een goed evenwicht te vinden opdat het maatschappelijk middenveld zijn historische rol kan opnemen. Het dient er bovendien over te waken dat de transitie naar duurzame consumptie en productie zich ook op een sociaal-rechtvaardige manier voltrekt. Een asociaal en/of technocratisch transitiebeleid moet immers koste wat kost worden vermeden. Machtige organisaties als de vakbonden of grote koepelbewegingen als het Vlaamse ACW (in Nederland is er geen equivalent) hebben

* Enthousiasmerend is ook de evolutie in de kunstensector, die zich sinds kort volop heeft geëngageerd in het transitiedenken. Steeds meer kunstinstellingen proberen zelf het goede voorbeeld te geven door hun praktijk duurzamer te maken. De werkgroep ecopodia van het Vlaams Theater Instituut speelt hierin voor de podiumkunsten een belangrijke coördinerende en inspirerende rol. De kunstenaars zelf integreren de socio-ecologische crisis en het transitiedenken steeds meer en directer in hun artistieke werk. Het festival Burning Ice van het Kaaitheater brengt elk jaar heel wat van dat werk samen en wil tegelijkertijd een discussieforum zijn waar nieuwe uitdagingen worden geformuleerd voor kunst en kunstenaar. Guy Gypens, artistiek directeur van het Kaaitheater, speelde een leidende rol in deze interne transitie. Het voorbeeld werd inmiddels ook in Londen en andere steden overgenomen. Een mooi voorbeeld van de vlinder van Lorenz (zie hoofdstuk 9)!

hier een bijzondere functie. Het is hoog tijd dat deze 'slapende reuzen' hun immens belangrijke rol in de strijd voor een rechtvaardige duurzaamheid (her)ontdekken en hun stem luider dan ooit tevoren laten weerklinken.

Deel 3

Van theoretische modellen naar concrete oplossingspaden

In deel 2 ontwikkelden we een theoretisch kader om de grote duurzaamheidsvraagstukken van de hedendaagse wereld aan te snijden. Hierin gaven we aan dat wij zeer bewust een gefaseerde aanpak verkiezen. Afhankelijk van de complexiteit van het probleem is een ander oplossingsmodel vereist.

De vertaling van deze soms abstracte theorieën en veranderingsmodellen naar concrete oplossingen voor de relevante sociotechnische regimes vormt het centrale onderwerp van deel 3 van dit boek. In hoofdstukken 5 tot en met 8 bepleiten wij concrete veranderingsmodellen voor de transitie naar respectievelijk duurzame mobiliteit, duurzame voeding, duurzaam toerisme en duurzaam wonen en (ver)bouwen. Conform de methodiek van het transitiemanagement zijn deze hoofdstukken steeds op een vaste manier opgebouwd. Na eerst een probleemanalyse te schetsen, wordt een aantal kernelementen van een transitiebeeld (streefbeeld) voor de diverse sociotechnische regimes belicht. Vervolgens hanteren we het schema van Ken Wilber om de hedendaagse barrières voor de deeltransities in die domeinen toe te lichten. Het betreft knelpunten op het niveau van respectievelijk gedrag, attitudes, wereldbeeld en structuur (zie ook figuur 4.2). Op basis van de kennis van deze barrières worden vervolgens aanzetten gegeven voor transitiepaden naar duurzaamheid. Hiervoor gebruiken we het 4E-model van DEFRA: *enable*, *encourage*, *exemplify* en *engage*. De diverse instrumenten worden per hoofdstuk ook samengevat in een concluderende 4E-tabel. Waar mogelijk beschrijven we enkele hoopgevende transitie-experimenten.

Wij hebben niet de pretentie om te claimen dat deze vier hoofdstukken een sluitend totaalbeeld voor deze domeinen geven. In dit boek geven wij slechts een eerste aanzet om de transitie-oefening uit te voeren voor mobiliteit, voeding, toerisme en wonen en (ver)bouwen. Idealiter zouden elk van deze hoofdstukken moeten uitmonden in nieuwe studies en boeken, die samen met de betrokken actoren worden uitgewerkt. Die moeten ook rekening houden met specifieke omstandigheden in Vlaanderen, Nederland, enzovoort.

In het laatste hoofdstuk van dit boek vatten we de belangrijkste conclusies samen. We sluiten af met een pragmatisch pleidooi voor een Green New Deal XL. Een Green New Deal zien we niet als een soort tussenstap om, zodra de economie weer op gang komt, opnieuw over te gaan tot *busi-*

ness as usual. Integendeel, een Green New Deal is een eerste pragmatische stap in het realiseren van de deeltransities naar duurzaamheid op het vlak van mobiliteit, voeding, toerisme en wonen. Op hun beurt beschouwen we deze deeltransities als de opstap naar een nieuw macro-economisch paradigma, dat de facto ook een nieuw beschavingsmodel incorporeert. Rechtvaardige duurzaamheid is het 'metastreefbeeld' dat we in dit boek naar voren schuiven.

5. De transitie naar duurzame mobiliteit

> 'Een groot aantal lastige problemen zoals vervuilende emissies, lawaaihinder, ongelukken, uitputting van grondstoffen en ontoegankelijkheid van voorzieningen wordt geassocieerd met het huidige transportregime. Gezien de trage beweging naar een duurzamer mobiliteitssysteem is er meer radicale systeeminnovatie – een "transitie" – vereist. In grote lijnen kan deze worden verwezenlijkt met behulp van drie routes: technologische veranderingen, *modal shift* en een lagere vraag naar transport.'
>
> (Nykvist en Whitmarsh, 2008:1373)

Schattingen tonen aan dat het mobiliteitsregime wereldwijd verantwoordelijk is voor ongeveer 20 procent van de broeikasgasemissies. De transportsector is een consumptiedomein waar drastische vooruitgang in efficiëntie op zich onvoldoende is. Het eerder genoemde reboundeffect – verhoogde efficiëntie leidt tot extra consumptie – speelt hier volop. Nieuwe energiebronnen en verbeteringen in bijvoorbeeld auto-ontwerp zijn weliswaar noodzakelijke maar absoluut onvoldoende voorwaarden voor een duurzame mobiliteit. Zoals we zullen aantonen, ligt voor mobiliteit de grote (duurzaamheid)sprong voorwaarts in een combinatie van structureel-technologische én cultureel-gedragsmatige veranderingen. In een notendop: beter, anders, verstandiger, en soms ook minder.

Het probleem met het huidige mobiliteitsregime

Onduurzame mobiliteit

Gemotoriseerd transport, op dit moment voor meer dan 95 procent afhankelijk van olie, is verantwoordelijk voor bijna de helft van het mondiale olieverbruik (Fulton, 2004). Alle projecties voorspellen een snelle stijging van de transportgerelateerde broeikasgasemissies. Transport is voor de meeste westerse landen een van de probleemsectoren voor het klimaatbe-

leid. In Vlaanderen blijft de emissie van broeikasgassen door transport almaar verder stijgen. Ten opzichte van 1990 nam de totale uitstoot met 12 procent toe (Van Steertegem (red.), 2008). De toename in emissies is het gevolg van de groei van het aantal privé-auto's, het vrachtvervoer en het vervoer per binnenschip. Transport is in Vlaanderen nu verantwoordelijk voor ongeveer 17 procent van alle broeikasgasemissies.

Gelijksoortige tendensen gelden voor bijna alle westerse landen, zo ook in Nederland, waar de transportsector de snelst groeiende energieverbruiker is (Platform Duurzame Mobiliteit, 2009). Bovendien stelt men vast dat in de nieuwe groeilanden (China, India, enzovoort) het autogebruik pijlsnel de hoogte ingaat. In China verdubbelde het transportgerelateerde brandstofverbruik tussen 1990 en 2003, terwijl het aantal personenkilometers in de periode 1980-2003 verzesvoudigde. Een van de gevolgen hiervan is dat de fiets in de Chinese steden geleidelijk wordt weggedrukt. Het aantal auto's en SUV's zou in China tijdens de komende dertig jaar kunnen groeien tot een totaal van 190 miljoen, vijftien keer meer dan op dit moment (Woodcock e.a., 2007). Dit vertegenwoordigt meer dan een verdrievoudiging van de Chinese CO_2-emissies, een situatie die gewoonweg niet duurzaam kan zijn. Dit neemt overigens niet weg dat de huidige *per capita* emissies in landen als China en (zeker) India nog steeds beperkt zijn in vergelijking met die van de westerse landen. De eis dat landen als China en India stringente maatregelen nemen om hun gemotoriseerd transport drastisch in te perken zonder dat de westerse landen zelf het goede voorbeeld geven, lijkt volgens vele commentatoren dan ook 'onredelijk'.

Gevolgen voor de gezondheid

Een verhelderend overzicht van de meervoudige gezondheidskosten van het gemotoriseerde (weg)vervoer wordt gepresenteerd in een overzichtsartikel in *The Lancet* (Woodcock e.a., 2007). We resumeren hier de voornaamste conclusies van dit artikel. Om te beginnen gaat het over de snelle stijging van het aantal (dodelijke) slachtoffers van het verkeer. De Wereldgezondheidsorganisatie schat het aantal ernstig gewonde en dodelijke slachtoffers op respectievelijk 50 en 1,2 miljoen mensen per jaar (in 2001). Wat hierbij opvalt, is de omgekeerde verhouding tussen verantwoordelijkheid en kwetsbaarheid ten aanzien van het probleem. De meest kwetsbare groep bestaat uit mensen met een laag inkomen die niet over

een auto beschikken en hierdoor verplicht zijn om aanzienlijke afstanden te voet af te leggen op drukke wegen. Gevaarlijk verkeer creëert anderzijds een terugkoppelingsmechanisme waardoor nóg meer mensen geneigd zijn om de auto of de bus te nemen, ten minste als dit financieel mogelijk is. Dit leidt tot een vicieuze cirkel. Wanneer fietsers en wandelaars kiezen voor de auto, bewegen ze voortaan ook minder. Dit leidt tot een vergroting van de kans op onder andere type 2 diabetes en obesitas. Onderzoek wijst uit dat gebrek aan beweging wereldwijd verantwoordelijk is voor 3,3 procent van het aantal doden (Bull e.a., 2004).

De stijgende transportgerelateerde broeikasgasemissies zijn een belangrijke factor in de versnelling van de opwarming van de Aarde. Zoals we al aangaven in hoofdstuk 2, veroorzaakt de opwarming diverse gezondheidsgevolgen, die vooral hard aankomen in de armste landen (zie bijvoorbeeld Annan e.a., 2009; Costello e.a., 2009; IPCC 2007; Wilkinson e.a., 2007). Het aanpakken van de broeikasgasemissies in de transportsector kan indirect een gunstig effect bewerkstelligen op het vlak van klimaatgerelateerde gezondheidsgevolgen.

Naast het broeikasgas CO_2 is de transportsector ook verantwoordelijk voor andere vervuilende stoffen met grote gezondheidsimplicaties: stoffen die aanleiding geven tot de vorming van ozon (ozonprecursoren), verzurende stoffen, fijn stof, enzovoort. Systematisch onderzoek heeft een toename aangetoond van het aantal slachtoffers van ademhalingsaandoeningen, allergieën en hartziekten (zie bijvoorbeeld Woodcock e.a., 2007). Stijgende temperaturen zullen de gevolgen van dit type van vervuiling verergeren. Bovendien wordt de blootstelling aan deze vervuilende stoffen groter door de mondiale verkeersinfarcten en de versnelde verstedelijking (zie ook Grietens, 2009).

Schonere motoren kunnen het effect per gereden kilometer wel inperken; het reboundeffect zorgt er echter voor dat de totale vervuiling verder blijft stijgen. En zelfs wanneer de totale uitstoot van bijvoorbeeld fijn stof daalt (zoals in Vlaanderen in de periode 1995-2006 (Van Steertegem (red.), 2007), kan de uiteindelijke blootstelling toch blijven stijgen. Opnieuw valt op dat vervuilende stoffen als fijn stof – een 'onzichtbare massamoordenaar'* – en ozonprecusoren niet democratisch functioneren. Burgers met

* Onderzoek aan de KU Leuven toonde aan dat de hoge concentraties aan fijn stof in België de levensverwachting gemiddeld gezien met 13 maanden doen inkrimpen (zie Delepeleire, 2008b).

de laagste inkomens en de minste auto's wonen doorgaans op die plaatsen waar de effecten van de luchtverontreiniging het hoogst zijn.

Hetzelfde gaat trouwens op voor lawaaihinder. Dit is niet onbelangrijk als men weet dat langdurige blootstelling aan lawaai het risico (in beperkte mate) verhoogt op hoge bloeddruk, hart- en vaatziektes en zelfs depressies (zie Van Steertegem (red.), 2006).

Elementen voor een transitiebeeld 'duurzame mobiliteit'

Uit het voorgaande is duidelijk gebleken dat de huidige mobiliteitspatronen niet alleen ecologisch onduurzaam maar ook onrechtvaardig zijn. Het hedendaagse gemotoriseerde transport creëert zowel directe als indirecte gezondheidsgevolgen. De directe gevolgen hebben vooral te maken met ongelukken en de achteruitgang van de luchtkwaliteit. Anderzijds dragen de broeikasgasemissies van het transport bij tot de opwarming van de Aarde die vervolgens ook nog andere gezondheidsproblemen en ellende creëert.

Een logische stap zou dan ook zijn om een geïntegreerd beleid te voeren dat zowel de opwarming van de Aarde aanpakt als de luchtkwaliteit verbetert. Het al eerder vermelde onderzoek van het Nederlandse Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft aangetoond dat een geïntegreerde aanpak van klimaatverandering en luchtvervuiling de kosten van het beleid vermindert en uiteindelijk tot een netto welvaartswinst* op mondiaal niveau leidt (Bollen e.a., 2009:7).

Om zo'n geïntegreerd beleid te kunnen bewerkstelligen, is het essentieel dat ook de transportsector wordt aangepakt. Daarbij dringt zich

* Het PBL geeft anderzijds wel aan dat in 'ontwikkelingslanden' de kosten van een klimaatbeleid voorlopig nog niet opwegen tegen de voordelen van een verbeterde luchtkwaliteit als gevolg van dat klimaatbeleid. Een beleid dat expliciet is gericht op luchtkwaliteit zou goedkoper zijn om hetzelfde gezondheidseffect te creëren: 'De voordelen van wereldwijde uniforme klimaatbeprijzing zullen op de middellange termijn al zichtbaar zijn in de rijke, OESO-landen en op de wat langere termijn ook buiten de OESO. In ontwikkelingslanden echter wegen de kosten van zo'n wereldwijd uniform klimaatbeleid vooralsnog niet op tegen de baten van luchtkwaliteit. Dit rapport laat bovendien zien dat in deze landen de luchtkwaliteit goedkoper verbeterd kan worden door gericht streng luchtbeleid.' (Bollen e.a., 2009) Dit neemt echter niet weg dat een stringent klimaatbeleid ook andere secundaire voordelen met zich kan meebrengen in die landen.

een transitie naar duurzame mobiliteit op. Vooral de dominante plaats van de privé-auto in de hoogindustriële samenleving moet ter discussie worden gesteld. Dat is niet vanzelfsprekend. Vele mensen zijn zich bewust van het problematische karakter van de privé-auto maar zien geen zinvol alternatief. Onze moderne samenleving is een autosamenleving. De ruimtelijke ordening en de hele infrastructuur zijn erop afgestemd. Toch weten we op basis van wetenschappelijke gegevens dat het anders zal moeten. Technologische veranderingen inzake motorontwerp kunnen ons een eindje op weg helpen. Kleinere auto's met zuinige motoren en minder schadelijke brandstoffen (lpg (*liquefied petroleum gas*), cng (aardgas, te weten *compressed natural gas*), groen gas, PPO (pure plantaardige olie), enzovoort), hybride modellen en uiteindelijk ook plug-inhybrides en elektrische auto's vormen een (klein) deel van de oplossing.

Duurzame mobiliteit, een term die vooral bekend is geworden door het werk van de Britse professor David Banister (2008), vereist een grondig herdenken van het volledige mobiliteitssysteem. Een integrale benadering vraagt om een langetermijnvisie op ruimtelijke ordening en het vergroenen van steden. In de opkomende landen gaat het over het bouwen van nieuwe 'ecosteden'. Intelligente ingrepen op dit niveau zorgen immers voor een aanzienlijke reductie van de afstand die moet worden afgelegd om te werken, te winkelen en te ontspannen (*minder transport*).

Een minstens even belangrijke component van een duurzame mobiliteit bestaat erin om een *modal shift* te veroorzaken: minder auto, maar meer openbaar vervoer, fietsen en wandelen (*andere mobiliteit*). Ook op het vlak van vrachtvervoer dringt zo'n *modal shift* zich op, waarbij het spoor en de binnenscheepvaart aan belang winnen ten koste van het wegvervoer.

Een bijkomende aanpak moet zorgen voor nieuwe businessmodellen inzake mobiliteit (*andere mobiliteit bis*). Het gaat hier over de (gedeeltelijke) overgang van een producten- naar een diensteneconomie, van bezit naar gebruik. Niet het product maar de dienst (mobiliteit) is relevant. In een beperkte variant spreken we hier over uitgewerkte systemen van carpooling; een verder ontwikkelde versie zorgt voor de evolutie naar systemen van autodelen (geen *ownership* maar *usership*).

Zoals we zullen zien zijn er evenwel tal van barrières die maken dat de transitie naar een duurzame mobiliteit een werk van lange adem zal zijn. In wat volgt bekijken we kort deze barrières, vooral dan op het vlak van

dagelijkse privémobiliteit. Reizen en de hiermee verbonden vliegtuigkilometers komen specifiek aan bod in hoofdstuk 7.

Barrières voor duurzame mobiliteit

In hoofdstuk 4 gaven we al een algemeen overzicht van de vele types barrières die maken dat de transities niet zomaar even tot stand komen. We passen nu het schema van Ken Wilber toe op het mobiliteitsregime.

Gedrag

Kennis is een fundamentele voorwaarde voor duurzaam gedrag. Wellicht is er bij het grote publiek een zekere empirische kennis over (een aantal van) de problematische aspecten van (privaat) gemotoriseerd verkeer. Het is bijna onmogelijk blind te blijven voor de relatie tussen drukker autoverkeer en bijvoorbeeld het aantal verkeersslachtoffers, luchtvervuiling en ademhalingsstoornissen. Toch blijft het privébezit van personenwagens nog altijd toenemen. Het is wel duidelijk geworden dat kennis op zich het gedrag niet wijzigt.

Bovendien zal ook de verbetering van het openbaar vervoer de frequente autogebruikers niet automatisch overhalen minder met de auto te rijden, eenvoudigweg omdat zij niet op zoek zijn naar informatie over alternatieven (Matthies, Kuhn en Klockner, 2002). Zij stellen hun gedrag niet ter discussie omdat zij gewend zijn dagelijks de auto te nemen voor hun verplaatsingen. Zelfs personen die er een overtuigde milieuvriendelijke attitude op nahouden, zullen niet noodzakelijkerwijs meer gebruikmaken van een verbeterd openbaar vervoer. Deze positieve attitudes kunnen pas daadwerkelijk invloed hebben op het mobiliteitsgedrag indien dit gedrag niet sterk verankerd is in hardnekkige gewoontes en routines (Anable, Lane en Kelay, 2006).

Attitude

Mobiliteit en meer specifiek personenwagens hebben in onze samenleving voornamelijk instrumentele, symbolische en affectieve functies (Steg, 2005). Sommige auteurs verklaren de attitude-gedragskloof op het vlak van mobiliteit aan de hand van het ‘hoge kosten/lage kostenmodel’

(*low cost/high cost model*) (Kollmuss en Agyeman, 2002). Volgens dat model verkiezen mensen milieuvriendelijk gedrag dat lage kosten veronderstelt in termen van inspanning, prijs en tijdsinvestering. Wie gewend is geraakt aan de idee op elk moment te kunnen vertrekken in welke richting dan ook, moet een heel waardevol alternatief aangeboden krijgen om de auto te laten staan (dit wordt verder uitgewerkt in de casestudy van Curitiba).

Om de fiets te nemen, is er behoefte aan veilige fietspaden en fietsenstallingen. Zelfs in steden waar er een opvallende fietscultuur bestaat, zien lokale overheden dat laatste echter vaak over het hoofd.

In de huidige context zien we dat het openbaar vervoer een te slecht imago heeft om te kunnen opboksen tegen Koning Auto. Het dominante beeld is dat bussen en treinen niet op tijd rijden, te weinig flexibiliteit bieden in termen van frequentie en afstemming op andere vervoersmiddelen, oncomfortabel en duur zijn, enzovoort. Een heel verstandig aanbod van duurzame mobiliteit en een minstens even verstandige en gesegmenteerde communicatie over dat verbeterde aanbod zijn dus geboden.

De keuze voor een bepaald vervoermiddel is bovendien niet louter rationeel ingegeven, en niet alle reisgedrag is functioneel. Sommige verplaatsingen zijn doelloos en emotioneel. Affectieve elementen die soms worden genoemd bij autogebruik zijn bijvoorbeeld de privacy, het zich thuis voelen, het luisteren naar favoriete radioprogramma's of muziek, de omgeving, controle, autonomie, warmte, samen of alleen zijn, enzovoort (Anable, Lane en Kelay, 2006). Mobiliteit is een belangrijk aspect in het dagelijkse leven en hierdoor is er een hele industrie rond gegroeid.

De reclamewereld heeft goed begrepen dat we een identiteit opbouwen op basis van gelijkenissen en verschillen met anderen. Zij speelt dan ook intensief in op de symbolische functies van (het bezit van) een eigen auto op radio en tv, in breed verspreide folders, tijdschriften en kranten, en op immense reclameborden langs wegen. De auto wordt in verband gebracht met mannelijkheid, veiligheid, kindvriendelijkheid, sportiviteit, klasse, vrijheid, gemak, (seksuele) aantrekkelijkheid, maatschappelijke status, enzovoort. Deze beelden zijn alomtegenwoordig en we moeten toegeven dat reclamemensen veel meer kaas gegeten hebben van segmentatie dan bijvoorbeeld overheden. De verkopers spelen in op zo ongeveer elke niche en persoonlijkheid in de maatschappij.

Indien de overheid en de andere stakeholders er niet in slagen de meerwaarde te beklemtonen van alternatieve vervoersmiddelen op het vlak van degelijkheid, comfort, welzijn enzovoort, hebben autogebruikers de indruk te veel te verliezen bij het verlaten van hun auto. *Green* kan daarbij als (status)merk gestimuleerd worden. Bovendien moet een verlies worden omgezet in een gevoel van winst via een algehele wijziging van het belastingsysteem op mobiliteit en wagenbezit (zie: de 4 E's).

Waarden, kaders en morele normen beïnvloeden de positionering van het 'zelf' in de samenleving. Kennis van de (on)duurzaamheid van de huidige organisatie van onze mobiliteit is onvoldoende gebleken om mensen te bewegen tot duurzamere keuzes. In dit verband stelt Wall (2005) dat er twee types van reizigers zijn: zij die reizen als moreel gedrag percipiëren en zij die dat niet doen. De tweede groep kan niet bewogen worden om het reisgedrag te wijzigen op basis van een appèl op hun verantwoordelijkheidsgevoel. Andere, meer sturende beleidsinstrumenten zijn hier een vereiste.

De mate van actiebereidheid van mensen hangt bovendien in belangrijke mate samen met de perceptie van de invloed (*perceived behavioural control*) die men via de eigen mobiliteitskeuzes kan hebben op vervuiling, gezondheid en klimaatverandering.

Wereldbeeld

Op collectief-subjectief niveau kunnen de barrières worden geplaatst die voortvloeien uit de geldende sociale, culturele en ethische normen. De aard van het klimaatprobleem is in feite op zich al een barrière voor gedragsverandering. Georges Marshall (2005) stelt dat de klimaatkwestie de ethische basis van de samenleving onderuithaalt. Wat vroeger als goed werd beschouwd, wordt plots ambigu of zelfs slecht. Lange tijd werd bijvoorbeeld beweerd dat het goed was om zich in verre landen onder te dompelen in andere culturen om de eigen denkkaders ter discussie te leren stellen. Het samenleven van verschillende culturen zou er alleen maar bij gebaat zijn. Nu weten we echter dat vliegreizen een zware impact hebben op het klimaatprobleem, met alle gevolgen van dien voor sommige van die interessante volkeren. Uit dit voorbeeld blijkt duidelijk dat er ook een transitie in onze ethische kaders nodig is. We hebben immers behoefte aan een ethiek die aangepast is aan de hedendaagse behoeften, in een wereld die ecologische economen als 'vol' beschouwen (zie ook kaderstuk 4.2).

Duurzaam gedrag en meer in het bijzonder duurzame mobiliteit houdt een sociaal dilemma in. Dat betekent dat er een conflict bestaat tussen het eigenbelang en het algemeen belang, of tussen de vermeende persoonlijke voordelen van onduurzaam gedrag en de maatschappelijke kosten van dat gedrag (zoals vervuiling, ongevallen, gezondheidsimplicaties). Zo'n dilemma gaat gewoonlijk samen met het zogenaamde *bystander effect*: indien een grote groep een diffuse verantwoordelijkheid draagt, wordt de verantwoordelijkheid gemakkelijk naar anderen doorgeschoven. Zo vervalt iedereen in afwachtend toekijken en verwijt iedereen de ander passiviteit. Individuele inactiviteit hangt grotendeels samen met groepsnormen. In de huidige maatschappij wordt meer consumptie vaak als synoniem beschouwd voor een hogere levenskwaliteit. Milieuvriendelijkheid krijgt in een dergelijke context een negatieve klank.

Het gaat dan om inleveren van bepaalde zaken (minder luxe of gemak, geen autobezit of weinig gebruik van de auto). Wie deze keuzes spontaan maakt, wijkt in feite af van wat 'normaal' is in de omringende cultuur. Een dergelijke persoon wordt als abnormaal of excentriek (hippie, geitenwollensokkendrager) beschouwd (Bedford, Jones en Walker, 2004). Hij begeeft zich eerder in de marge van de gangbaar geldende cultuur, waarin niet langer mobiliteit als basisrecht wordt gezien, maar waar (minstens) één auto het basisrecht is geworden voor iedereen. Aangezien mensen zich liever conformeren aan de groepsnormen, en sociale normen een grotere invloed hebben op individueel gedrag dan wetenschappelijke informatie, is het dus wenselijk dat de groepscultuur wijzigt, en dat een laagdrempelige, goed uitgebalanceerde mobiliteit als basisrecht wordt geherwaardeerd.

Slechts weinigen zullen de auto echter laten staan indien men denkt dat anderen (*free riders*) hun gewoontegedrag zullen behouden en profiteren van wie de groene keuze maakt. Vertrouwen is met andere woorden een noodzakelijke voorwaarde om iedereen te overtuigen. Volgens de netwerktheorie is vertrouwen echter een schaars goed geworden in de moderne maatschappij die de verwantschaps- en gemeenschapsbanden danig heeft aangetast. Sociale dilemma's zijn dan ook sociale drama's in de zin dat ze een sterke *I will if you will*-situatie bewerkstelligen. Dit is een situatie waarin iedereen in feite wel overtuigd is dat een duurzamer gedrag noodzakelijk is, maar waarin men wacht op de ander voordat men zélf zijn gedrag aanpast. En uiteraard zijn er ook bevolkingssegmenten die alleen maar bereikt kunnen worden via scherpe prijssignalen (zie hoofdstuk 4).

Structuur

Op structureel niveau vinden we de feitelijke barrières en *lock-in*-situaties, die vaak te maken hebben met ondoordachte (historische) beleidskeuzes. Te denken valt aan de manier waarop de ruimtelijke ordening is georganiseerd. In vele westerse landen, zeker ook in Vlaanderen (zie Grietens, 2009) en Nederland, wonen grote delen van de bevolking op plaatsen die schier onbereikbaar zijn met het openbaar vervoer. Het bezit van een of meerdere auto's is dan ook een schijnbare noodzakelijkheid. Ook het gebrek aan veilige fietspaden of betrouwbaar, betaalbaar en aangenaam openbaar vervoer zorgt voor een vicieuze cirkel waardoor automobiliteit een steeds dominantere positie inneemt.

Daarbij komt dat men historisch gezien een totaal verkeerde keuze heeft gemaakt op het vlak van de technologie voor auto's en vrachtwagens. Ecologische economen spreken hier van padafhankelijkheid. De inwendige verbrandingsmotor is intrinsiek inefficiënt qua rendement en is bovendien ook nog eens een bron voor allerlei andere schadelijke stoffen (zie verderop). En toch zijn ook nu nog bijna alle nieuw verkochte auto's gebaseerd op deze technologie. Hoewel de technologie voor efficiënte en veel schonere (elektrische) auto's al lang bestaat, breekt die vooralsnog niet door (Tollefson, 2008). Het aanbod aan relatief duurzame privé-auto's is nog altijd extreem beperkt. Een andere reden waarom de inwendige verbrandingsmotor nog zo dominant is, heeft te maken met de verstrengeling van de auto- en de olie-industrie. De auto-industrie kan niet zonder de olieraffinaderijen en vice versa, hetgeen mooi wordt samengevat in het volgende citaat:

> 'De ontwikkeling van deze oplossingen (voor duurzame mobiliteit) stelt een grote uitdaging aan de maatschappij, het beleidssysteem en de markt, ten gevolge van de verankering van het autobenzinesysteem. De veerkracht van dit systeem is bijzonder groot, niet alleen omwille van economische redenen, maar ook omwille van de weerstand door de gevestigde belangen van machtige maatschappelijke actoren, zoals de auto- en brandstofproducenten, de tankstations, de autodealers en garages, en de wetenschappelijke en technologische infrastructuur die de huidige situatie ondersteunen.' (Vergragt en Brown, 2007:1105)

En verder gelden er uiteraard nog andere structurele barrières die te maken hebben met de volkomen incorrecte prijsvorming in het huidige economische systeem (externalisering van kosten in plaats van internalisering), de vermeende voordelen van een in schaal toenemende mondiale vrijhandel, en de schijnbare (politieke) noodzaak voor een verdere groei van de automobielnijverheid en de wegeninfrastructuur.

Transitiepaden naar duurzame mobiliteit

Hieronder werken we het 4E-model uit voor de transitie naar 'duurzame mobiliteit'. We benadrukken nogmaals het systeemaspect van de transitie: de verschillende instrumenten moeten zorgen voor elkaar versterkende veranderingen op het vlak van technologie, economie, instituties, sociale normen en waardesystemen (zie tabel 5.1). De hier voorgestelde oplossingen komen voor een groot deel overeen met de transitiepaden die werden uitgewerkt door het Platform Duurzame Mobiliteit van de Nederlandse EnergieTransitie (EnergieTransitie, 2009; Platform Duurzame Mobiliteit, 2009).

Enable

Duurzame mobiliteit wordt pas mogelijk indien de overheid en de relevante ondernemingen zorgen voor een duurzaam aanbod van mobiliteitskeuzes. Dit is het absolute vertrekpunt. Op het vlak van *enable* is er een hele batterij aan mogelijkheden beschikbaar.

Vergroening van het wagenpark. Om te beginnen gaat het over de maatregelen die direct ingrijpen op de schaal en de impact van het verkeer en het vervoer. In de literatuur spreekt men hier van *command-and-control*-regulering. Wat de emissies van auto's betreft, is het van belang dat er bindende kwaliteitsnormen worden opgelegd aan nieuwe automodellen. In Europa gebeurt dit via de Europese Commissie. Een technisch gemakkelijk haalbare mogelijkheid bestaat erin om tegen 2012 een maximaal CO_2-emissieniveau op te leggen van 120 gram per kilometer. Ook de uitstoot van andere vervuilende stoffen dient aan banden gelegd te worden (cf. de Ecoscore die een gewogen som maakt van diverse milieu- en ge-

zondheidseffecten (Van Steertegem (red.), 2005)). De Europese overheid zou de autobouwers ook kunnen verplichten om in de toekomst, bijvoorbeeld vanaf 2012, een zeker aandeel auto's met nul uitstoot op de markt te brengen, een aandeel dat rechtstreeks in verhouding moet staan tot het marktaandeel.

In de praktijk blijkt de daling van de CO_2-uitstoot vooralsnog moeilijk te bewerkstelligen door het politieke lobbywerk van vooral de Duitse automobielindustrie. Mercedes, BMW en Audi hebben vooral grote, krachtige en zwaardere auto's in het gamma.* Vooral bij deze modellen kunnen de grootste CO_2-winsten worden geboekt. Dit bevestigt het *lock-in*-karakter van de huidige automobieltechnologie. Ondanks alle nieuwe kennis is bijvoorbeeld een gemiddelde Ford uit de Verenigde Staten niet zuiniger dan het Ford T-model van tachtig jaar geleden. De winst door een verbeterd motorontwerp werd opgegeten door de introductie van zwaardere auto's en energieverslindende voorzieningen. Diverse wetenschappers zijn trouwens niet zo opgetogen over het verhaal van de verbeterde efficiëntie van het huidige type auto's (gebaseerd op een inwendige verbrandingsmotor). Men vreest namelijk dat het reboundeffect ervoor zal zorgen dat er daardoor nog meer wordt gereden én dat de *lock-in* van fossiele brandstoffen alleen maar wordt bestendigd. Dit alles neemt niet weg dat strenge emissienormen op korte termijn absoluut noodzakelijk zijn om de transitie voor te bereiden naar een ander type auto's.

De inwendige verbrandingsmotor (ICEV in vaktaal: *internal combustion engine vehicle*) is in wezen een historische vergissing. ICEV's zijn intrinsiek inefficiënt, hoeveel toptechnologie men er ook in steekt. Dit heeft te maken met het lage rendement van de omzetting van warmte (verbranding benzine/diesel) in arbeid (aandrijving van de wagen) en het grote aantal bewegende onderdelen in een ICEV. De auto's van de toekomst moeten door andere motortypes worden aangedreven. In een overgangsfase kunnen hybride wagens een deel van het probleem oplossen. Hybride voertuigen bevatten zowel een inwendige verbrandingsmotor als een elektrische motor. Het gebruik van de elektrische motor (bij lage snelheden) en de energierecuperatie bij het remmen verhogen de milieuvriendelijkheid van dit type auto's.

* Het gewicht van een wagen beperken is natuurkundig gezien de eenvoudigste oplossing. Technisch is de bouw van een lichte, zuinige wagen perfect haalbaar. Een kleiner, lichter koetswerk maakt kleinere motoren mogelijk, en die zijn goedkoper.

In de toekomst zullen ook zogenaamde plug-inhybrides beschikbaar zijn, waardoor de capaciteit en ook het bereik van de elektrische motor groter zullen worden. In een volgende stap in het transitiepad zullen de auto's volledig elektrisch moeten worden. Hier zijn er in principe twee mogelijkheden. In een eerste optie maakt de wagen gebruik van een brandstofcel om de elektriciteit aan boord aan te maken. Deze technologie is nog in volle ontwikkeling. De tweede optie, die ons inziens de beste is, betreft een elektrisch voertuig met een oplaadbare batterij (accu). Door het bijzonder hoge rendement van de elektrische motor, het nulverbruik bij stilstand en de recuperatie van de remenergie zijn deze voertuigen energiezuinig en bovendien schoon qua uitstoot (Kendall, 2008). De milieuvriendelijkheid* van deze auto's ligt stukken hoger dan die van de ICEV's, zelfs indien de elektriciteit wordt geproduceerd met de huidige (onduurzame) energiemix.

Het punt is dat er regelgeving nodig is die de productie van de nieuwe generatie voertuigen radicaal versnelt. De automobielindustrie is doorgaans zelf geen vragende partij, wat samenhangt met het feit dat men graag vasthoudt aan het huidige businessmodel dat zijn diensten qua rendabiliteit heeft bewezen. Een ommezwaai naar een ander type voertuigen kost daarentegen extra geld. Dit maakt fabrikanten niet geneigd om radicaal te vernieuwen. Anderzijds staat het buiten kijf dat dit businessmodel op lange termijn sowieso problematisch is, zoals ook aangegeven werd door het Europese SCORE!-netwerk voor duurzame consumptie en productie (Wells, 2008).

Als het bedrijven echt menens is om aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen te doen, wat weerhoudt hen dan om nu al zélf van start te gaan met het vergroenen van hun aanbod? Dit proces noemt men *choice editing*. De producent maakt zelf al keuzes in verband met wat hij verkoopt op de markt, nog voordat de consument er iets van merkt. Laat men bijvoorbeeld beginnen met de asociale SUV's uit het gamma te verwijderen.

* In de praktijk werkt men in Vlaanderen met de zogenaamde Ecoscore van auto's. Dit is een indicator voor de milieu(on)vriendelijkheid van een wagen. De Ecoscore brengt verschillende schadelijke effecten in rekening: klimaatverandering, gezondheidseffecten, effecten op ecosystemen en geluidshinder (Van Steertegem (red.), 2005). Hoe hoger de Ecoscore, hoe milieuvriendelijker de wagen is. Zo is de Ecoscore van een Euro 4 diesel-ICEV 63, de Ecoscore van een Euro 4 hybride 76 en de Ecoscore van een Euro 4 elektrische wagen 85.

Daarnaast kan men ook volop experimenteren met nieuwe types van auto's. Een marketingargument dat hier kan worden uitgespeeld, is het *early mover advantage*: door als een van de eersten in de markt actief te zijn, bouwt men een flinke voorsprong op ten opzichte van de concurrentie. Wanneer klassieke ICEV's onmogelijk zijn gemaakt door strengere wetgeving, kunnen die pioniers de vruchten plukken van hun 'progressieve' visie. Dit vereist wel een 'strategisch nichemanagement' door de overheid, waarbij alle kansen worden gegeven aan nieuwe producenten.

Een andere optie is de vervanging van klassieke diesel en benzine door alternatieve brandstoffen zoals lpg, cng, PPO of biobrandstoffen.

Wat lpg en PPO betreft, kan men tamelijk kort zijn. Hoewel deze brandstoffen een aantal voordelen bieden, kunnen zij slechts een kleine niche invullen. Qua radicale verbetering van de algemene milieu- en gezondheidsimpact van het wagenpark zijn ze in feite weinig relevant. Lpg, een vloeibaar gemaakt mengsel van butaan en propaan, is een bijproduct van de olieraffinage. Hoewel het zijn voordelen heeft op het vlak van een schonere uitstoot, kent het geen hernieuwbare vervanger. Hoewel PPO – dat rechtstreeks wordt geproduceerd door het persen van koolzaad – onmiskenbaar een aantal voordelen biedt ten aanzien van fossiele brandstoffen, blijft het een nichemarkt. PPO vereist immers landoppervlakte en die is nu eenmaal schaars.

Wat biobrandstoffen betreft, is intussen duidelijk dat deze evenmin een levensvatbare oplossing bieden. De huidige eerstegeneratiebiobrandstoffen bewerkstelligen meer problemen dan ze oplossen (zie bijvoorbeeld Gibbs e.a., 2008; Fargione e.a., 2008; Delepeleire, 2008a). Op het vlak van klimaat zijn ze niet veel beter dan klassieke brandstoffen en bovendien zorgen ze voor een regelrechte concurrentie met de voedselproductie (zie bijvoorbeeld Jones en Van Uffel, 2009).

Biobrandstoffen van de tweede generatie – die gewonnen worden uit onder andere landbouwafval en niet-eetbare gewassen zoals jatropha – zouden wél een verbetering kunnen betekenen, op voorwaarde dat ze geen nadelige invloed hebben op de voedselproductie of de biodiversiteit, en dat de producenten ervan met behulp van levenscyclusanalyses kunnen aantonen dat ze lagere CO_2-emissies vertonen dan fossiele brandstoffen (Tilman e.a., 2009). Toch zijn er nog twee problemen. Tweedegeneratiebiobrandstoffen zijn nog niet commercieel beschikbaar

en bovendien geven ze een nieuwe impuls aan de verkoop van ICEV's. In een artikel in *Science* geven de onderzoekers Ohlrogge en collega's dan ook de voorkeur aan het gebruik van biomassa om bio-elektriciteit te produceren voor de aandrijving van elektrische wagens:

> 'Het verbranden van biomassa met het oog op de productie van elektriciteit voor elektrische auto's kan meer kilometers aandrijven en meer olie vervangen dan wanneer men ze omzet in ethanol of andere fermentatieproducten.' (Ohlrogge e.a., 2009:1019)

De geleidelijke elektrificatie van het wagenpark – waar men in Nederland oren naar heeft – zou overigens ook interessant kunnen zijn voor de *smart grids* van de toekomst. Dit zijn intelligente, deels gedecentraliseerde elektriciteitsnetwerken. De batterijen van de auto's kunnen immers dienst doen als buffersystemen in zo'n elektriciteitsnetwerk, die energie opnemen of terugleveren naargelang de vraag en het aanbod van elektriciteit op een bepaald moment (Tollefson, 2008: zie ook hoofdstuk 8).

Toch is het zo dat voor sommige vervoersmodaliteiten elektrische motoren geen optie zijn. Vrachtwagens zullen wellicht ook in de toekomst moeten blijven rijden met behulp van verbrandingsmotoren. De Nederlandse EnergieTransitie heeft in dit verband veel aandacht besteed aan het belang van aardgas, groen gas en biobrandstoffen (van de tweede generatie), die de inzet van vervuilende dieselbrandstof kunnen vervangen (Platform Duurzame Mobiliteit, 2009). Aardgasmotoren, die ook gebruikt kunnen worden in auto's en bussen, zijn veelbelovend. In vergelijking met dieselmotoren stoten deze niet alleen minder stikstofoxiden uit (waardoor minder ozon gevormd kan worden), maar ook minder fijn stof en minder CO_2.

Aardgasmotoren kunnen bovendien ook gebruik maken van 'groen gas', een verzamelterm voor biogas en synthetisch natuurlijk gas op basis van biomassa. Groen gas resulteert dan niet enkel in winsten op het vlak van de uitstoot van stikstofoxiden en fijn stof, maar is ook grotendeels CO_2-neutraal. Net zoals dat het geval is voor groene elektriciteit, kan groen gas bijgemengd worden in het aardgasnet. Door middel van groengascertificaten kunnen afnemers dan kiezen voor groen gas. In tal van Nederlandse steden (bijvoorbeeld Dordrecht en Groningen) wordt momenteel al uitvoerig gebruik gemaakt van aardgas en zelfs groen gas in de stadsbussen.

Nieuwe businessmodellen. In de context van SCP wordt pas radicale vooruitgang geboekt indien er ook andere businessmodellen komen rond mobiliteit. In het *Leitbild* voor een duurzame mobiliteit richten autofabrikanten zich dan niet langer op het verkopen van zo veel mogelijk auto's, maar biedt de sector in de toekomst bepaalde mobiliteitsdiensten aan. Het bezit van een wagen wordt dan vervangen door het gebruik ervan, via vernieuwende concepten als *car sharing* ('autodelen'). Mobiliteitscentrales en autodeelbedrijven zullen in de plaats komen van de glanzende showrooms. Consumenten kunnen kiezen uit een breed gamma van auto's die vlot bereikbaar en handig te reserveren zijn.

Zoals we al aangaven, is er hier een groot aantal barrières te overwinnen. De vermeende status die samenhangt met het privébezit van een auto is er daar zeker een van. In het zeer recente verleden heeft men al geëxperimenteerd met alternatieve businessmodellen (ander type wagen én andere verkoopsmodellen (Wells, 2008)). Geen van deze experimenten is echter succesvol geweest, wat opnieuw bevestigt dat het huidige ICEV-businessmodel bijzonder veerkrachtig is.

Om dit model te doorbreken, zal de overheid het regulerende kader moeten aanpassen. Een eerste mogelijkheid bestaat erin om op zeer korte termijn te investeren in goed uitgewerkte *car sharing*-programma's. Dit blijft in Vlaanderen een nichemarkt, juist omdat er weinig structurele steun (het zogenaamde 'strategisch nichemanagement') komt vanuit de overheid, al is er recent wel een evolutie naar particulier autodelen (zie kaderstuk 5.1).

In dit verband is de tegenstelling met Nederland opmerkelijk. Het commercieel autodeelbedrijf Greenwheels heeft daar voor een kleine revolutie gezorgd. Het succes van dit model is gebaseerd op een verregaande vereenvoudiging van dit (commerciële) autodeelsysteem. Met één pasje (chipkaart) kan men zonder problemen van de verschillende auto's van de Greenwheelsvloot gebruikmaken die verspreid zijn over 75 steden in Nederland. Bovendien werd het systeem ook gekoppeld aan de toegang tot het treinnetwerk. In steden als Utrecht, Den Haag, Amsterdam en Rotterdam is dit model al bijzonder populair.

Kaderstuk 5.1. Particulier autodelen in Vlaanderen

Een auto staat gemiddeld gezien 23 uur per dag stil. Dat is een absolute onderbenutting van het gebruiksvoorwerp. Autopia, het Vlaams Steunpunt voor particulier autodelen, vervult een unieke rol in Europa. Tot nog toe is deze organisatie de enige die individuen alle mogelijke tools aanreikt om de eigen wagen te delen met andere particulieren. Autopia heeft onder andere standaardcontracten om alles juridisch correct te laten verlopen, een aangepaste collectiviteitspolis autodelen (want de huidige verzekeringsmaatschappijen kennen het systeem niet of willen het niet verzekeren), een online reserveringskalender per groep en een zoekmachine, waardoor geïnteresseerde autodelers elkaar kunnen vinden en ontmoeten. Bovendien onderhandelt ze met (lokale) overheden en partnerorganisaties om voordeeltarieven te verkrijgen voor particuliere autodelers.

In de Vlaamse steden Mechelen en Leuven werkt Autopia nauw samen met de lokale overheid. De stad zorgt voor de communicatie en voordeeltarieven en Autopia informeert, organiseert en begeleidt het proces. Zowel in Leuven als in Mechelen kunnen particuliere autodelers die lid zijn van Autopia een gratis vaste parkeerplaats aanvragen voor de gedeelde wagen. Bovendien krijgt elke gedeelde wagen een gratis parkeerkaart voor het volledige grondgebied van de stad. De steden zijn ook op zoek naar een manier om het eigen wagenpark efficiëntier te gebruiken (en eventueel te delen). Ten slotte worden jaarlijks minimaal twee bijeenkomsten georganiseerd met actieve autodelers en potentiële autodelers. Op deze bijeenkomsten kunnen mensen elkaar vinden, maar er wordt ook veel aandacht besteed aan het uitwisselen van informatie tussen de verschillende autodeelgroepen. In de praktijk blijken de groepen vaak met dezelfde knelpunten te kampen en de uitwisseling zorgt ervoor dat groepen vlugger evolueren naar een 'geoliede' machine.

Autopia gaat ook actief op zoek naar samenwerkingsverbanden met haar commerciële partner Cambio. Momenteel werken beide organisaties een systeem uit om autodelen te introduceren bij grote nieuwbouwprojecten.

www.autodelen.net

Tabel 5.1. Een overzicht van de verschillende instrumenten voor een duurzame mobiliteit

Enable	Encourage
- vergroening wagenpark: * efficiëntienormen * *choice editing* - nieuwe businessmodellen (bijvoorbeeld commercieel en particulier autodelen, gecombineerde mobiliteit) - snelheidsbeheersing (incl. ISA) en groene gps-systemen - *modal shift:* * investeringen in openbaar vervoer, fietspaden, enzovoort * groene stadsplanning	- internaliseren van kosten: * differentiële brandstofbelasting * hoge parkeertarieven * *congestion charge* * slimme kilometerheffing (eerst voor vrachtvervoer, dan auto's) - vergroening wagenpark: * groene belastingaftrek * fiscaal belonen roetfilters, katalysatoren, minder schadelijke brandstoffen (PPO, cng, lpg, groen gas) * groen belastingstelsel voor bedrijfswagens - Aanmoedigingsbeleid: * openbaar vervoer * fietsvergoedingen en personeelsfietsen - individuele vliegtuigquota (individuele koolstofkredietkaart op de lange termijn)
Exemplify	**Engage**
- radicale vergroening wagenpark: * overheid * bedrijven - duurzaam openbaar vervoer (bijvoorbeeld stadsbussen op groen gas) - consistentie programma's op overheidszenders - consistent overheidsbeleid bij verschillende departementen	- betrek mensen: ondersteunen en stimuleren van initiatieven zoals speelstraten - bewustwording, Educatie voor Duurzame Ontwikkeling (EDO) en mobiliteit - opzetten van demonstratieprojecten

Snelheidsbeheersing. Een andere mogelijkheid is snelheidsbeheersing. De almaar stijgende maximumsnelheden die nieuwe auto's kunnen halen, staan haaks op het concept van verkeersveiligheid. Veilig transport

vereist snelheidsbeheersing. Bovendien is dit ook relevant voor de klimaatbelasting van het verkeer. De CO_2-uitstoot van een ICEV is rechtstreeks afhankelijk van de snelheid. De broeikasgasemissies liggen bij 120 km/h ongeveer een kwart hoger dan bij 100 km/h. Ook de manier waarop men optrekt en remt op drukke momenten maakt een groot verschil. De overheid heeft hier een belangrijke rol te spelen: beperking van de maximumsnelheden op autosnelwegen, verplichte opleiding zuinig rijden voor jonge automobilisten, enzovoort. In de toekomst zou men gebruik kunnen maken om via ICT een (satellietgestuurd) systeem van intelligente snelheidsaanpassing in te voeren. Embryonale voorlopers hiervan zijn nu al beschikbaar voor vrachtwagens. ICT komt trouwens ook van pas om groene gps-systemen in te voeren, die routes voorstellen die minder door dorpskernen en woonwijken leiden, of die niet automatisch kiezen voor de kortste weg maar ook rekening houden met bijvoorbeeld het benzineverbruik of de aanwezigheid van fietspaden.

Modal shift. Een complementaire mogelijkheid behelst de radicale verbetering van het aanbod van duurzame alternatieven: openbaar vervoer, fiets- en wandelpaden. Hoewel vele overheden in de westerse wereld, ook in Vlaanderen en Nederland, de laatste jaren sterk hebben ingezet op deze optie (Lauwers, 2008), blijven de inspanningen onvoldoende en absoluut niet in verhouding tot de urgentie van het klimaat- en mobiliteitsprobleem. De alternatieven moeten vlot toegankelijk, veilig, betaalbaar en aantrekkelijk zijn. *Convenience* is een conditio sine qua non om het autosolisme te doorbreken. De combinatie trein-(vouw)fiets moet in die zin ook veel eenvoudiger worden gemaakt door aanpassing van nieuwe treinstellen. Investeringen in openbaar vervoer en afgescheiden fietspaden moeten samengaan met het autoluw maken van stedelijke centra. We bespreken dit aan de hand van enkele succesvolle transitievoorbeelden.

Een bijzonder belangrijk voordeel van een dergelijk beleid is dat dit zichzelf kan terugbetalen. In de literatuur spreekt men van de *ancillary benefits* of de zogenaamde 'secundaire voordelen' (Pittel en Rübbelke, 2008). Dit zijn de bijkomende voordelen van een klimaatbeleid die onmiddellijk en lokaal worden gevoeld, in tegenstelling tot de primaire doelstelling, namelijk de stabilisering van het klimaat (invloed op lange termijn én wereldwijd). Zoals we al aanhaalden in hoofdstuk 2, hebben deze *ancillary benefits* niet alleen betrekking op nieuwe werkgelegenheid en energie-

autonomie, maar ook op een structurele daling van de gezondheidskosten (Woodcock, 2008) en de terugdringing van de luchtvervuiling (fijn stof, ozonsmog, verzurende stoffen: zie Bollen e.a., 2009) en verkeersongevallen. Dit is een aspect dat – we herhalen het – veel te weinig wordt benadrukt in de discussie over de kosten van een klimaatbeleid.

Groene steden. Een laatste, parallel pad behelst structurele ingrepen vanwege de overheid om de ruimtelijke ordening en het stadsbeleid anders aan te pakken. Er is een hele wetenschap van *green city planning* die zich hiermee bezighoudt (zie bijvoorbeeld Crawford, 2009). Het gaat over allerlei maatregelen die de steden doen herleven en de behoefte aan automobiliteit structureel inperken, onder andere door de reisafstanden korter te maken. In de landen in het Zuiden, waar men uit het niets nieuwe steden dient te bouwen, kan men aan *leapfrogging* doen door van meet af aan te kiezen voor echte ecosteden. Een voorbeeld hiervan is terug te vinden in Dongtan, Shanghai. De Chinese overheid wil op het derde grootste eiland aan de monding van de Yangtze een klimaatneutrale stad creëren die vele honderdduizenden inwoners zal tellen. De meeste inwoners zullen er ook werken. Elke inwoner zal binnen zeven minuten wandelafstand een halte openbaar vervoer treffen. Stroom en warmte zullen efficiënt en milieuvriendelijk worden opgewekt. Voeding zal worden geproduceerd door lokale biologische landbouw. Woningen en kantoren zullen worden gebouwd met lokale materialen en de architectuur zal een mix zijn van traditionele en nieuwe technologieën, aldus de Chinese overheid.

Encourage

Zoals we al aangaven in de paragraaf over barrières voor duurzame mobiliteit wordt een verlies subjectief veel sterker aangevoeld dan een gelijksoortige winst. In vaktaal stelt men dat mensen *loss averse* zijn. Om duurzame mobiliteitsoplossingen gangbaar te maken zal men daarom het verlies van iets moeten ombuigen in een winst. Anders gesteld: duurzame keuzes moeten in die mate beloond worden dat zij het vermeende verlies van bijvoorbeeld privémobiliteit doen vervagen. Dit kan extra worden gestimuleerd door onduurzame keuzes financieel moeilijker te maken.

Toegepast op automobiliteit impliceert dit dat de diverse paden die onder de titel 'vergroening van het wagenpark' en '*modal shift*' werden bespro-

ken, structureel ondersteund moeten worden door een totale hervorming van de (auto)belastingen. Het is de bedoeling om de externe kosten van de mobiliteit daadwerkelijk door te rekenen in de kostprijs. We bespreken hier enkele mogelijkheden op het vlak van economische (markt)instrumenten onder het motto *Encourage*. Bedenk dat uit de literatuur blijkt dat op korte termijn geen enkel instrument perfect kan werken. De perfectie vereist immers tegelijkertijd efficiëntie en sociale rechtvaardigheid (Grazi en Van den Bergh, 2008). Een mix van instrumenten is gewenst.

Een van de sluitstukken van een groene autobelasting (op middellange termijn) bestaat uit een satellietgestuurde, slimme kilometerheffing. Die brengt niet alleen het aantal afgelegde kilometers maar ook de veiligheid, de verkeersdrukte en de uitstoot van schadelijke stoffen in rekening. Dit stelsel vervangt dan de huidige wirwar van autobelastingen (belasting op inverkeerstelling (de zogenaamde aanschafbelasting in Nederland), verkeersbelasting, aanvullende verkeersbelasting, enzovoort), die in België bovendien ook nog eens op verschillende politieke niveaus worden georganiseerd. Onderzoek heeft aangetoond dat een slimme kilometerheffing een veel efficiënter en socialer systeem is dan het huidige (voor een ruimer overzicht, zie Keytsman en Jones, 2007). Er zal op politiek vlak echter nog veel moeten veranderen voordat een slimme kilometerheffing daadwerkelijk wordt ingevoerd. Een stapsgewijs proces is hier aan te raden, te beginnen met proefprojecten en een slimme heffing voor vrachtwagens. Heel belangrijk bij deze autobelastingen is dat een aanzienlijk deel van de opbrengst op een transparante wijze wordt teruggesluisd naar de verbetering van het openbaar vervoer en de fietspadeninfrastructuur.

In de overgangsperiode naar een volledig satellietgestuurde slimme kilometerheffing zal men moeten roeien met de riemen die beschikbaar zijn. Ook hier zijn er gelukkig vele mogelijkheden. Men kan brandstofaccijnzen heffen in overeenstemming met de fossiele koolstofinhoud van de brandstof. Op die manier zullen bijvoorbeeld cng en PPO minder zwaar worden belast dan benzine of diesel. Aanvullend loont het de moeite om tolsystemen in te voeren voor bepaalde wegen en tunnels, waarbij de opbrengst wordt gebruikt voor de verbetering van het openbaar vervoer. In de steden kan men het autoverkeer beperken door hoge parkeertarieven te hanteren, al dan niet in combinatie met *congestion charge*-tolsystemen zoals in Londen (waar automobilisten enkele Britse ponden moeten betalen om de binnenstad te betreden, zie ook hoofdstuk 4).

Om systemen van autodelen aantrekkelijker te maken, moet men zorgen voor kostenloze parkeerplaatsen in de stad. De overheid kan in afwachting van stringente Europese CO_2-emissienormen ook een fiscaal beleid voeren (via het systeem van belastingaftrek) waarbij minder schadelijke auto's (hybride wagens, elektrische wagens en kleine, schone ICEV's) sterk worden bevoordeeld. De schaal van het voordeel zal aanzienlijk groter moeten worden dan nu het geval is om daadwerkelijk een verschil te kunnen maken.

Gelijksoortige regelingen moeten ook georganiseerd worden op het vlak van het stimuleren van roetfilters en katalysatoren. Zo is er sinds 2006 in Nederland een subsidiesysteem opgezet voor automobilisten die hun dieselauto voorzien van een roetfilter (400 euro subsidie). Hoewel het systeem niet helemaal vrij is van kritiek, kon hierdoor de uitstoot van het fijnste en dodelijkste fijn stof (de deeltjes kleiner dan 2,5 micrometer) gedeeltelijk worden teruggedrongen. Dit staat in schril contrast* met het fijnstofbeleid in Vlaanderen dat maar niet van de grond komt. Zo besteedt de Nederlandse overheid twintig keer meer aan premies voor roetfilters dan de Vlaamse overheid (Delepeleire, 2008b). Door het accijnssysteem in Vlaanderen is dieselbrandstof bovendien gevoelig goedkoper dan benzine. De verkoop van nieuwe en het gebruik van bestaande dieselauto's wordt dus in Vlaanderen de facto bevorderd. Dit heeft geleid tot een situatie waarbij 80 procent van alle nieuwe auto's in Vlaanderen van het dieseltype zijn.

Complementair aan strenge autobelastingen en de *enable*-maatregelen is dat overheden en bedrijven als werkgevers een financieel aanmoedigingsbeleid voeren voor de bevordering van het openbaar vervoer (goedkope of gratis abonnementen) en het fietsgebruik (aanzienlijke fietsvergoedingen).

Een ander heikel punt hierbij is het systeem van bedrijfswagens. Dit is een probleem in België: bijna 50 procent van de nieuw ingeschreven auto's zijn de facto bedrijfswagens (Lauwers, 2008). De fiscale voordelen voor dergelijke auto's (bezit en gebruik) zouden drastisch moeten worden ingeperkt. Bezitters van dergelijke auto's hebben, met een tankpas in de hand, namelijk geen enkele drijfveer om de auto thuis te laten en te kiezen voor het openbaar vervoer. Op zijn minst zou de overheid ervoor moeten

* Dit verschil valt ook sterk op in de manier waarop de Nederlandse en Vlaamse overheden omgaan met de bouw van nieuwe clusters van gebouwen en de inplanting van nieuwe industrieparken. Terwijl fijnstofnormen in Nederland bepaalde projecten kunnen stilleggen, blijkt dit in Vlaanderen geen belemmering te zijn (zie bijvoorbeeld *Panorama*, 2009).

zorgen dat de fiscale voordelen alleen kunnen gelden als bedrijven kiezen voor de op dat moment best beschikbare automodellen (bijvoorbeeld CO_2-uitstoot lager dan 120 g/km: *green leasing*). In dit geval kan men zelfs spreken van een geluk bij een ongeluk. Aangezien bedrijfswagens om de drie à vier jaar worden vervangen, kunnen er in een relatief snel tempo minder milieuschadelijke auto's op de markt komen. Dit neemt niet weg dat bedrijven en overheden in eerste instantie zouden moeten zorgen voor het stimuleren van de andere vervoersvormen.

Zoals we al aangaven in het vorige hoofdstuk, zouden we op de lange termijn moeten evolueren naar een systeem van individuele, verhandelbare koolstofdukaten, die ook op het vlak van mobiliteit zeer relevant zijn. Dit systeem beschouwen wij als de laatste stap op het transitiepad naar duurzaamheid. Op kortere termijn zou er gewerkt kunnen worden met proefprojecten, waarbij men dit systeem al invoert voor individuele vliegtuigquota. Elk persoon in een land zou dan een zelfde hoeveelheid vliegtuigkilometers toegewezen krijgen. Indien je er meer nodig hebt, moet je ze aankopen bij iemand die ze niet wenst te gebruiken. In hoofdstuk 7 komen we nog terug op het ernstige probleem van de snel stijgende vliegtuigemissies.

Exemplify

Om écht het verschil te kunnen maken, zal 'leiderschap' getoond moeten worden. Dit geldt zowel voor overheden, bedrijven als belangrijke organisaties uit het maatschappelijk middenveld. Een radicale verduurzaming van onze mobiliteitspatronen vereist een grondige omkering van de courante sociale normen. Hoewel sociale normen doorgaans bijzonder moeilijk te beïnvloeden zijn op korte termijn, bestaan er precedenten. Denk maar aan de totaal andere manier waarop nu wordt gekeken naar het rookgedrag in het bijzijn van derden in vergelijking met tien jaar geleden.

Een evolutie in sociale (mobiliteits)normen is moeilijk maar niet onmogelijk. Een minimale voorwaarde is dat belangrijke maatschappelijke actoren, in het bijzonder de overheid, hun voorbeeldfunctie optimaal uitspelen. Voor vele publieksegmenten zal een inconsistent optreden van de overheid een negatieve invloed hebben op het gedrag, zoals we al in hoofdstuk 4 beschreven.

Meer concreet op het vlak van mobiliteit betekent dit dat de overheid bijvoorbeeld de beste in de klas zou moeten zijn wat haar wagenpark en de

organisatie van het woon-werkverkeer van haar personeelsleden betreft. Het zou voor de hand moeten liggen dat overheidspersoneel (nationaal, regionaal, lokaal) per definitie enkel rondrijdt met de schoonste en zuinigste auto's die op dat moment beschikbaar zijn. Proefprojecten met elektrische wagens kunnen meteen een stimulans bieden voor de producenten van dergelijke auto's. Overheden zouden ook kunnen besluiten tot het radicaal verbannen van SUV's uit hun bestand. Ook de ministers zouden hier een duit in het zakje moeten doen. Op het vlak van woon-werkverkeer kan de overheid extra maatregelen treffen om alternatieve vervoersvormen verder te stimuleren (personeelsfietsen, mobiliteitsplannen, gratis treinabonnementen, enzovoort).

Een vergelijkbare situatie zou moeten gelden op het vlak van het openbaar vervoer. Vooral de klassieke stadsbussen op basis van dieselmotoren zijn aan vervanging toe. Zowel op het vlak van gezondheids- als klimaatoverwegingen wordt het dringend tijd dat voor nieuwe aandrijfsystemen gekozen wordt. Een mogelijkheid is om op korte termijn volop de kaart te trekken van aardgasmotoren. Die kunnen zowel fossiel aardgas als groen gas gebruiken. De Nederlandse overheid, provincies en gemeenten ondersteunen deze ontwikkeling. Openbare tankstations zijn in aanbouw of in de vergunningsfase. Zo rijdt in Nederland eind 2009, 10 procent van de Nederlandse OV-bussen op aardgas of groen gas (Platform Duurzame Mobiliteit, 2009). Een bijzonder project – 'Groningen geeft groen gas' – loopt in de Noord-Nederlandse stad Groningen, waar een eerste busvulstation voor aardgas en biogas werd verwezenlijkt (EnergieTransitie, 2009). De zichtbaarheid van dergelijke bussen heeft een zeer positieve signaalfunctie naar de brede bevolking toe. Dit draagt bij tot de perceptie van de consistentie van lokale en hogere overheden.

Wat consistentie in de ruimere betekenis van het woord betreft, is er echter nog veel werk aan de winkel (zie ook kaderstuk 4.1). De consistentie heeft allereerst betrekking op de manier waarop verschillende administraties en regeringen omgaan met complexe problemen als de sociaalecologische crisis, met inbegrip van het transportvraagstuk. Hoe geloofwaardig is een overheid als zij enerzijds claimt duurzame ontwikkeling belangrijk te vinden en overheidsmiddelen spendeert aan groene bussen en anderzijds pleit voor de verdere uitbreiding van luchthavens (cf. Heathrow, Zaventem) en zeehavens (cf. Antwerpen, Rotterdam), de verdere expansie van de weg-

infrastructuur (cf. Vlaanderen of Nederland als logistieke draaischijf), of de verbreding van de snelwegen?* Hetzelfde geldt op het vlak van (in) consistentie op Europees niveau, waar de ene EU-commissaris ernstige inspanningen levert op het vlak van duurzame consumptie en productie, en de andere hoofdzakelijk geïnteresseerd is in de uitbreiding van de internationale handel en de maximalisering van het bnp.

Daarnaast betreft het de rol van de overheid als berichtgever (tv, radio, enzovoort). Hoe gaat men om met reclame en boodschappen van algemeen nut, ook op de overheidszenders? Welke sociale metaforen promoot men in de amusementsprogramma's? Denk aan het eerder vermelde voorbeeld van de regelrechte inconsistentie tussen een VRT-programma als *Iedereen Eco* aan de ene kant en een infotainmentshow als *Vlaanderen Vakantieland* aan de andere kant, waar men probleemloos intercontinentale reizen per vliegtuig promoot. Op het vlak van mobiliteit is het al vermelde, politiek incorrecte BBC-autoprogramma *Top Gear* een even pijnlijk voorbeeld. Zou het niet logischer zijn indien men in de gedragscode van publieke zenders minimale grenzen zou vaststellen inzake de berichtgeving, net als men dat ook gedaan heeft op het vlak van bijvoorbeeld racisme of seksisme?

Engage

De noodzakelijke maatregelen (*enable* & *encourage*) zijn min of meer bekend. Het komt eropaan ze daadwerkelijk te implementeren. Dit gebeurt met mondjesmaat omdat grote lagen van de bevolking nog altijd heel veel weerstand bieden ten aanzien van dit beleid. Om daadwerkelijk over te gaan naar een duurzame mobiliteit is het daarom essentieel om te zorgen voor een verregaande draagvlakverbreding voor te nemen maatregelen.

Publieke acceptatie brengt politieke acceptatie voort, schrijft David Banister (2008) in zijn pleidooi voor een nieuw mobiliteitsparadigma. Slechts wanneer er voldoende draagvlak ontstaat, zullen de traditionele (machts)partijen in beweging komen en de kennis inzake duurzame mobiliteit vertalen naar wetten en decreten.

* Het argument dat dit goed is voor de werkgelegenheid is bovendien zwak. Het is juist een vergroening van de economie die zal leiden tot een stijging van de werkgelegenheid, zoals is aangetoond in het rapport van het Europees Vakverbond over de verhouding tussen klimaatwijzigingen, klimaatbeleid en werkgelegenheid (ETUC, 2007).

Om een regimeverandering naar een duurzame mobiliteit te realiseren, zullen de stakeholders overtuigd moeten geraken van de noodzaak van de transitie: mobiliteitspecialisten, onderzoekers, beleidsmakers en activisten in de verschillende deelterreinen zoals transport, landgebruik, stedenbeleid, milieu, volksgezondheid, ecologie, enzovoort. De transitie naar een duurzame mobiliteit vereist een gedetailleerd begrip van de meervoudige redenen waarom mensen zich op een bepaalde manier gedragen. De openlijke en actieve participatie van de relevante actoren – vernieuwingsgezinde regimespelers en nichespelers – zal veel doeltreffender zijn dan de conventionele pogingen om via passieve bewustmaking (sensibilisering) de grote massa te overtuigen.

Om de stapsgewijze transitie naar een duurzame mobiliteit op gang te brengen, zullen de relevante stakeholders gewonnen moeten worden voor de zaak. Hiervoor is een aantal verschillende stappen nodig. Een minimale voorwaarde voor publieke acceptatie is oerdegelijke informatie en educatie waarbij de sociale, economische en gezondheidsvoordelen van een duurzaam mobiliteitsbeleid goed in de kijker worden gezet. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van de nieuwste kennis inzake 'social marketing'. Het is noodzakelijk om die diverse voordelen 'te verkopen' en duidelijk te communiceren dat die financieel meer opleveren dan de kostprijs van het noodzakelijke beleid.

De beperkte, latente steun die nu al bestaat voor een degelijk mobiliteitsbeleid moet optimaal benut worden. Vele automobilisten gaan akkoord met de financiering van alternatieve vervoersvormen als die de files doen verdwijnen en de parkeerproblemen oplossen. Iedereen zou directe voordelen ondervinden van meer en betere fiets- en wandelmogelijkheden. En iedereen is uiteindelijk beter af indien de lucht schoon en het verkeer veiliger is.

Om het gewoontegedrag te veranderen, moet men de automatische associatie van een doel (bijvoorbeeld naar je werk gaan) met een bepaald onduurzaam gedrag (bijvoorbeeld met de auto) ongedaan maken. In vaktaal heet het dat men een automatisch proces moet omzetten in een gecontroleerd proces. Als men mensen proactief sensibiliseert voor de keuzevrijheid van alternatieven afhankelijk van de context (laadvermogen, weersomstandigheden, reden van verplaatsing, tijdstip, afstand, enzovoort) komt er meer ruimte voor de invloed van (positieve) attitudes en intenties. 'Social marketeers' hebben aangetoond dat de informatie op

een proactieve manier moet worden aangeleverd aan het individu (Peattie en Peattie, 2009). Segmentatiemodellen kunnen helpen om de verschillende doelgroepen in een bevolking zo efficiënt en doelgericht mogelijk te benaderen (DEFRA, 2008; Anable, Lane en Kelay, 2006).

Wat de kans op slagen ook aanzienlijk verhoogt, is de participatie van gewone mensen bij kleine of grotere proefprojecten die een positief demonstratie-effect teweegbrengen. Aangezien mensen voor een groot deel sociale wezens zijn, zullen zij sneller geneigd zijn te veranderen indien zij dat samen met hun directe buren kunnen doen.

Eerder in dit boek gaven we al het voorbeeld van de klimaatwijken; in de sector van de mobiliteit kan men de opkomst van de zogenaamde speelstraten vermelden. Gedurende een of twee weken wordt een straat afgezet voor gemotoriseerd verkeer, waardoor kinderen, ouders en andere straatbewoners letterlijk de straat weer innemen, met elkaar spelen, nieuwe mensen ontmoeten en vooral actief aanvoelen wat de voordelen zijn van het autoluw maken van de stad op het vlak van veiligheid, stilte, gemeenschapsbanden, luchtkwaliteit, enzovoort (Crawford, 2009). Dit kan bij de directe betrokkenen leiden tot het ter discussie stellen van vastgeroeste mobiliteitspatronen. Onduurzame gewoonten kunnen op die scharniermomenten omgebogen worden in nieuwe, wél duurzame routines.

Hoopgevende transitie-experimenten

Op grotere schaal kan worden verwezen naar succesvolle en leerzame 'transitie-experimenten' zoals de gedurfde mobiliteitskeuzes in Freiburg en Curitiba. In deze laatste paragraaf worden twee van deze gevalstudies besproken. Hieruit blijkt dat de voordelen van duurzame mobiliteit legio zijn, terwijl de kostprijs beheersbaar is.

Duurzaam transport in Freiburg, Duitsland *

'Zonnestad' Freiburg is een Duitse universiteitsstad niet ver van het Zwarte Woud met 209.000 inwoners en 115.000 arbeidsplaatsen. Freiburg

* Met dank aan Els Keytsman voor haar inbreng in de stukken over Freiburg en Curitiba.

is bekend vanwege haar succesvolle aanpak inzake hernieuwbare energie, maar nog mooiere resultaten boekt Freiburg met haar beleid inzake duurzame mobiliteit. Al in 1969 koos Freiburg er principieel voor om in haar stadsplanning en verkeersbeleid alternatieve milieuvriendelijke vormen van vervoer te stimuleren. Sinds 1976 voert de stad ook een actief fietsbeleid. Men wilde hiermee in de eerste plaats de levenskwaliteit in het stadscentrum verbeteren, om zowel de verkeersopstoppingen als de vlucht uit de stad van jonge gezinnen en bedrijven tegen te gaan (Ryan en Throgmorton, 2003). Terwijl aanvankelijk de focus lag op het aanbieden van alternatieven voor het autogebruik, wil men de laatste jaren vooral het stedelijk vervoersysteem milieuvriendelijker maken en de dienstverlening ingrijpend verbeteren.

Freiburg is een compacte stad met korte afstanden: 90 procent van de Freiburgers woont binnen een straal van 7,5 kilometer rond de centrale markt en ook de meeste werkplekken zijn in dit gebied te vinden (Lehner-Lierz, 2005). De combinatie van technische infrastructuur, zeer goede dienstverlening en scherpe prijzen verklaren het succes van de aanpak van Freiburg. De stad trok er internationale aandacht mee en ontving voor deze inspanningen zelfs de European Local Public Transport Award (Stadsbestuur Freiburg, 2008). De vervoersresultaten zijn opzienbarend: tussen 1976 en 1991 is het totale aantal dagelijkse reizen met ongeveer 30 procent gestegen, terwijl het autogebruik met slechts 1 procent toenam. Het openbaar vervoer groeide daarentegen met 53 procent en het fietsgebruik met zelfs 96 procent (Buck Consultants International, 2003). Maar liefst 40 procent van de bewoners heeft geen auto, terwijl het autodelen zeer populair is. In kaderstuk 5.2 wordt in meer detail beschreven hoe men in Freiburg het 4E-model de facto heeft geïmplementeerd.

Kaderstuk 5.2. De 4 E's in Freiburg (Duitsland)

Het mobiliteitssucces van Freiburg is het gevolg van een zeer diverse strategie, die zowel 'harde' als 'zachte' instrumenten hanteert. Aan de hand van de 4 E's leggen we uit hoe Freiburg tot de goede resultaten is gekomen.

Enable. Bij het autovrij maken van het stadscentrum heeft men tezelfdertijd massaal geïnvesteerd in een uitgebreid aanbod van openbaar vervoer:

in 1972 legde men een *light rail* aan, in 1973 werd het stadscentrum autovrij en in 1983 werd een nieuwe tramroute geopend. In de jaren 1980 werd de tram zelfs de ruggengraat van een grootschalig vervoerssysteem. De Stadtbahn verbindt via vijf grote tramlijnen het stadscentrum met de buitenwijken. In Freiburg is de tram nu geïntegreerd in het bestaande busvervoersysteem, terwijl alle infrastructuur erop gericht is om tramlijnen optimaal te ondersteunen. Buslijnen moeten nu vooral mensen uit de periferie of uit verder gelegen gebieden aansluiting geven op de tramlijnen. Op sommige punten zijn er speciaal daartoe voorziene transferstations, met aansluiting op het Duitse spoorwegennetwerk. In 2003 vervoerde de Freiburger Verkehrs-AG maar liefst 67 miljoen mensen op haar vijf tramlijnen en 22 busroutes (Buck Consultants International, 2003). Routeplanning blijkt fundamenteel voor een succesvol vervoersysteem per tram. De eerste tramroute werd in 1985 in gebruik genomen en verbond de wijk Landwasser met het stadscentrum; in korte tijd stapten 2000 mensen over van de auto naar het openbaar vervoer. De verkeerslichten springen voor de tram automatisch op groen, waardoor de reistijd van de trajecten is gehalveerd in vergelijking met de bus. Een voorbeeld waarbij stadsplanning wordt geïntegreerd in het mobiliteitsbeleid is de tramroute waarbij het Rieselfeld District verbonden wordt met het stadscentrum. De Rieselfeldtram is in 1997 gestart, toen er slechts 1100 mensen in het gebied woonden, maar men plande toen al om in 2002 4000 nieuwe appartementen te ontwikkelen voor 12.000 inwoners (European Academy of the Urban Environment, 2001). Op piekmomenten kan men elke 2 à 3 minuten een tram nemen. Niet alleen het uitgebreide aanbod aan openbaar vervoer is een succesfactor. Ook voor het stimuleren van fietsgebruik is een goed, veilig en comfortabel aanbod van belang. Dat zoveel mensen in Freiburg fietsen is niet alleen op het conto te schrijven van de 20.000 universiteitstudenten. Doorslaggevend is het feit dat fietsers de stad kunnen doorkruisen in 30 minuten, en dat in elke richting, terwijl 160 kilometer bewegwijzerde fietspaden het navigeren er vergemakkelijken. Het samenhangende en fijnmazige fietsnetwerk heeft intussen een totale lengte van 500 kilometer. In eenrichtingsstraten mogen fietsers toch in beide richtingen fietsen. Een heus fietsstation annex mobiliteitscentrum 'Mobile' vlakbij het treinstation en tramhaltes, biedt een totaalservice: beveiligde fietsstallingen met plaats voor 1000 fietsen, fietsverhuur en herstellingsplaats, een café met een ruim terras en de kantoren van de fietsersbond

ADFC (Lehner-Lierz, 2005). Er is op de kelderverdieping plaats gemaakt voor het *car sharing*-centrum, dat aan leden toegang verleent tot het systeem van autodelen dat in heel Duitsland werkt (Armand, 2007).

Encourage. Bij de keuze voor openbaar vervoer heeft het flankerend beleid veel aandacht gekregen, met onder meer de invoering van een 'Ecoticket', een overdraagbaar abonnement voor zowel stad als regio. Freiburg stichtte ook samen met de Duitse spoorwegmaatschappij en andere openbare vervoersmaatschappijen een geïntegreerde regionale vervoersmaatschappij Regio-Verkehrsverbund Freiburg (RVF), met eenvormige tarieven voor alle vormen van openbaar vervoer en uniforme abonnementen en meerdere goedkope tariefformules (Ryan en Throgmorton, 2003). De scherpe prijspolitiek zorgt jaarlijks voor 70 miljoen reizigers. De auto parkeren in het centrum is daarentegen zeer duur, maar wel weer gratis aan de rand van de stad, vlakbij de eindpunten van de tramlijnen.

Exemplify. Freiburg is een stad met een zeer sterk ontwikkelde visie, niet alleen op het vlak van mobiliteit, maar op verscheidene vlakken: energie, bouwen, landschap. Deze visie is ontwikkeld voor het geheel van de stad en niet fragmentair. Coherentie in het beleid is in Freiburg een weloverwogen politieke keuze. Freiburg wil het goede voorbeeld geven.

Engage. Toen in 1992 Frankrijk de legerbasis Vauban in Freiburg sloot, zag het stadsbestuur van Freibrug de kans om een duurzame woonwijk in te richten. Vanaf het begin wilde men hiervoor een zo groot mogelijk draagvlak bewerkstelligen. In 1993 werd een stedenbouwkundige ideeënwedstrijd voor de plek uitgeschreven, en toen bleek dat bestaande gebouwen zouden verdwijnen stak burgerprotest de kop op. Het stadsbestuur betrok de actiegroep in de gemeenteraad (VRP, 2006). Om de burgerparticipatie te coördineren, werd hiervoor in 1994 de ngo Forum Vauban Association opgericht, financieel en administratief gesteund door de stad. Vanaf het begin werden alle aspecten (mobiliteit, energievoorziening, huisvesting, sociale aspecten) besproken in werkgroepen waaraan ook inwoners konden deelnemen. Een draagvlak bewerkstelligen zag men als een sleutelelement in de stadsplanning om mensen te doen inzien dat groene stadsplanning niet alleen goed is om milieuredenen maar ook geld doet besparen op de lange termijn. Door de medewerking van de

bevolking konden ook de beleidsmaatregelen die niet direct gerelateerd waren aan het huisvestingsbeleid (zoals autodelen en het stimuleren van openbaar vervoer), beter worden aanvaard. Over zijn milieuvriendelijke aanpak in diverse beleidssectoren communiceert het stadsbestuur op verschillende manieren. Men kan een rondleiding boeken waarbij klimaatwijken en het Mobilestation worden bezocht. Iedereen kan ook brochures raadplegen over het ecologisch beleid van de stad. De informatie over het openbaar vervoer en de mogelijkheden per fiets worden uitgebreid en toegankelijk op de website van de stad voorgesteld. In elke boekwinkel is een gratis fietskaart verkrijgbaar. Elk nieuw fietspad wordt op een officiële manier geopend met uitleg over het belang ervan voor de verkeerssituatie. Fietsgebruik wordt ook bevorderd door voorlichting en verkeersonderwijs. Alle schoolkinderen gaan naar een verkeersschool, de bevolking wordt regelmatig geïnformeerd via berichten in de lokale krant en postercampagnes. Nieuwe inwoners krijgen een folder over het fietsvriendelijke klimaat van de stad.

Duurzaam transport in Curitiba, Brazilië

Het Braziliaanse Curitiba geldt als schoolvoorbeeld van hoe ook een snelgroeiende stad in een 'ontwikkelingsland' dankzij slim landgebruik en een duurzaam mobiliteitsbeleid tot ecologische duurzaamheid en sociale rechtvaardigheid komt. Bij de start van het ontwikkelingsplan in 1965 telde de stad 500.000 inwoners, om in 1990 uit te groeien tot een metropool met ruim 1,6 miljoen inwoners. De voorgaande decennia onderging de provincie Paraná een drastische omslag van een arbeidsintensieve koffie-economie naar een van gemechaniseerde sojalandbouw. Hierdoor raakten honderdduizenden boeren hun arbeidsplaats kwijt en verhuisden ze naar Curitiba, hoofdstad van Paraná (Lubow, 2007). Ondanks de uitdagingen die eigen zijn aan snelle groei is de levenskwaliteit van de inwoners op het vlak van openbaar vervoer, behoud van cultureel erfgoed, aanplant van parken en groene ruimten, sociale en milieumaatregelen erop vooruitgegaan.

In de jaren 1960 koos men voor een vervoersysteem dat inspeelde op de mobiliteitsbehoeften van de hele bevolking in plaats van enkel rekening te houden met de wensen van de auto-eigenaars (Rabinovitch, 1992). Het

sleutelconcept bestond erin om Curitiba te ontwikkelen rond vijf lineaire assen; met corridors bestaande uit drie banen, waarvan de centrale baan een vrije busbaan is (Smith en Raemakers, 1998).

Niet zozeer de doordachte planning bleek de succesfactor te zijn, maar het feit dat dit coherente plan ook écht werd uitgevoerd, samen met de uitbouw van een efficiënt openbaar vervoer en met andere maatregelen om de levenskwaliteit te verbeteren. Hoewel een op de drie inwoners in Curitiba een auto heeft, bestaat er geen verkeersprobleem. Bijna twee derde van de pendelaars neemt de bus, resulterend in 1,3 miljoen passagiers per dag. Het autoverkeer daalde sinds 1974 met 30 procent terwijl de bevolking verdubbelde (Rabinovitch en Leitman, 1996; Rabinovitch, 1996). Het openbaar vervoer heeft in Curitiba gezorgd voor een betere luchtkwaliteit, en door de goedkope tickets besteden inwoners slechts 10 procent van hun inkomen aan transport, wat voor Brazilië relatief laag is (Rabinovitch, 1992). Kaderstuk 5.3 bespreekt het concrete beleid meer in detail.

Kaderstuk 5.3. De 4 E's in Curitiba (Brazilië)

Aan de hand van de 4 E's bespreken we de succesformule van Curitiba, een voorbeeld dat nu ook in tal van andere Latijns-Amerikaanse steden wordt gekopieerd.

Enable. Slimme groene stadsplanning gecombineerd met een uitgebreid, goedkoop en efficiënt openbaar vervoer, vormt het succesrecept van Curitiba. Zoals hierboven kort werd uiteengezet, is de ontwikkeling van de stad gebeurd rond vijf hoofdassen of corridors, bestaande uit drie rijvakken: het centrale deel is bestemd voor vrije busbanen voor expressbussen, geflankeerd door twee lokale wegen. Dat zijn eenrichtingsbanen met hoge capaciteit, de ene om het verkeer naar de stad te brengen, de andere om het verkeer uit de stad te leiden. In 1974 werd het vervoersysteem georganiseerd, waarbij men in eerste instantie koos voor de bus. Expressbussen inzetten op vrije busbanen is namelijk een stuk goedkoper dan het bouwen van een metronet (Rabinovitch, 1992). De stad investeerde in de bussen en terminals, private bedrijven baten de bus- en treinlijnen uit. Hiervoor betaalt de stad hen een schappelijke vergoeding per kilometer. In de jaren

1990 werd het stedelijk busnet uitgebreid naar de ruimere regio en tegelijk werd de stad ingedeeld in zones. Regelgeving bepaalde de toegelaten bouwvormen per zone. Hoge gebouwen konden worden gebouwd nabij de corridors, en naarmate een zone verder weg ligt van een corridor, daalt de bevolkingsdichtheid van de wijken. Om de herkenbaarheid te verbeteren, hebben de diverse bustypes verschillende kleuren: expressbussen zijn rood, interdistrictbussen zijn groen en de gewone bussen geel. Mensen kunnen erg gemakkelijk van lokale bussen overstappen op expressbussen en omgekeerd. De tubeterminals – cilinders van glas en staal – maken het opstappen op de bus voor iedereen comfortabel en toegankelijk; men kan er het busticket kopen, er is telefoonverbinding, er zijn krantenstalletjes tot zelfs bloemenwinkels, ze bieden beschutting bij slecht weer, verhoogde platforms maken in- en uitstappen gemakkelijk. Dit is een groot contrast met de vroegere bushokjes die bestempeld werden als 'varkensstallen' (Rabinovitch en Hoehn, 1995). Ook het ontwerp van de bussen werd aangepakt: de lawaaierige, oncomfortabele bussen gebouwd op een truckchassis werden vervangen door bussen met turbomotoren, lage vloeren, bredere en meerdere deuren.* Verkeerslichten geven voorrang aan de bus waardoor de reistijd verkort. Hoewel tijdens piekmomenten op de hoofdroutes elke 30 seconden een bus arriveert, lijkt nu het busgebruik te dalen. De concurrentie met de eigen wagen blijft groot. Mede daarom denkt men eraan om het bustransportsysteem aan te vullen met een *light rail* (Lubow, 2007). Toch zijn de resultaten nog steeds bewonderenswaardig: 340 buslijnen, 1600 bussen, 1100 kilometer busroute, 60 kilometer vrije busbanen, 2,1 miljoen busritten per dag (Transportation Research Board, 2003).

Encourage. Er geldt een uniform tarief voor alle bussen en men kan gratis overstappen via de tubeterminals. Mensen met een laag inkomen worden gestimuleerd om afval in te zamelen in de minder bereikbare stadsdelen in ruil voor bustickets. Op die manier doet de stad iets aan het afvalprobleem en bevordert ze het openbaar vervoer. Naast de gewone buslijnen ontwikkelde men ook andere. Zo is er een buslijn die 2200 studenten met een handicap van huis naar school brengt. Nachtbussen van 1 tot 5 uur 's nachts rijden elk

* De situatie zou nog gevoelig kunnen verbeteren indien men ook zou overschakelen op aardgasmotoren.

uur op 17 routes die nooit verder dan 1 kilometer van elkaar verwijderd zijn. Afgeschreven bussen worden zoveel mogelijk hergebruikt. Zo rijden bussen naar wijken waar vooral mensen met een laag inkomen wonen, om er vorming en training te geven (houtbewerking, elektriciteit, metaalbewerking). Of ze worden omgevormd tot restaurant en rijden naar arme wijken om er gratis soep en brood uit te delen (Rabinovitch en Hoehn, 1995).

Exemplify. Een van de succesfactoren bleek een persoon te zijn: Jaime Lerner. Lerner is architect en stedenbouwkundige, en was drie ambtstermijnen burgemeester van Curitiba. De charismatische politicus staat bekend als het meesterbrein achter het ontwikkelingsplan uit 1965. Als burgemeester zette hij onder andere het openbaar vervoersysteem van Curitiba op, legde hij verschillende grote parken aan en breidde hij ook de invloed en verantwoordelijkheden van het Curitiba Research and Urban Planning Institute (IPPUC) uit. Later, als gouverneur van de provincie, slaagde hij erin om het stadsnet uit te breiden naar de bredere regio. Consistentie en het goede voorbeeld geven vormen de basiselementen in dit succesverhaal.

Engage. Het originele ontwikkelingsplan uit 1965 was het resultaat van een publieke wedstrijd. De uitvoering werd vooral mogelijk gemaakt door de stafmedewerkers van stedelijke overheden, zonder noemenswaardige participatie van het grote publiek. Het planningsproces startte dan ook in de jaren 1960, toen Brazilië werd geregeerd door een militaire dictatuur (Friberg, 2000). De burgemeesters werden in die periode van bovenaf aangewezen, niet verkozen. Toch zag Lerner het belang in van een groot draagvlak voor het ontwikkelingsplan. Hij betrok de stakeholders bij het uitvoeren van het ontwikkelingsplan, via burgerinitiatieven, publiek-private partnerships en ngo's. Curitiba hanteert nu een open aanpak inzake informatieverspreiding.

Tot slot

Uit de eerste delen van dit hoofdstuk is gebleken dat er veel schort aan de courante, hedendaagse mobiliteitspatronen. Een verregaande duurzaamheidstransitie is noodzakelijk. Deze zal een evenwichtige combinatie moe-

ten zijn van structureel-technologische én cultureel-gedragsmatige veranderingen. Uit het overzicht van oplossingen en de twee succesverhalen (Freiburg en Curitiba) blijkt duidelijk dat duurzame mobiliteit helemaal geen fata morgana hoeft te zijn. Bovendien leidt dit ook tot een heel scala van bijkomende voordelen: betere gezondheid, meer energie-autonomie, leefbare steden, enzovoort.

De instrumenten om dit nieuwe mobiliteitsparadigma ingang te doen vinden, zijn grotendeels bekend. De grote uitdaging zal erin bestaan om de publieke acceptatie van een radicaal beleid te bewerkstelligen, in eerste instantie dient dit te gebeuren bij de relevante stakeholders, daarna ook bij de rest van de bevolking. Succesvolle transitie-experimenten blijken een katalyserende rol te spelen om de mobiliteitstransitie op gang te brengen.

6. De transitie naar duurzame voeding

> 'De huidige trends in voedselkeuzes wijzen op toegenomen ecologische effecten. Er moeten meer milieuvriendelijke voedingspatronen worden geïdentificeerd. Wanneer milieu- en gezondheidsaspecten van voedingspatronen beschouwd worden, bestaat er geen duidelijke tegenstelling. (…) Een mediterraans voedingspatroon, dat hoofdzakelijk uit plantaardige voeding bestaat maar ook een kleine hoeveelheid vlees en andere dierlijke producten bevat, sluit dichter aan bij de volksgezondheidsaanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie en heeft een lagere ecologische impact dan het gangbare gemiddelde voedingspatroon in de VS. Het huidige landbouwbeleid zou contraproductief kunnen zijn in het verwerven van voedingspatronen die gezond en milieuvriendelijk zijn. Er is behoefte aan een nieuw landbouwbeleid, dat zowel een reductie van de milieueffecten als een overgang naar een verbeterde volksgezondheid, met name op het vlak van niet-overdraagbare chronische ziekten, in overweging neemt.'
>
> (Carlsson-Kayama en Gonzalez, 2009:1704S)

We leven in een paradoxale wereld: enerzijds lijden bijna 1 miljard mensen honger; anderzijds zijn 1,6 miljard mensen te dik, waarvan 400 miljoen lijden aan obesitas. Deze globale obesitasepidemie – 'globesitas' – hangt in grote mate samen met ongezonde voedselkeuzes (toename van fastfood, snacks en veel te veel vlees) (Dagevos en de Bakker, 2008). Deze situatie is onhoudbaar. Zoals we al aangaven in tabel 3.3, veroorzaakt het sociotechnische regime 'voeding' een grote ecologische, sociale en gezondheidsimpact.

Met betrekking tot het milieuaspect stellen we vast dat het voedingsregime, bekeken over de volledige levenscyclus, verantwoordelijk is voor ongeveer 20 procent van onze totale ecologische voetafdruk en 30 procent van alle broeikasgasemissies (in de EU-25). Landbouw en voeding zijn te belangrijk om niet structureel aangepakt te worden. In dit hoofdstuk be-

ginnen we met een overzicht van de milieu- en gezondheidsimpact van de hedendaagse voedselpatronen. Vervolgens onderzoeken we de complexe barrières die een transitie naar duurzame landbouw en voedselpatronen bemoeilijken. Voor het regime 'landbouw en voeding' ligt de grote sprong voorwaarts in een combinatie van structureel-technologische en vooral cultureel-gedragsmatige veranderingen. Vraag én aanbod moeten worden aangepakt.

De onduurzaamheid van de huidige landbouw- en voedselpatronen

In de vaktaal van het transitiemanagement kan men zonder enig probleem poneren dat het hedendaagse 'landbouw- en voedingsregime' structureel onduurzaam is. Dat heeft zowel met de aanbod- als de vraagzijde te maken.

Aan de aanbodzijde kunnen we vaststellen dat het dominante agro-industriële model extreem afhankelijk is van goedkope olie. Zonder de continue toevoer van deze fossiele brandstof, zowel voor de productie (pesticiden, herbiciden, kunstmest, machines, enzovoort), de verwerking als het wereldwijde transport van het voedsel, blijft dit model niet overeind.

Daarnaast is het zo dat de overwegend 'grondloze', intensieve veeteelt in veel westerse landen in hoge mate afhankelijk is van de invoer van krachtvoeder uit het Zuiden. Zonder de goedkope import van voeders uit het Zuiden kan bijvoorbeeld het Vlaamse en Nederlandse veeteeltmodel niet blijven bestaan. Omdat in het huidige voedingsregime fossiele brandstof zo goedkoop blijft, is het voor de grootschalige agro-industrie in de landen in het Zuiden (bijvoorbeeld Brazilië) uiterst rendabel om zich in de goedkope productie van die voeders te specialiseren. Hierdoor wordt echter de plaatselijke familiale landbouw weggedrukt, met alle sociale gevolgen van dien. Historisch gezien is het agro-industriële model ook verantwoordelijk voor een bijzonder grote klimaatimpact. Naast de directe broeikasgasemissies (veeteelt, transport, enzovoort) betreft het ook de indirecte uitstoot als gevolg van ontbossing, overbegrazing en intensieve grondbewerking. De combinatie van deze factoren maakt dat het huidige landbouwmodel een enorme bron (*source*) is van diverse broeikasgassen. Wereldwijd vertegenwoordigen landgebruik en landgebruikwijzigin-

gen 31 procent van de antropogene broeikasgasemissies in de atmosfeer (Scherr en Sthapit, 2009).

Aan de vraagzijde bevindt het probleem van het hedendaagse voedingsregime zich hoofdzakelijk op het vlak van een veel te grote consumptie van vlees, vis en niet-seizoensgebonden voedsel door een groeiende mondiale consumentenklasse. Samengevat zou men kunnen stellen dat de grote vraag naar vlees de productiecijfers op een erg onduurzame manier verhoogt en daardoor allerlei problemen creëert, van ontbossing en overbegrazing tot het beslag op menselijke voedingsbronnen.

Een duurzame, 'familiale veeteelt' daarentegen kan gebruikmaken van allerlei bestaande reststromen (gemengd bedrijf) en van die gronden in de wereld die niet beschikbaar zijn voor directe voedselproductie, terwijl de consumptie van vlees zich laat beperken tot hetgeen op een duurzame manier geproduceerd kan worden (Lavrijsen en Jones, 2008). Dit is overigens geen pleidooi om elke resterende hectare 'marginaal grasland' per definitie voor de extensieve veeteelt te gebruiken. Deze zones kunnen evenzeer andere functies vervullen. Het land kan worden ingezet als 'biodiversiteitsland' of het kan gebruikt worden voor de teelt van tweedegeneratiebiobrandstoffen. Of er kunnen zonne-energieparken op worden geïnstalleerd die via hoogspanningsleidingen (via gelijkstroom) verbonden worden met woon- of industriegebieden.

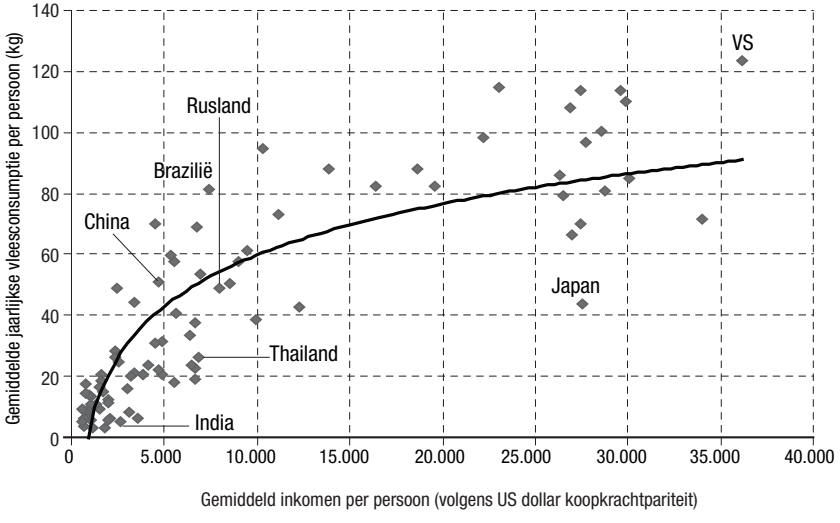
De ecologische impact van vleesconsumptie

De wereldwijde vleesproductie en -consumptie blijven stijgen. In 2005 bedroeg de mondiale vleesproductie meer dan 269 miljoen ton (FAO, 2007). Dat is vijf keer zo veel als een halve eeuw geleden. Met een jaarlijks gemiddelde van bijna 100 kilogram vlees* per persoon is de Belgische populatie een van de grootste vleesverbruikers in de wereld. De gemiddelde Nederlander zit op ongeveer 67 kilogram per persoon (Hanemaaijer,

* Vleesconsumptieniveaus kunnen op verschillende manieren worden aangegeven. Zo maakt men het onderscheid tussen 'consumptiegewicht' (bepaald op basis van enquêtes over hoeveel vlees men per week koopt) en 'karkasgewicht' (bepaald via cijfers van slachterijen, gecorrigeerd voor import en export). Cijfers op basis van karkasgewicht liggen hoger, maar zijn wel objectiever. Onderzoek van EVA vzw (op basis van slachtaantallen) komt voor België tot een cijfer van 96 kilogram (uitgedrukt in karkasgewicht). Andere cijfers, bepaald via het subjectievere 'consumptiegewicht' komen tot een cijfer van 59 kilogram per persoon per jaar.

2008). Dit vleesconsumptieniveau komt overeen met het gemiddelde voor de geïndustrialiseerde landen, dat ongeveer 60 à 80 kilogram per persoon per jaar bedraagt. Vergelijk deze cijfers met het jaargemiddelde voor de zogenaamde ontwikkelingslanden (32 kilogram per persoon) of met een land als Bangladesh (3 kilogram per persoon) (FAO, 2007; Fiala, 2008).

Figuur 6.1 illustreert dat hogere gemiddelde inkomens goed overeenkomen met hogere vleesconsumptieniveaus, al spelen culturele factoren ook een grote rol (cf. hoge visconsumptie in Japan). Hoe rijker men is, hoe meer vlees men in beginsel eet. Dit betekent dat in snel groeiende landen als China en India het voedingspatroon van een aanzienlijk deel van de bevolking momenteel verschuift van een grotendeels vegetarisch dieet naar een typisch westers patroon gebaseerd op gevogelte, varkensvlees en rundvlees. In India verloopt die groei beduidend trager, wat onder andere te maken heeft met cultureel-religieuze factoren. Wel stelt men in dit land vast dat de consumptie van zuivelproducten – die eveneens een grote milieu-impact hebben – snel toeneemt.



Figuur 6.1. Relatie tussen gemiddeld inkomen en jaarlijkse vleesconsumptie (kg/persoon) (Steinfeld e.a., 2006)

Ecologische duurzaamheid vereist dat men bij de productie van voedsel zo efficiënt mogelijk omgaat met het 'natuurlijke kapitaal' (land, water, energie, enzovoort). De toenemende vleesconsumptie verslechtert de ef-

ficiëntie van dit natuurgebruik echter alleen maar, zoals intussen wetenschappelijk goed is gedocumenteerd. Zo is er gemiddeld gezien 6 kilogram graan nodig voor de productie van 1 kilogram vleesproteïne. Toch zijn er grote verschillen: de 'productie' van rundvlees gebeurt veel minder 'efficiënt' dan die van varkensvlees of gevogelte.

Wereldwijd is er in ieder geval bijzonder veel graan nodig voor de mondiale vlees- en zuivelproductie: 35 à 40 procent van de wereldgraanopbrengst gaat op dit moment naar de veestapelsector (zie ook Jones en Jacobs, 2006).

De productie van vlees en melk vereist ook veel soja, een zeer eiwitrijk product. Hoewel mensen bij soja denken aan typisch vegetarische producten als tofu, tempeh of veggieburgers, wordt soja wereldwijd vooral gebruikt voor de productie van vlees. In 2004 bedroeg de wereldproductie van soja 223 miljoen ton, en slechts 15 miljoen ton hiervan werd geconsumeerd als vleesvervanger, 33 miljoen ton werd gebruikt voor de productie van sojaolie, en 143 miljoen ton werd in de vorm van sojameel gevoerd aan de vee- en visstapel (Brown, 2004). De productie van 1 kilogram vlees vraagt ongeveer 7 kilogram soja (Nederlandse sojacoalitie, 2006) en zoals we later zullen zien, is de sojaproductie niet alleen erg milieuonvriendelijk, maar zijn ook de sociale omstandigheden waarin de productie plaatsvindt vaak onaanvaardbaar.

Een hogere vraag naar vlees leidt hierdoor indirect, samen met andere factoren, tot een verhoging van de prijzen voor basisvoedsel met zelfs voedselrellen tot gevolg. Dit probleem wordt bovendien in toenemende mate verergerd door de stijgende vraag naar (eerstegeneratie)biobrandstoffen die eveneens landbouwoppervlakte vereisen. Aangezien op dit moment al bijna één miljard mensen honger kennen, is het inzetten van voedselgewassen als energiegewassen ethisch onverantwoord. Dit is een stelling die vroeger al werd geventileerd door Jean Ziegler, toen die nog VN-rapporteur voor het recht op voedsel was.

Op het vlak van waterverbruik komt de productie van vlees eveneens neer op een grote verspilling die, in het licht van de mondiale watercrisis, simpelweg onverantwoord is. Mondiaal zijn de vlees- en zuivelketens verantwoordelijk voor 8 procent van het totale waterverbruik (FAO, 2006). Opnieuw hangt de waterconsumptie sterk af van het type vlees (of zuivel). Het minst goed scoort rundvlees. Zo vereist de productie van 1 kilogram rundvlees tot ongeveer 15.000 liter water (Nature, 2008). Per calorie voe-

dingswaren is een aardappel qua watergebruik minstens vijftig keer zo efficiënt als rundvlees. Een zelfde inefficiëntie voor vlees geldt op het vlak van landbeslag. Via de omweg van de productie van veevoeder vindt er een aanzienlijke verspilling aan landgebruik plaats. Vergelijkt men opnieuw aardappelen en rundvlees, dan is de aardappel qua landgebruik tweehonderd keer zo efficiënt als rundvlees (voor meer referenties, zie Jones en Jacobs, 2006; Blonk e.a., 2008). Het gevolg is dat op dit moment ongeveer 70 procent van alle landbouwoppervlakte moet worden ingezet voor de veestapel.

Volgens het geruchtmakende rapport *Livestock's Long Shadow* (Steinfeld e.a., 2006) van de VN-landbouworganisatie FAO is de veeteelt medeverantwoordelijk voor de belangrijkste hedendaagse milieuproblemen:

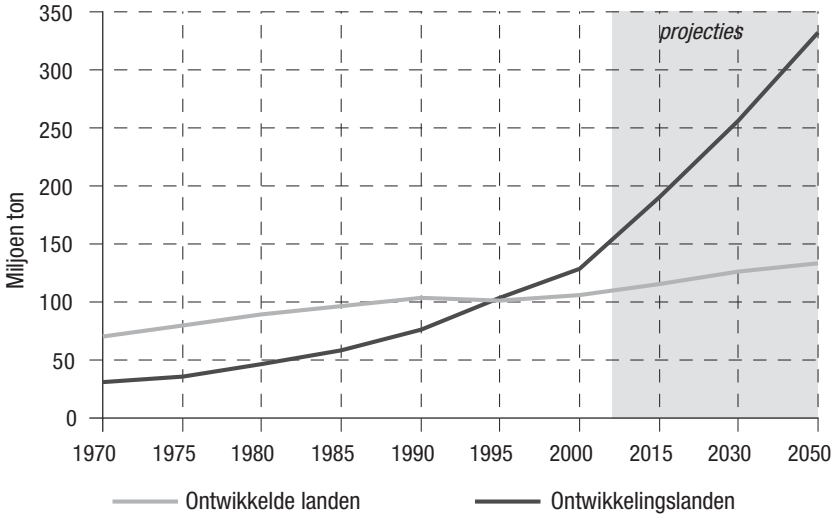
> 'De veeteeltsector komt te voorschijn als een van de twee of drie grootste bijdragers aan de meest ernstige ecologische problemen, van het lokale tot het mondiale niveau. De bevindingen van dit rapport tonen dat dit gegeven een fundamenteel beleidspunt zou moeten zijn, wanneer men naar oplossingen zoekt voor problemen als landdegradatie, klimaatveranderingen en luchtvervuiling, watertekorten en waterverontreiniging, en verlies aan biodiversiteit. De bijdrage van de veestapel tot de ecologische problemen vindt plaats op een enorme schaal. Evenzo kan deze sector een even grote bijdrage leveren aan de oplossing van deze problemen. De impact is zo doorslaggevend dat deze sector met grote urgentie moet worden aangepakt. Grote reducties in de impact zouden kunnen worden verworven tegen een redelijke kostprijs.' (Steinfeld e.a., 2006:xx)

De snel stijgende vraag naar vlees resulteert volgens die FAO in een grootschalige ontbossing om extra graasland vrij te maken voor de productie van vlees. In vergelijking met 1980 is de oppervlakte graasland verzesvoudigd; het gaat dan niet om marginaal grasland dat *kan* worden benut door de veeteelt, maar over bossen die men kapt onder druk van de toenemende voorkeur voor vlees (zie ook Lavrijsen en Jones, 2008). Daarnaast wordt het al bestaande graasland overbegraasd, wat leidt tot bodemerosie. Ontbossing, overbegrazing en bodemerosie (Pimentel, 2006) leiden vervolgens tot grote emissies van broeikasgassen, wat maakt dat de

klimaatbelasting van veeteelt heel zwaar is. In datzelfde rapport schat de VN-landbouworganisatie de bijdrage van de mondiale veestapelsector op ongeveer 18 procent van de totale broeikasgasuitstoot (CO_2, methaan en lachgas), rekening houdend met de directe en indirecte emissies. Veeteelt is verantwoordelijk voor ongeveer 50 procent van alle emissies vanwege landbouw en wijzigingen in landgebruik (Scherr en Sthapit, 2009). Het 18 procent-cijfer van de mondiale veestapelsector komt overeen met een bijdrage aan de opwarming van de Aarde die zelfs nog groter is dan het aandeel van het mondiale wegvervoer. Dit is wellicht een van de minst bekende *inconvenient truths* van het klimaatverhaal.

Enige nuancering is hier wel op zijn plaats. Binnen de 'vleesfamilie' bestaan er nog zeer grote verschillen qua klimaatimpact, zoals geïllustreerd werd in het Nederlandse rapport van Hans Blonk en collega's (2008). Dit onderzoeksrapport werd geschreven op vraag van de ministeries VROM en LNV na het uitkomen van de ophefmakende film *Meat The Truth* van de Nederlandse Partij voor de Dieren (PvD). In dit rapport wordt aangetoond dat binnen vleesproducten de variatie in klimaatimpact (gemeten in CO_2(eq.)) meer dan een factor twintig bedraagt. Aan het ene uiterste bevindt zich Braziliaans rundvlees; aan het andere uiterste treffen we Nederlands kippenvlees aan. Blonk en collega's toonden ook aan dat binnen de categorie van plantaardige vleesvervangers er nog grote verschillen optreden. Wanneer men een typisch Vlaams of Nederlands voedingspatroon vervangt door een vleesarm, plantaardig patroon, zal de klimaatimpact onmiskenbaar afnemen. De precieze klimaatinvloed is echter sterk afhankelijk van wat door wat vervangen wordt.

We kunnen dit overzicht van de verschillende milieu-impacts van vleesconsumptie besluiten met de volgende stelling. Tussen overmatige vleesconsumptie (vooral dan van rood vlees) en ecologische (on)duurzaamheid bestaat een heel direct verband. Voor de planeet Aarde is een hogere vleesconsumptie dan ook bepaald geen goed nieuws. Het is daarom verontrustend dat *business as usual*-voorspellingen aangeven dat de mondiale vraag naar vlees tijdens de komende twintig jaar met 55 procent zal stijgen (Steinfeld e.a., 2006) (figuur 6.2). In China verdubbelde de vleesconsumptie op twintig jaar tijd. Tijdens de volgende twintig jaar verwacht men nog eens een verdubbeling (Scherr en Sthapit, 2009), al blijft de consumptie van zuivelproducten er ongeveer twintig keer lager dan in Nederland (Hanemaaijer, 2008).



Figuur 6.2. Evolutie en projecties voor vleesconsumptie (miljoen ton/jaar) (Steinfeld e.a., 2006)

De verwachte stijging van de vraag naar vlees impliceert zonder meer een verdere intensivering van de vleesproductiemethodes, met alle gevolgen van dien voor het dierenwelzijn en een aanzienlijke verhoging van de druk op het milieu (klimaat, water- en landschaarste, verlies aan biodiversiteit, enzovoort) (Fiala, 2008). Wetenschappers stellen zich openlijk de vraag of de verwachte productiestijging biofysisch wel mogelijk is. De beperkingen op het vlak van landoppervlakte, waterbeschikbaarheid en energie zijn immers gigantisch (zie bijvoorbeeld York en Gossard, 2004).

Vleesconsumptie en gezondheid

Los van de ecologische impact van veeteelt is het ook relevant om de relatie tussen vleesconsumptie en gezondheid te bespreken. Mensen hebben uiteraard eiwitten nodig om te overleven. Westerse consumenten halen die vooral uit vlees. De aanbevolen hoeveelheid (of *recommended dietary allowance*, RDA) aan eiwitten voor gemiddelde, licht actieve vol-wassen personen bedraagt 0,8 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht per dag (Food and Nutrition Board, 2005). Een gemiddelde volwassen persoon heeft ongeveer 50 gram eiwit per dag nodig, en kan die behoefte invullen met zowel dierlijke als plantaardige eiwitten. Uit peilingen van

de Vlaamse overheid blijkt dat de consumptie van dierlijke eiwitten in Vlaanderen anderhalve keer hoger ligt dan de maximale aanbevelingen (Vlaamse Overheid, 2008).

Toonaangevend onderzoek kwam tot de conclusie dat de overconsumptie van (vooral rood) vlees het risico op hart- en vaatziekten, overgewicht, diabetes en sommige kankers verhoogt (McMichael, 2007). Vooral de relatie tussen rood vlees en hart- en vaatziekten wordt steeds meer benadrukt. Hart- en vaatziekten zijn in de eu de belangrijkste doodsoorzaak. De jaarlijkse gezondheidskosten gerelateerd aan hart-en vaatziekten in de EU worden door de European Society of Cardiology (ESC) en het European Heart Network (EHN) geschat op 192 miljard dollar (ESC/EHN, 2008). Naast roken worden de belangrijkste risicofactoren gevormd door excessieve inname van cholesterol en een verhoogde bloeddruk. Voedingspatronen spelen daarmee een doorslaggevende rol bij het ontstaan of voorkomen van deze aandoeningen. Britse wetenschappers concludeerden in het *Bulletin of the World Health Organisation* (WHO) dat de expliciete stimulering van zuivel- en vleesproductie door de Europese Unie jaarlijks tot minstens 12.800 sterfgevallen door hart- en vaatziekten leidt (Lloyd-Williams e.a., 2008). Omdat de auteurs conservatieve aannames gebruikten, vermoeden zij dat de omvang van het probleem in werkelijkheid beduidend groter is. De auteurs wijzen erop dat het EU-landbouwbeleid destijds tot stand kwam op basis van onder meer overwegingen van volksgezondheid, maar intussen kan worden omschreven als 'een systeem dat erop is gericht Europeanen te doden via hart- en vaatziekten'.

De ecologische impact van de huidige visconsumptie

Een analoog verhaal geldt voor de visconsumptie. In 2005 bedroeg de mondiale visvangst 141 miljoen ton, acht keer meer dan in 1950. Per persoon komt dit neer op een vervierdubbeling in dezelfde periode (Halweil en Nierenberg, 2008).

De oorzaken van de stijging van de vraag naar vis en zeevruchten zijn meervoudig. In het Westen wordt visconsumptie aangeraden vanuit gezondheidsoverwegingen (verlaging van het risico op kanker en hart- en vaatziekten), terwijl in het Zuiden de stijging van de inkomens van de opkomende consumentenklasse de vraag snel de hoogte injaagt. Een andere

belangrijke oorzaak zijn de twee nieuwste hypes van de afgelopen jaren: de explosie van de vraag naar sushi en omega 3. Veel vis wordt op dit ogenblik enkel en alleen gevangen voor de visolie die de omega 3 levert. Er doet zich in dit verband een extra probleem voor: er is immers steeds minder vette vis beschikbaar. Voor één liter visolie is er daarom steeds meer vis nodig. Er wordt met omega 3 veel geld verdiend. Vandaar dat zich een hele industrie heeft gestort op visolie. Dit heeft een aantal merkwaardige gevolgen. Visolie wordt vooral gebruikt vanwege zijn cholesterolverlagende eigenschap. Die te hoge cholesterol is op zijn beurt vooral te wijten aan de consumptie van te veel dierlijke vetten en eiwitten. Zo legt men een dubbele druk op het systeem.

De verhoging van de visproductieniveaus is toe te schrijven aan het gebruik van nieuwe technologieën (satellietnavigatie, dieptesensoren, verkenningsvliegtuigen, enzovoort) waardoor meer afgelegen en diepere delen van de oceanen binnen bereik zijn gekomen.

De energetische inefficiëntie van de hedendaagse visvangstpraktijken is enorm: de mondiale vloot gebruikt 12,5 keer meer energie om de vis te vangen dan de energie die die vissen uiteindelijk aan de consumenten verschaffen (Halweil en Nierenberg, 2008). Ondanks de inzet van toptechnologie botst men ook hier steeds meer op de biofysische grenzen. De visbestanden zijn nu eenmaal beperkt in omvang. Als gevolg van de overbevissing raken de oceanen langzamerhand leeggevist: de kabeljauw-, tonijn- en zwaardvispopulaties zijn in de vorige eeuw met 90 procent gedaald. Een spraakmakende studie in *Science* suggereert dat tegen 2050 bijna alle commerciële vissoorten uitgeput kunnen zijn (Worm e.a., 2006).

Het verlies aan biodiversiteit in de oceanen is problematisch ten aanzien van de voedselvoorziening, de waterkwaliteit en de veerkracht om met systeemschokken om te gaan. De hedendaagse industriële vispraktijken zorgen voor een onmetelijke schade in de oceanen. In Zuidoost-Azië wordt dynamiet gebruikt om moordende schokgolven te doen ontstaan, met ernstige gevolgen voor de koraalriffen, ecosystemen die van een onschatbare waarde zijn om de biodiversiteit en de veerkracht van de natuur te handhaven. Het gebruik van speciale sleepnetten (*trawlers*) leidt tot de vernietiging van het rijke leven op fragiele zeebodems. In het *State of the World*-rapport van 2008 verwoordde men dit als volgt: 'Een net over de oceaanbodem sleuren is vergelijkbaar met het kappen van een woud op zoek naar eekhoorns' (Halweil en Nierenberg, 2008:68).

En dan hebben we het nog niet gehad over de dubieuze praktijken die worden gebruikt om haaien te vangen. Aan de opmars van de 'delicatesse' haaienvinnensoep komt maar geen einde. De gevolgen hiervan voor de lokale biodiversiteit zijn niet te overzien, om nog maar te zwijgen van het immense lijden dat wordt veroorzaakt. Ontvinde haaien worden levend teruggegooid in de oceaan waar ze een trage, pijnlijke dood sterven.

Bij de aquacultuur van carnivore vissen is het niet veel beter gesteld met de ecologische efficiëntie. De kweek van dergelijke vissen vereist de inzet van grote hoeveelheden biocides (om ziektes te vermijden), energie en uiteraard vismeel, wat de druk op de oceanen verder vergroot. Om bijvoorbeeld 1 ton zalm te produceren is er 5 ton wilde vis vereist. Op dit moment wordt ongeveer 37 procent van de wereldwijde visvangst omgezet in vismeel, wat opnieuw wijst op de inefficiëntie van deze voedselpraktijken. Een bijkomend probleem is de chemische vervuiling in de buurt van aquacultuurparken (antibiotica, chemicaliën, afval, mest, enzovoort) om nog niet te spreken van de mogelijkheid op 'genetische vervuiling' bij de toevallige ontsnapping van genetisch gemanipuleerde soorten naar natuurlijke ecosystemen (Rosenberg, 2008).

Ten slotte dient men ook nog te weten dat de kweek van reuzengarnalen (scampi's) in vooral Aziatische aquacultuurparken in de praktijk samengaat met onherstelbare schade aan mangrovebossen. Het zijn juist de mangroves die een belangrijke buffer vormen in de landen die het slachtoffer zullen worden van een stijgende zeespiegel en een toename van hevige stormen en orkanen.

Een algemene voedselcrisis

Bij het analyseren van de problematische ontwikkelingen van de vlees- en visconsumptie is het van essentieel belang om ook het grotere plaatje te zien. De afgelopen jaren werden we steeds meer geconfronteerd met de gevolgen van de systematische overbevraging van de draagkracht van de Aarde. De recente voedselcrisis is exemplarisch. In de periode 2005-2007 werd maïs 80 procent duurder, melkpoeder 75 procent, tarwe 70 procent en rijst 25 procent (Ivanic en Martin 2008). In het begin van 2008 waren deze prijsstijgingen zelfs nog groter, vooral voor rijst. Op verschillende markten ontstonden er tekorten aan basisproducten. Waar dit in het Westen voor problemen kan zorgen bij de armste consumenten, is dit in het Zuiden een ware catastrofe.

De voedselcrisis is te wijten aan meervoudige factoren, waaronder de stijgende olieprijzen, mislukkende oogsten als gevolg van de klimaatwijzigingen, toenemende speculatie in voedsel en de stijgende vraag naar biobrandstoffen en vleesproducten (Jones en Van Uffel, 2009). Een structurele daling van de vraag naar biobrandstoffen en dierlijke producten zal positieve gevolgen hebben voor de voedselbeschikbaarheid voor een groeiende wereldbevolking. Dit zou ook ten goede komen van de strijd tegen de klimaatwijzigingen, wat op zijn beurt positieve gevolgen heeft voor de beschikbaarheid van water, de energie-autonomie, de volksgezondheid en de algemene politieke en geostrategische stabiliteit in de wereld.

*Het probleem van oneerlijke toeleveringsketens**

De problemen die vlees-, zuivel- en visconsumptie met zich meebrengen, beperken zich niet tot het grote grondbeslag en de zware milieudruk. We constateren immers dat de productie van vlees, vis en landbouwproducten ook niet sociaal duurzaam is. Veel (arme) mensen uit steeds meer landen hebben te maken met een grotere afhankelijkheid van handel in grondstoffen, sterk schommelende grondstoffenprijzen en verregaande concentratie op de markt. Indien daadwerkelijk rechtvaardige prijzen zouden worden betaald, dan zou de internationale handel veel duurder uitvallen. Een gebrek aan respect voor het leefmilieu gaat telkens hand in hand met een gebrek aan respect voor sociale en economische rechten van landbouwers.

Wereldwijd zijn bijna 2,5 miljard mensen voor hun inkomen afhankelijk van de productie van landbouwproducten en ongeveer de helft daarvan moet leven van de export ervan. Van de 141 ontwikkelingslanden halen er 95 minstens de helft van hun exportinkomsten uit de uitvoer van producten naar andere landen, en bijna de helft van de Afrikaanse landen haalt meer dan 80 procent van zijn inkomsten uit zo'n export (Mchumo, 2005). Het is duidelijk dat dergelijke afhankelijkheid van slechts enkele landbouwgrondstoffen (*soft commodities*) resulteert in extreme afhankelijkheid van misoogsten, een lagere vraag of speculatie, wat ook meteen leidt tot een te laag inkomen. Vaak ontbreekt in deze landen ook een sociaal vangnet, zodat prijsschokken niet kunnen worden opgevangen.

* Voor dit deel wensen we uitdrukkelijk Els Keytsman te danken voor haar inbreng.

De meeste ontwikkelingslanden beschikken tegenwoordig niet meer over de nodige institutionele mechanismen zoals aanbodbeheersing, belastingen, subsidiepolitiek of prijscontrole voor een aangepast voedsel- en landbouwbeleid. Veel van die landen hebben door vrijhandelsovereenkomsten, veelal opgedrongen door de WTO, ook het recht verloren om hun eigen landbouwproductie te beschermen. Een ander handelsmodel is essentieel om een duurzaam en rechtvaardig landbouwregime te bereiken (zie kaderstuk 6.1).

Bij de meeste landbouwgrondstoffen komt eenzelfde patroon terug: de marktmacht van enkele zeer grote multinationale ondernemingen. Of het nu gaat om bananen, cacao, koffie, rijst of soja: de productieketen ziet eruit als een zandloper. Aan het begin van de keten tellen we heel veel kleine producenten, aan het einde heel veel kleine consumenten. De productie zelf laten de grote ondernemingen graag over aan die vele, kleine producenten, gezien de risico's van landbouw (weersafhankelijk, kleine winstmarges, weinig meerwaarde); alle andere schakels in de keten worden wél door hen gecontroleerd.

Zo is het voor de kleinschalige koffieproducent erg moeilijk te onderhandelen over prijzen, wanneer de helft van de wereldkoffiemarkt in handen is van slechts vijf multinationale ondernemingen: Nestlé, Kraft, Procter & Gamble, Sara Lee en Tchibo (Brown en Gibson, 2006). In de productie- en consumptieketen van koffie zijn het vooral de tussenpersonen (de branders, de distributie) die de grote winsten boeken. De westerse consument is bereid veel te betalen voor kleine volumes (Senseo en Nespresso), maar jammer genoeg komt deze meerprijs niet terecht bij de lokale producent.

De productie van de meeste *soft commodities* is onvriendelijk voor mens en milieu. Zo wordt de meeste soja geteeld in Zuid-Amerika, waar de lokale boeren vaak geen formele landrechten bezitten voor het land waarop ze al generaties lang gewassen verbouwen. Speculanten en grootgrondbezitters maken hiervan misbruik en verdringen de kleine boeren van hun land, in het beste geval tegen een zeer lage vergoeding. Dikwijls wordt ook geweld gebruikt om de lokale bevolking te dwingen hun land af te staan. Voor de productie van soja is soms zelfs sprake van moderne slavernij: de arbeiders moeten op de sojaplantages vaak tegen een hongerloon, en onder slechte omstandigheden werken. Het aantal geregistreerde gevallen

van slavernij nam in Brazilië in de periode van 1997-2003 toe van 19 naar 238 (Nederlandse sojacoalitie, 2006).

Hetzelfde verhaal geldt voor de productie van cacao. Ook hier is de marktmacht in handen van een paar grote bedrijven. Schrijnend is de situatie in bijvoorbeeld Ivoorkust waar kinderen worden geronseld om op cacaoplantages te gaan werken, en waar ze vaak met geweld worden gedwongen om er zonder vergoeding te werken. In 2001 tekenden in de Verenigde Staten alle grote chocoladeproducenten, op initiatief van senator Harkin en volksvertegenwoordiger Engel, een convenant waarin zij verklaarden vanaf 1 juli van dat jaar enkel nog 'slaafvrije' chocolade te produceren.

In Nederland werd in 2005 door het tv-programma *Keuringsdienst van Waarde* veel aandacht besteed aan (kind)slavernij in de cacaoketen. Zo was te zien hoe de onderzoeksjournalist Teun van de Keuken zichzelf in 2004 bij de politie aangaf. Uiteindelijk bracht deze persoon op eigen initiatief een '100 procent slavernijvrije' chocoladereep op de markt onder de merknaam 'Tony's Chocolonely'. Dankzij Oxfam en Novib heeft de Nederlandse chocoladeproducent Verkade dit voorbeeld gevolgd.

Kaderstuk 6.1. Fair trade en voedselkilometers

Een alternatief handelsmodel zoals fair trade kan de strijd voor kwaliteitsproducten (gezonder en milieuvriendelijker, vaak biologisch) verbinden aan de strijd voor eerlijke toeleveringsketens. Fair trade is een handelsconcept dat zich richt op kleinschalige producenten. Bij fair trade is de prijs die wordt betaald aan de lokale producent uit het Zuiden altijd hoger dan de wereldmarktprijs, en de handelsovereenkomsten bevatten ook een minimumprijsgarantie. Daarnaast gaat het bij fair trade vooral om langlopende verbintenissen zodat boeren geen last hebben van fluctuerende wereldmarktprijzen. De algemene principes van fair trade zijn: democratische organisatie van de landbouwcöperaties, erkende vakbonden, geen kinderarbeid, gelijkheid tussen man en vrouw, menswaardige arbeidsomstandigheden, milieuvriendelijke productiemethoden, prijzen die meer dan de productiekosten dekken, sociale premies voor collectieve projecten en langlopende handelsrelaties. Fair trade draagt bij tot duurzame ontwikkeling van het Zuiden. Een vaak gehoorde kritiek op fair trade is dat dit model ook heel veel (milieuonvriendelijk) transport vereist en in

die zin niet echt 'ecologisch duurzaam' kan worden genoemd. Deze bedenking moet echter genuanceerd worden. Voordat voedselproducten in de winkelrekken belanden, hebben ze vaak al vele kilometers afgelegd en ook de toelevering aan de landbouwbedrijven vereist vele kilometers. Dat zorgt voor schade aan het milieu. Op die manier zijn de voedselkilometers een aanwijzing voor de klimaatimpact van de producten en het concept kan consumenten wakker schudden over het onnodige transport dat voedsel vaak moet ondergaan. Toch schieten voedselkilometers tekort om een betrouwbare maatstaf te zijn voor de duurzaamheid van producten. Niet alle afgelegde kilometers hebben immers een even grote milieu-impact. Zo heeft luchtverkeer een veel hogere milieu-impact dan transport per boot.* In vele gevallen is het niet het transport dat de grootste milieudruk veroorzaakt, maar de eigenlijke landbouwproductie. Zo hebben tomaten uit het Noorden (geteeld in oliegestookte kassen) soms een grotere CO_2-uitstoot dan geïmporteerde tomaten uit het Zuiden (ondanks de vele voedselkilometers). Onnodige voedselkilometers zijn bovendien zeker geen exclusief Noord-Zuidprobleem. Ook binnen Europa (of zelfs binnen een land) leggen voedselproducten onnodig veel kilometers af voordat ze in de winkel belanden. Een ondoordacht gebruik van voedselkilometers als beleidsinstrument zou de handel met het Zuiden (en de bijhorende ontwikkelingskansen) kunnen afremmen. Het netto ecologische effect zou dan wel nog eens ongunstiger kunnen uitpakken. Voedselkilometers zijn vaak ook het gevolg van de lage lonen in het Zuiden, en juist op dit punt verschillen de doelstellingen van de fairtradevoedselkilometers fundamenteel van die van de klassieke commerciële bedrijven. Beter is een allesomvattende benadering van de duurzaamheid van voedselproductie- en consumptie, bijvoorbeeld via gedegen levenscyclusanalyses, waar liefst ook nog een sociale dimensie aan wordt toegevoegd.

* Dit betekent echter niet dat grote vrachtschepen geen milieu-impact zouden hebben. De internationale scheepvaart was in 2008 verantwoordelijk voor ongeveer 1 miljard ton CO_2, dat is net iets meer dan de totale uitstoot van Duitsland. Even belangrijk is dat de zware dieselbrandstof van de scheepvaart ook een grote vervuiler is op het vlak van zwaveldioxide (10 procent van de wereldwijde uitstoot), stikstofoxiden en fijn stof (Lubick, 2009).

Barrières voor duurzame voeding

Het hierboven geschetste overzicht illustreert de noodzaak van een transitie in het landbouw- en voedingsregime, met inbegrip van een verregaande matiging van de westerse vlees- en visconsumptieniveaus. De barrières voor deze omslag zijn echter niet te onderschatten.

Aan de aanbodzijde wordt men geconfronteerd met een machtig agro-industrieel productieapparaat dat niet meteen geneigd is zijn methodes drastisch te veranderen. Zoals we al aanhaalden, zijn de mondiale reguleringskaders (bijvoorbeeld WTO) op dit moment niet van die aard dat men kan verwachten dat het gangbare regime zal worden vervangen door een meer duurzaam model.

Wat de vraagzijde betreft, gelden evenzeer een groot aantal barrières. Hieronder gaan we kort deze barrières na, met name op het vlak van vlees- en visconsumptie. We gebruiken hiervoor opnieuw het schema van Ken Wilber (figuur 4.2).

Gedrag

Op het individuele gedragsniveau stellen we vast dat vlees relatief dominant is in onze keuken. Vegetarisme is nog steeds een randfenomeen in westerse landen en wordt door velen beschouwd als een 'radicale' keuze. Dat heeft veel te maken met een gebrek aan kennis over de ernstige gevolgen van hoge vleesconsumptie. Ook de gangbare culinaire routines en gewoonten, waarin vegetarische gerechten schitteren door hun afwezigheid, spelen een grote rol. Eetpatronen liggen vaak sinds jaar en dag vast. Sommige gezinnen hebben zelfs vaste menu's op bepaalde dagen (woensdag gehaktdag, vrijdag visdag, of andere). Zij eten vaak zo omdat hun ouders dat ook al deden. Gewoontes maken zoals al eerder gesteld het leven eenvoudiger en overzichtelijker. Weinigen onder ons koken elke dag met een kookboek in de hand; we baseren ons op wat we al lang kennen.

Toch is een eetcultuur niet statisch (Gram-Hanssen, 2008). De westerse voedingspatronen zijn al gewijzigd onder invloed van het steeds vernieuwende aanbod in winkels, met elementen uit exotische keukens. Ook de huidige maatschappelijke context, waarin veel vrouwen buitenshuis werken, heeft de eetgewoontes van vele mensen veranderd. Denk maar aan het groeiende aandeel van kant-en-klare maaltijden, die enkel nog in

de magnetron hoeven te worden opgewarmd. Dit toont aan dat men in de toekomst ook andere eetstijlen mag verwachten. In kaderstuk 6.2 beschrijven we een positieve tendens.

Kaderstuk 6.2. De opkomst van alternatieve voedingsniches*

In reactie op de ecologische, sociale, ethische en economische bewijslast tegen het gangbare voedingsregime, heeft zich een aantal maatschappelijke niches weten te ontwikkelen. Vegetariërs en veganisten vormen wellicht de bekendste, maar hun aantal is voorlopig nog klein. Aangezien voor vele mensen het volledig schrappen van dierlijke producten van het menu een brug te ver lijkt, is het interessant dat sinds enkele jaren een aantal consumenten niet volledig stopt met het eten van vlees en/of zuivel, maar hun consumptie van dierlijke producten wel substantieel vermindert. Deze mensen worden wel eens aangeduid als 'vleesverlaters' of recent nog als 'flexitariërs'. In 2001 was slechts 2 procent van de Belgen vegetariër; wel beweerde 37 procent van de Belgen hoogstens 'sporadisch' vlees te eten. Ook op productvlak zijn er verschuivingen aan de gang. Het vegetarisch assortiment in de gemiddelde supermarkt heeft zich sterk ontwikkeld en gediversifieerd. Momenteel zijn het al lang niet meer alleen de vegetariërs die deze producten kopen. Uit cijfers van warenhuisketens blijkt dat bijna de helft van de consumenten af en toe vegetarische producten als tofu, seitan of quorn aanschaft. In Nederland is men zelfs al een stap verder gegaan door vleesproducten te combineren met plantaardige eiwitten, zodat het aandeel dierlijke eiwitten (en dus ook de milieubelasting) in het 'semivegetarische' vlees daalt zonder iets aan de smaak (of aan de koop- en eetgewoonten) te hoeven veranderen. Hybride vleesproducten hebben een lager vetgehalte en kunnen daarmee bijdragen aan het gezonder maken van voeding (Blonk e.a., 2008).

* Met dank aan Jeroen Lavrijsen die een eerdere versie van dit stuk schreef in het licht van een hoofdstuk over transities (Paredis e.a., 2009) in het Vlaamse *MIRA-S rapport* van 2009.

Attitude

Steeds meer mensen melden dat ze 'niet veel vlees eten' of 'minder vlees willen eten'. In de praktijk is daar vooralsnog weinig van te merken. Dit is ten dele te wijten aan een *perception gap*: enerzijds eten vele mensen meer vlees dan ze zich realiseren, anderzijds beschouwen ze een overschakeling naar een ander voedingspatroon als een tijdrovende, moeilijke en dure onderneming. Er bestaat een kloof tussen zelfverklaarde attitudes en concreet gedrag wat de consumptie van 'duurzame voeding' betreft (voor een goed overzicht, zie bijvoorbeeld Vermeir en Verbeke, 2006).

Een wellicht nog veel belangrijkere barrière is dat voeding en vlees eten over het algemeen als een privé-aangelegenheid worden gezien. Vele mensen beschouwen wat op hun bord ligt als een strikt persoonlijke keuze en reageren ontstemd op suggesties dat die individuele keuze wel eens heel belangrijke (negatieve) maatschappelijke gevolgen zou kunnen hebben. Dit is een zoveelste voorbeeld van een achterhaald ethisch denkkader (zie ook kaderstuk 4.2). Daarnaast is er sprake van diverse vormen van ontkenning van de ernst van het probleem. Het betreft de ontkenning van de milieugevolgen van vleesconsumptie, de ontkenning van pijn bij dieren en de ontkenning van de gezondheidsrisico's. Typische clichés die organisaties als het Vlaamse EVA vzw dagelijks te verwerken krijgen, zijn: 'Er zullen wel andere dingen zijn die méér bijdragen', 'Die dieren voelen dat niet want ze worden ervoor gekweekt', of 'Je moet van iets sterven' (Leenaert, 2009).

Bovendien geloven velen niet dat een duurzaam voedingspatroon daadwerkelijk een positieve uitwerking heeft op een mondiale problematiek als de opwarming van de Aarde. Dit is een duidelijke situatie van onmacht: 'Wat maakt het uit wanneer ik stop met het eten van vlees indien de anderen dat niet doen?' We spreken in dit verband over een lage graad van *perceived behavioural control*.

Wereldbeeld

Ook op het subjectief-collectieve niveau zijn er vele barrières die worden opgeworpen. Sterker nog, op het vlak van voedingpatronen zijn deze knelpunten ons inziens dominant ten opzichte van de andere barrières. Het westerse antropocentrisme manifesteert zich duidelijk in de eetcultuur.

De vervreemding inzake onze voedingspatronen en de perverse gevolgen daarvan worden kernachtig samengevat in een recent Nederlands rapport:

> 'Voeding is voor de welvarende, moderne mens tegelijkertijd extreem dichtbij en ongelooflijk ver weg. De vanzelfsprekende nabijheid van etenswaren in alle mogelijke geuren en kleuren resulteert blijkbaar eerder in ontwetend- en onverschilligheid dan in betrokken- en vertrouwdheid. (…) Consumenten zijn het besef verloren dat de etenswaren in het winkelschap of de marktkraam geen op zichzelf staande goederen zijn, maar eindproducten van een totaal menselijk en natuurlijk voortbrengingssysteem.' (Dagevos en de Bakker, 2008:4)

De scheiding tussen de mens en zijn voeding is vooral uitgesproken op het vlak van vlees- en visconsumptie. In de keuze van een bepaald voedingspatroon wordt het verband tussen dierenrechten en vleesconsumptie nauwelijks in aanmerking genomen. Het beschouwen van een dier als een neutraal 'product' is vrij algemeen aanvaard. De binding met het dier achter de populaire biefstuk of entrecote is zeer klein, zo niet onbestaand. Vaak gehoorde uitspraken zoals 'dieren zijn er om opgegeten te worden' weerspiegelen dit dualistische wereldbeeld.

In het geval van luxeproducten zoals foie gras of haaienvinnensoep is de vervreemding ten aanzien van het immense lijden van respectievelijk ganzen en haaien compleet (zie bijvoorbeeld Halweil en Nierenberg, 2004). Dat die vervreemding in het geval van de haaienvangst indirect leidt tot een destabilisatie van de ecosystemen waarvan wij uiteindelijk zélf afhankelijk zijn, is nog niet tot de meeste mensen doorgedrongen.

Wel kunnen we stellen dat er een gezondheidshype opgang maakt wat onze leef- en eetstijl betreft. Die hype hangt samen met de verschuiving van curatieve naar preventieve gezondheidszorg en met de popularisering van medische kennis. Steeds meer vindt de idee ingang dat een te hoog cholesterolgehalte in het bloed of een te hoge *body mass index* tot de persoonlijke verantwoordelijkheid behoren. Enerzijds wordt nu wetenschappelijk aanvaard dat een teveel aan rood vlees, in combinatie met een tekort aan lichaamsbeweging, tot een verhoogde kans op hart- en vaatziekten, obesitas en diabetes leidt (McMichael, 2007; Gold, 2004). Anderzijds kwam in Nederland en België de kip in diskrediet naar aanleiding van de dioxinecrisis.

In die context is vegetarisme voor een aantal *cultural creatives* – hoogopgeleide, creatieve tweeverdieners (de *positive greens* in het Britse segmentatiemodel (DEFRA, 2008) – een uitweg voor de huidige calorie- en gezondheidsobsessie. Voor anderen is het eerder een kwestie van identiteitscreatie en lifestyle. Diezelfde gezondheidshype zorgt intussen voor een verhoogde populariteit van vis als alternatief voor vlees, wat niet noodzakelijk veel gezonder is als gevolg van de concentratie van zware metalen in bepaalde vissoorten.

Toch wordt vlees nog steeds gezien als inherent noodzakelijk in ons voedingspatroon. Geen vlees eten staat gelijk aan zich uithongeren of zichzelf iets essentieels ontzeggen. Een plantaardig voedingspatroon wordt verondersteld te leiden tot verzwakking en ziekte. De oplossing voor ziekte of vermoeidheid is voor velen nog steeds het eten van 'een goede biefstuk'. Mogelijk hebben jongere generaties die boodschap meegekregen van de grootouders die in oorlogstijd ondervoeding hebben gekend. Op dit moment is het voedselaanbod echter ruim genoeg om andere, gezondere voedingsgewoontes aan te nemen, met minder of zelfs zonder vlees. Om nieuwe voedingspatronen massaal ingang te doen vinden, zal er ook een transitie in ethiek en wereldbeeld nodig zijn (zie kaderstuk 4.2).

Structuur

Op het structurele niveau bevindt zich eveneens een heel scala aan barrières. Vlees is feitelijk relatief goedkoop in verhouding met de reële kosten die vleesproductie en -consumptie veroorzaken. Hetzelfde geldt voor de landbouwproducten op de gangbare markt. Indien externe kosten zouden worden geïnternaliseerd, dan zouden vlees of niet-fairtradeproducten voor velen een schier onbetaalbaar product worden. Regionale, biologische, plantaardige en fairtradevoeding zouden dan in principe veel goedkoper zijn, iets wat we in het huidige systeem nog niet aan de kassa merken.

Op politiek niveau zijn de ernst en de urgentie van de milieu- en gezondheidskost van excessieve vleesconsumptie niet of nauwelijks doorgedrongen. Bovendien durven maar weinig politici hun politieke toekomst op het spel te zetten door veranderingen voor te stellen in onze (onduurzame en onrechtvaardige) levensstijl. Een meer plantaardig en hierdoor

duurzamer* voedingspatroon wordt door de overheid in het beste geval niet echt aangemoedigd (bijvoorbeeld overheidsrestaurants zonder enige vegetarische schotel op het menu) en in het slechtste geval zelfs ronduit tegengewerkt (bijvoorbeeld VLAM-promotiefilmpjes voor vleesproducten, zie verderop).

De dubbele houding ten aanzien van vleesmatiging blijkt bijvoorbeeld ook heel duidelijk uit het Vlaamse gezondheidsbeleid. Hoewel een nationale voedselconsumptiepeiling (Vlaamse Overheid, 2008) tot de conclusie kwam dat de gemiddelde vleesconsumptie veel te hoog ligt (ten opzichte van de aanbevolen hoeveelheid), werden aan deze vaststelling geen beleidsacties gekoppeld. De bevoegde minister hield de boot af.

Vleesmatiging is en blijft een politiek taboe. Net als auto's vormt vleesconsumptie een heilig huisje in onze moderne samenleving. Dat de veeteelt een belangrijk onderdeel vormt van de Vlaamse landbouw is daar uiteraard niet vreemd aan. Op deze manier ontstaat een heuse *lock-in*-situatie. De politieke (lobby)macht van de belangenorganisaties uit de landbouwsector is dermate groot dat die reële veranderingen op het vlak van voedselpolitiek weet te belemmeren.

Het verschil met Nederland lijkt op het eerste gezicht frappant. Zo heeft de Nederlandse overheid besloten om van een transitie naar plantaardige eiwitten een van de pijlers van haar duurzaamheidbeleid te maken. Naast bewustmaking zet Nederland daarbij ook in op technisch-economische innovatie (DRIFT, 2008). Zo werden er onderzoeksbudgetten gereserveerd voor de verdere ontwikkeling en vermarkting van innovatieve, hoogwaardige plantaardige eiwitbronnen met een beter milieuprofiel. Hierbij wordt intensief samengewerkt met de agrarische sector en met het bedrijfsleven, die ingezien hebben welke kansen er liggen voor toekomstige marktleiders in duurzame eiwitten. De keuze voor een 'dieettransitie' is economisch perfect te verantwoorden. Het Nederlandse Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) berekende dat een vleesmatigingstrategie de kosten van een klimaatbeleid gevoelig zou kunnen inperken. De vermeden emissies als gevolg van een lagere vleesconsumptie zullen er immers voor zorgen dat het aantal duurdere

* Ook hier is enige relativering nodig. Binnen de plantaardige voedingstypes kunner er ook nog grote verschillen in milieu- en klimaatimpact zijn. Zo is de variatie binnen de reeks vleesvervangers tot een factor 100 groot (te Riele, 2008). Zie ook Blonk e.a., 2008.

maatregelen in andere sectoren kan worden beperkt (zie ook Lavrijsen en Jones, 2008).

Toch zijn er enkele belangrijke kanttekeningen te maken bij de reële praktijk van de Nederlandse transitie naar duurzame consumptie en -productie. In de beleidsnota over 'duurzaam voedsel' van de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV) (Verburg, 2009) blijft men uiteindelijk kiezen voor het huidige landbouwpad, al probeert men efficiëntieverbeteringen aan te brengen in de gehele voedselketen (met een sterke nadruk op minder verspilling) en wil men de consument 'verleiden' voor de keuze van een duurzamer voedselpatroon. Over een echte vleesmatigingstrategie wordt echter niet gesproken. Een nadere analyse van dit document toont aan dat het in de strikte zin van het woord geen transitie betreft. Het LNV-plan is veeleer een pleidooi voor een verregaande optimalisatie *binnen* het bestaande voedselregime, met een sterke nadruk op het verduurzamen van de bestaande productiemethoden. Het spreekt voor zich dat ook in Nederland de invloed van belangenorganisaties uit de landbouwsector doorweegt in de keuzes die men op beleidsniveau uiteindelijk maakt.*

Op Europees niveau treffen we een soortgelijk probleem aan. Hoewel de EU zichzelf beschouwt als een belangrijke voorvechter van een stringent mondiaal klimaatbeleid, heeft zij mogelijke beleidsmaatregelen voor vleesmatiging (zoals etikettering van dierlijke producten met een waarschuwing voor klimaatschade) uit het Europese klimaatbeleid geschrapt.

Transitiepaden naar 'duurzame voeding'

Uit het voorgaande is gebleken dat er nog heel wat moet gebeuren vooraleer een transitie in het voedselsysteem kan optreden. Voor een transitie die naam waardig zal men langs de aanbodzijde methodes moeten vinden die zelfs in een veranderend klimaat toch nog kunnen zorgen voor verbeteringen in de voedselopbrengsten met tegelijkertijd een vermindering van de diverse milieu-impacts.

* Dit verklaart ook het grote vertrouwen dat het Nederlandse landbouwministerie (LNV) in de vermeende voordelen van genetisch gewijzigde organismen stelt.

Daarnaast is het minstens even belangrijk om de vraagzijde onder controle te krijgen. Dit impliceert een consumptiematiging van niet-lokale voeding en vlees-, vis- en zuivelproducten enerzijds en een toename van lokale, seizoensgebonden en plantaardige producten anderzijds.

Aanbodzijde

Een *business as usual*-productiebeleid zal niet volstaan om de groeiende wereldbevolking op een efficiënte en gezonde manier te voeden. Het VN-klimaatpanel heeft daartoe net als vele andere officiële instanties een hele set aan beleidsaanbevelingen gemaakt, die op technisch vlak moeten leiden tot een toename van de voedselproductie (IPCC, 2007). Ook in Nederland heeft de overheid al veel aandacht besteed aan het verduurzamen van de voedselproductie (bijvoorbeeld Verburg, 2009).

Het probleem ligt ons inziens op een nog veel dieper niveau. De optimalisatie van het bestaande landbouwpad zal niet volstaan. Integendeel, de tandem die wordt gevormd door de agro-industriële landbouw en de internationale vrijhandel bevindt zich momenteel in een doodlopende straat. Dat werd in wezen ook geconcludeerd in de prestigieuze studie *International Assessment of Agricultural Sciences and Technology for Development* (IAASTD) (Beintema e.a., 2008), in opdracht van de VN, de Wereldbank, Unesco en FAO. In dit rapport stellen vierhonderd wetenschappers dat de ecologische en sociale kosten van het huidige agro-industriële model ondraaglijk hoog zijn. Het rapport roept op tot niet minder dan een nieuwe landbouwrevolutie. Dit impliceert dat overheden opnieuw moeten investeren in de landbouwsector. De IAASTD houdt een pleidooi voor een landbouw die veel minder afhankelijk is van fossiele brandstoffen en die vooral steunt op familiale (agro-ecologische) landbouw en lokaal aanwezige grondstoffen. Dit neemt niet weg dat nieuwe, hoogtechnologische kennis over de duurzame verhoging van de voedselproductie van groot belang zal zijn. Over de bijdrage van genetisch gewijzigde organismen lopen de meningen ook binnen de IAASTD uiteen (Kiers e.a., 2008).

Het openlijke pleidooi voor een transitiebeeld dat is gebaseerd op familiale, agro-ecologische landbouw in plaats van de klassieke agro-industriële aanpak klinkt voor velen wellicht verrassend. Toch kunnen in bepaalde gevallen de beste familiale landbouwbedrijven productiever zijn (qua op-

brengst per hectare) dan hun industriële tegenhangers (Barrez en Aertsen, 2008; Kiers e.a., 2008). Daarbij komt dat productieve familiale landbouw ook een veel betere lokale economische ontwikkeling met zich meebrengt en beter scoort op het vlak van milieu (minder import van veevoer, minder pesticiden en herbiciden, betere energiebalans en minder waterverbruik). Het feit dat de industriële landbouw toch de bovenhand heeft, ligt voornamelijk in hun schaalvoordeel. Door hun grootschaligheid hebben zij per eenheid vaste kosten toch nog een hogere rentabiliteit, ondanks een lagere productiviteit.

Dit vormt een immense barrière voor een transitie naar een nieuw landbouwmodel. Een beleid dat productieverhoging– en niet rentabiliteitsverhoging – vooropstelt, doet er goed aan om vooral te investeren in de familiale landbouw. Een bijkomend voordeel van familiale landbouw is dat deze per definitie arbeidsintensiever is. In het UNEP-rapport over *green jobs* verwoordt men het als volgt:

> 'Een door het beleid aangedreven omschakeling zal wellicht enkele decennia duren, maar het potentieel aan groene en waardige arbeidsplaatsen is aanzienlijk en de milieuvoordelen kunnen gigantisch zijn.' (UNEP e.a., 2008:11)

In een wereld met een groeiende bevolking is het essentieel om vele nieuwe arbeidsplaatsen te scheppen, zeker ook in het Zuiden. Om die transitie mogelijk te maken, moet ook het belastingstelsel anders georganiseerd worden. Zolang er geen internalisering van externe (ecologische) kosten plaatsvindt, zal de arbeidsintensieve familiale landbouw niet kunnen optornen tegen de fossiel- en kapitaalsintensieve agro-industriële landbouw.

Een minder bekend aspect van de transitie naar een agro-ecologische landbouw is de mogelijkheid om de landbouw van de toekomst in te schakelen in de strijd tegen de klimaatwijzigingen, en aldus een extra inkomstenbron te scheppen voor vele landen in het Zuiden (bijvoorbeeld via koolstofcredits). In plaats van een bron (*source*) van CO_2 te zijn zoals nu het geval is, zou een ander type van landbouw een beperkte koolstofput (*sink*) kunnen worden. Het agro-ecologische model, waarvan sprake in de IAASTD, biedt een fantastisch transitiebeeld aan, zoals kernachtig wordt geformuleerd in het *State of the World 2009*-rapport van het Worldwatch Institute:

> 'Een landbouwlandschap zou tegelijk voeding en vezels moeten voorzien, zou tegemoet moeten komen aan de noden van de natuur en de biodiversiteit, en zou een levensvatbare broodwinning moeten ondersteunen voor de mensen die er leven. In termen van klimaatverandering zouden landschap- en landbouwsystemen actief koolstof moeten absorberen en opslaan in de vegetatie en de bodems. (…) De volgende strategieën zijn in het bijzonder veelbelovend: de verrijking van de koolstof in de bodems, het verwezenlijken van koolstofrijke gewassystemen die klimaatvriendelijke veeteelt toelaten, het beschermen van bestaande koolstofbronnen in natuurlijke wouden en graslanden, en het herstellen van de vegetatie in gedegradeerde landoppervlakten.' (Scherr en Sthapit, 2009:33)

Om de verdere ontwikkeling van de niche 'agro-ecologische landbouw' en de opschaling ervan tot een machtig nicheregime mogelijk te maken, zal er ook veel moeten veranderen in het internationaal beleid. Voedsel is geen koopwaar zoals andere producten. De vrijhandelspolitiek die wordt uitgedragen door de Wereldhandelsorganisatie is absoluut een belemmering om de voedselcrisis sociaal en ecologisch aan te pakken. Landen en grotere regio's verdienen het recht en de kans om hun landbouw in eigen handen te nemen. Duurzame economische ontwikkeling vereist aandacht voor lokale en regionale marktwerking in combinatie met een eerlijke wereldhandel. Er is behoefte aan internationale mechanismen die voedselvoorraden beheren (net zoals dat gebeurt bij olievoorraden) en leefbare prijzen verzekeren. Dit geeft ademruimte aan kleine boeren. Pas dan kunnen de vruchten van een performante familiale landbouw écht geplukt worden. Diversificatie bestrijdt de negatieve gevolgen van de hedendaagse specialisatie in één of enkele exportproducten.

Om een transitie te kunnen maken naar een duurzaam landbouwmodel zal het essentieel zijn dat ook de mondiale reguleringskaders drastisch hervormd worden. De uitwerking van een transitiemodel voor de landbouw ligt evenwel buiten het bestek van dit boek. Voor een aanzet daartoe verwijzen we graag naar de gespecialiseerde literatuur (bijvoorbeeld Nevens e.a., 2008).

Vraagzijde

Indien we de hele wereldbevolking voldoende voedsel wensen te verschaffen zonder het Ecosysteem Aarde in gevaar te brengen, volstaat een politiek van hogere productie niet langer, zelfs niet indien die van agro-ecologische oorsprong is. Verspilling tegengaan (zoals sterk benadrukt wordt in Verburg, 2009) en efficiënter consumeren zullen deel uitmaken van een duurzame strategie. Ook de vraag naar milieubelastende producten – vlees (zeker rundvlees), zuivelproducten en vis, niet-seizoensgebonden producten, biobrandstoffen – moet worden ingeperkt. Rachendra Pachauri, Nobelprijswinnaar en voorzitter van het VN-klimaatpanel, deelt die bekommernis: '*Please, eat less meat!*' is zijn dringende boodschap. Het Belgische Federaal Planbureau sloot zich bij de woorden van Pachauri aan. In zijn *Vierde Federaal Rapport inzake Duurzame Ontwikkeling* stelde het Planbureau dat om de doelstellingen van duurzame ontwikkelingen te bereiken de consumptie van vlees en dierlijke producten gevoelig zal moeten dalen (Federaal Planbureau, 2008). In Nederland hebben onderzoekers in diverse rapporten (bijvoorbeeld DRIFT, 2008; Blonk e.a., 2008) dezelfde boodschap meegegeven, al loopt de politieke vertaling hiervan niet zonder problemen. En ook in het medisch tijdschrift *The Lancet* roept men op om de vleesconsumptie drastisch terug te schroeven (McMichael e.a., 2007). Een bijkomend voordeel is dat dit ook de olieafhankelijkheid van de voedingssector aanzienlijk kan terugschroeven (Pimentel, 2008). Dit zou dan weer positieve gevolgen kunnen hebben voor de voedselprijzen.

Samenvattend kunnen we stellen dat een vleesarm voedingspatroon, gecombineerd met de consumptie van lokale, seizoensgebonden, biologische en/of fairtradeproducten, de totale milieu-impact van onze voeding drastisch kan terugdringen. De afname van de vleesconsumptie (vooral rood vlees) kan hierin de grootste bijdrage leveren (De Weerdt, 2009). Dit vereist wel een juiste keuze in vleesvervangers met een sterk milieuprofiel (zie Blonk e.a., 2008). Op die manier is het mogelijk om zelfs een milieuwinst met een factor 10 (-90 procent) te verwezenlijken (Pimentel en Pimentel, 1996; White, 2000).

Die milieuwinst kan men ook vertalen naar een economische winst. Professor Jules Pretty en collega's (2005) becijferden in het vakblad *Food Policy* de milieubesparing in het hypothetische scenario waarin alle Britten zouden

kiezen voor biologische voeding, die in hun nabije omgeving is geteeld en die ze te voet, per fiets of met de bus inkopen. Hoewel men voorzichtig moet omspringen met numerieke schattingen van milieuschade, kwamen zij tot de conclusie dat in het Verenigd Koninkrijk ruim 6 miljard euro milieukosten zouden kunnen worden bespaard. Daarbij komt dat de ecologische voordelen van een lokaler, agro-ecologisch landbouwmodel hand in hand gaan met vooruitgang op het vlak van gezondheid én lokale werkgelegenheid. Een productieve agro-ecologische landbouw heeft immers vele handen nodig.

Vleesmatiging en de 4 E's

Om de transitie naar een duurzaam voedingspatroon te maken, zijn er talrijke, op elkaar inwerkende veranderingen nodig. Hoe men het ook draait of keert, een verregaande vleesmatiging zal een wezenlijk element zijn in deze transitie. Hieronder geven we een kort overzicht van een meervoudige strategie om van vleesmatiging een succesverhaal te maken. De instrumenten worden samengevat in tabel 6.1.

Enable

De instrumentele attitudes van mensen (gevoeligheid voor tijdsinvestering, kosten en gemak) moeten worden ingecalculeerd bij het aansturen op veranderingsprocessen. Indien men de onduurzame routines van mensen wil veranderen, is een vlot toegankelijk, betaalbaar en aantrekkelijk aanbod van duurzame voedingsalternatieven een minimale voorwaarde. De overheid kan dit bewerkstelligen door de horeca te stimuleren het vegetarisch aanbod te vergroten en door koks, bedenkers van kant-en-klare maaltijden en cateraars beter te informeren over vegetarische voeding. Ze kan met de sector een partnerschap aangaan om het aanbod aan vegetarische schotels op het menu te verhogen én te verbeteren. Idealiter wordt dit in een wetgevend kader gegoten waarbij horecazaken en andere restaurants (scholen, bedrijven) minimaal één volwaardige, vleesvrije maaltijd moeten aanbieden. *Supply creates its own demand.*

Interessant aan de Nederlandse aanpak is dat men vanuit het beleid oprechte pogingen onderneemt om innovaties te stimuleren inzake het aanbod van duurzame (semi)plantaardige alternatieven voor dierlijke produc-

Tabel 6.1. Een overzicht van de verschillende instrumenten voor vleesmatiging en duurzame voeding

Enable	Encourage
- wetgevend kader om een minimum aanbod van vegetarische maaltijden in restaurants verplicht te maken	- hervormingen in fiscaliteit: lager btw-tarief voor vegetarische maaltijden in restaurants
- wetgevend kader om een minimum aanbod van vegetarische maaltijden in school- en bedrijfsrestaurants verplicht te maken	- hervormingen in fiscaliteit: lager btw-tarief voor lokale, biologische voeding en vleesvervangers in winkels, hoger btw-tarief voor klimaatschadelijke vleestypes
- stimuleren van aanbod van vleesvervangers, kunstvlees, hybride vlees, enzovoort	- invoeren van een flatulentiebelasting op rundvlees
Exemplify	**Engage**
- voorbeeldfunctie van overheden, bedrijven, middenveldorganisaties in hun eigen restaurants	- sensibilisering met handelingsperspectief
- consistent gedrag bij overheidsdiensten (media)	- Educatie voor Duurzame Ontwikkeling (EDO) en duurzame, eerlijke voeding (bijvoorbeeld MOS)
- consistent overheidsbeleid bij verschillende departementen	- ondersteuning *community change*-projecten (*transition towns*, enzovoort) en campagnes als Donderdag Veggiedag
	- soapseries gebruiken om alternatieve voeding te promoten

ten (Verburg, 2009). Het betreft onder andere vleesvervangers, kunstvlees en hybride vlees.

Encourage

In 2007 gaf de Europese Unie 3,5 miljard euro uit aan directe inkomenssteun en interventiemaatregelen ten voordele van de veeteeltsector (Holm en Jokkala, 2007). Ondanks de hervormingen in het Europese landbouwbeleid draagt de belastingbetaler nog steeds grote sommen af aan de vleesproductie, geld dat wellicht beter zou worden geïnvesteerd in duurzame landbouw, plattelandsontwikkeling en compenserende werkgelegenheidscreatie.

De prijs van vleesproducten (zeker van rundvlees) stemt niet overeen met de reële klimaat-, milieu- en gezondheidskosten ervan. Alternatieven voor vlees zijn daardoor vaak duurder dan 'echt' vlees. Dat is contraproductief: het prijsverschil weerhoudt vele mensen ervan om over te schakelen naar een meer verantwoord eetpatroon. Als duurzame alternatieven daarentegen goedkoper worden gemaakt, zal dat mensen aanmoedigen om daar sneller voor te kiezen.

Op langere termijn (en wellicht op een hoger niveau) zal moeten worden nagedacht over de perverse effecten van overheidssteun aan bepaalde onduurzame veeteeltsystemen (Europees Gemeenschappelijk Landbouwbeleid) en over de internalisering van externe kosten die nu nog op de samenleving worden afgewenteld. In 2008 onderschreven meer dan vijfentwintig Vlaamse middenveldorganisaties de beleidsaanbevelingen van het Ethisch Vegetarisch Alternatief (EVA) om van al deze punten werk te maken.

Op kortere termijn kan men alvast starten met een aantal kleinere maatregelen. In Nederland onderzoekt men of het mogelijk is het btw-tarief voor vlees op te trekken tot 19 procent of om een vleesbelasting in te voeren. In Estland heeft de overheid een 'flatulentiebelasting' ingevoerd, een belasting op de uitstoot van het erg krachtige broeikasgas methaan dat vrijkomt via de darmgassen van runderen. Dit kan men combineren met positieve maatregelen, zoals een btw-nultarief voor vleesvervangers en biologische en regionale producten.

Het spreekt voor zich dat dergelijke maatregelen zullen moeten afrekenen met tal van structurele barrières, zoals de gevestigde (regime) belangen van de agro-industrie. Een transitie die naam waardig in de sector van de voeding is dan ook helemaal niet evident, zoals ook mag blijken uit de mislukte poging om in Vlaanderen een transitieagenda voor duurzame landbouw neer te leggen. Ook in Nederland lijkt het erop dat de verstrengeling tussen het landbouwministerie en de agro-industriële sector een echte duurzaamheidstransitie bemoeilijkt, wat overigens niet wegneemt dat er een aantal positieve stappen worden gezet.

Exemplify

Een verduurzaming van ons voedingspatroon vereist een omkering van de sociale normen. Door zelf het goede voorbeeld te geven, kan de over-

heid duidelijk maken dat vleesmatiging voor iedereen een haalbare optie is. Ze vergroot daarmee het draagvlak voor gezonde en verantwoorde eetgewoonten. Concreet dienen in alle restaurants van de overheid mensen dagelijks te kunnen kiezen voor een of meerdere volwaardige vegetarische schotels. De overheid kan haar werknemers er actief toe aanzetten om geregeld gebruik te maken van het vegetarische aanbod. Zo zou ze in haar restaurants één vaste dag in de week tot 'veggiedag' kunnen uitroepen. Hetzelfde geldt voor het gebruik van lokale, biologische, seizoensgebonden en fairtradeproducten in de keukens van overheidsrestaurants. In het Nederlandse LNV-plan heeft men een dergelijk integraal verduurzamingsproject in het eigen restaurant voorgesteld als proeftuin voor de rijksoverheid, met als doel de duurzame catering over meer organisaties uit te breiden (Verburg, 2009).

Ook de media dragen een grote verantwoordelijkheid, aangezien zij het gangbare wereldbeeld in belangrijke mate beïnvloeden. De overheid zou, zeker via de publieke omroep, deze invloed kunnen gebruiken om een verduurzaming van het voedselpatroon ingang te doen vinden in de modale keuken. Ze zou bekende personen kunnen inschakelen om alternatieven te bevorderen. Nu doet de Vlaamse overheid jammer genoeg vaak net het tegenovergestelde (zie ook kaderstuk 4.1). Campagnes als 'Verrassend varkensvlees', 'Rundvlees van bij ons, gecontroleerd van riek tot vork' of 'Meesterlyck, eerlijke charcuterie' worden met de regelmaat van de klok op tv-kijkers losgelaten. Deze VLAM-promotiefilmpjes worden handig verpakt als 'boodschap van algemeen nut' alsof ze belangrijke én objectieve informatie verstrekken. Het mag duidelijk zijn dat het bevorderen van de vleesconsumptie (zeker rood vlees) het algemeen belang noch de volksgezondheid dient.

Engage

Mensen individueel bombarderen met informatie over alternatieve voedingspatronen heeft minder effect dan hen als kleine gemeenschappen te engageren met behulp van zogenaamde *community change projects* (Jackson, 2005; zie ook hoofdstuk 4). De overheid kan zulke projecten bevorderen, faciliteren en ondersteunen. Een goed voorbeeld in de voedingsector is de 'Donderdag Veggiedag'-campagne van EVA vzw. De analogie met 'vrijdag visdag', een traditie die haar oorsprong heeft in de christelijke leer,

bezorgt het initiatief een naam die herinnerd wordt. De hoge *stickiness factor* van deze campagne maakte dat ze zelfs de internationale kwaliteitspers haalde. Het feit dat de stad Gent – en nadien ook Hasselt – zich officieel inschrijft in de Donderdag Veggiedag-campagne en dat stadsscholen het model overnemen, droeg daar verder toe bij. Interessant aan dit initiatief is dat EVA ervoor koos om een matiging van de vleesconsumptie te promoten, in plaats van een veralgemeend vegetarisme. De redenering hierachter is dat deze oproep ruimer ingang kan vinden en dat deze mogelijk een *spillover*-effect kan veroorzaken.

Het onderwijs verdient bijzondere aandacht. Onze attitudes worden mee bepaald door de kennis die wij met de paplepel krijgen ingegoten. Op de meeste scholen worden kinderen bijvoorbeeld ingelicht over een evenwichtig voedingspatroon aan de hand van het 'klavertje vier', waarin aan deegwaren, melkproducten, vlees, en groenten en fruit een gelijk gewicht wordt toebedeeld. Alternatieve pedagogische leermiddelen kunnen tonen dat er alternatieve producten zijn en dat sommige voedingsstoffen eigenlijk gezonder én meer verantwoord zijn wanneer ze slechts in beperkte mate worden geconsumeerd. De overheid kan hier een centrale rol spelen.

Hetzelfde geldt in het algemeen voor de strategie rond Educatie voor Duurzame Ontwikkeling, zoals we al in hoofdstuk 4 illustreerden. Zowel in het formele, het informele en het niet-formele onderwijs moet er veel meer aandacht worden besteed aan sensibilisering voor en informatieverstrekking over de ecologische, sociale en gezondheidsgevolgen van te hoge vleesconsumptie. En tezelfdertijd moeten er betere programma's worden uitgewerkt om aan te tonen dat gezonde, ecologische en lekkere alternatieven binnen handbereik liggen. Een uitgelezen kans is hier weggelegd voor de MOS-programma's (Milieuzorg op School) in de Vlaamse onderwijsinstellingen. Het maatschappelijk middenveld kan hier eveneens een groot verschil maken. Door vegetarische, biologische en seizoensgebonden alternatieven vaker aan te prijzen in hun publicaties en activiteiten kunnen massa-organisaties zoals het ACW in Vlaanderen en het FNV in Nederland miljoenen mensen bereiken.

Kaderstuk 6.3. De *pull*-strategie van EVA vzw

Deze Vlaamse organisatie slaagt er als geen ander in om een moeilijk thema – vegetarische voeding – op een originele manier ingang te doen vinden bij een groot publiek. Het overdonderende, intussen internationale succes van de Donderdag Veggiedag-campagne spreekt boekdelen. De twee kernboodschappen van EVA zijn dat mensen betrokken moeten worden bij veranderingsprocessen en dat het belangrijk is hen te enthousiasmeren voor het einddoel en hun eigen bijdrage hierin. EVA betrekt mensen in de eerste plaats bij de verandering van voedselpatronen door het aanbod van een lidmaatschap. In feite is dit initiatief gelijksoortig aan de poging om mensen te binden aan een merk. Lidmaatschap geeft mensen het gevoel dat ze tot een sociale groep behoren met een gelijke interesse, gesymboliseerd met behulp van een tastbare lidkaart. Het enthousiasme van andere gelijkgestemden werkt aanstekelijk. Zoals we al beschreven, is het van wezenlijk belang dat mensen het gevoel krijgen zelf invloed te hebben op een veranderingsproces (*perceived behavioural control*). Het gratis aanbod van EVA-webmail met mailadressen die eindigen op '@vegetarisme.be' is een gelijksoortig initiatief: een dergelijk adres bevat een subtiele maatschappelijke boodschap die een beetje uitdaagt en nieuwsgierig maakt. Daarbij komt nog dat de lidkaart goedkoop is, dat men er tegelijk een abonnement bij krijgt op het *EVA magazine* en korting krijgt in een groot aantal restaurants en winkels. Dat laatste aspect is een van EVA's *pull*-factoren, de aspecten in de deelname aan een transitie die aantrekkelijk zijn of een voordeel opleveren.

Andere *pull*-factoren zijn bijvoorbeeld dat wetenschappelijke studies aantonen dat een vegetarisch voedingspatroon gezonder is dan een klassiek westers dieet (zie bijvoorbeeld Key e.a., 1999), dat in sommige sociale kringen – *de cultural creatives* – vegetarisme als trendy wordt beschouwd en dat het bijdraagt aan meer dan één goed doel (meer rechtvaardige Noord-Zuidrelaties, een gezondere leefwereld, dierenwelzijn en intergenerationele rechtvaardigheid). Ook voor het enthousiasmeren van mensen kiest EVA verschillende paden. Zo organiseert EVA regelmatig vegetarische kooklessen. Korte actieve en praktische cursussen zijn relatief populair tegenwoordig. Het grote voordeel van de lessen is dat ze de *perception gap* verkleinen: vegetarisch koken hoeft niet noodzakelijk complexer, tijdrovender, duurder of minder aantrekkelijk te zijn, maar kan evenzeer een-

voudig, snel, goedkoop én lekker zijn. Ook het *EVA magazine* enthousiasmeert met zijn hoog lifestylegehalte, en de soms subtiel erotiserende foto's (*sex sells*). EVA hanteert de baseline 'verleidelijk veggie' en wil 'de wereld veranderen zonder te zeuren'. In elk nummer doet een zogenaamde 'veggie ambassadeur', een bekend en geliefd persoon, uit de doeken waarom hij/zij vegetariër is. Ten slotte heeft EVA begrepen dat verandering plezant moet zijn: een initiatief als 'Lachen met vegetariërs' (dit is een avond waarop EVA-leden tv-series bekijken over de geneugten en lasten van het vegetarisme), of het 'Veggie café' (gewoon gezellig tafelen) zijn daar voorbeelden van. Kortom: bij EVA wordt *persuasion* omgezet in *seduction*. En dat is een recept dat blijkbaar veel beter werkt. In juni 2009 ontving EVA vzw onder andere voor haar *Donderdag Veggiedag*-campagne de Grote Prijs voor Toekomstige generaties, een prijs die jaarlijks wordt uitgereikt door de Stichting voor Toekomstige Generaties.

Tot slot

In dit hoofdstuk werd aangetoond dat het huidige landbouw- en voedingsregime structureel onduurzaam is, vanwege ecologische, sociale en gezondheidsredenen. Allerlei landschapsfactoren zoals de klimaatwijzigingen zullen in de toekomst een groeiende druk uitoefenen op het voedingsregime.

Op het nicheniveau bestaan er gelukkig nu al alternatieven, zowel aan de aanbod- als de vraagzijde. Vanwege allerlei barrières groeien deze voorlopig nog niet uit tot nieuwe, duurzame regimes.

Om een regimeverandering te realiseren, zullen de stakeholders overtuigd moeten raken van de noodzaak en wenselijkheid van een gecontroleerde transitie: overheden, boeren, voedingsspecialisten, onderzoekers en beleidsmakers in deelterreinen als landbouw, volksgezondheid, ecologie, enzovoort, en uiteraard ook consumenten.

Uit dit hoofdstuk blijkt dat een transitie in het huidige voedingsregime verregaande veranderingen vereist op het vlak van de vraag naar bepaalde producten. Gedragswijzigingen moeten worden ondersteund door een consistent en integraal overheidsbeleid. De grote uitdaging zal erin bestaan om duidelijk te maken dat regionale, seizoensgebonden, vleesarme en fairtradevoedingspatronen niet alleen gezonder en rechtvaardiger

maar ook milieuvriendelijker zijn. Organisaties uit het maatschappelijk middenveld kunnen dit proces bespoedigen door op een creatieve, doordachte en originele manier uit de hoek te komen.

7. De transitie naar duurzaam toerisme

> 'Het bewijsmateriaal laat zien dat toerisme de verhoudingen die individuen hebben met de maatschappij fundamenteel wijzigt, op een manier die schadelijk is voor de doelstellingen van duurzame ontwikkeling. Uiteindelijk zouden de bevindingen de snelle groei in deze industrie als een zelfversterkend proces kunnen verklaren. Duurzaam toerisme – of de notie dat ontwikkeling verwezenlijkt kan worden op een ecologisch neutrale manier – zou bijgevolg een contradictio in terminis kunnen zijn.'
>
> (Gössling, 2002b:539)

In dit hoofdstuk richten we de schijnwerpers op het sociotechnische regime 'toerisme'. Van de vier grote regimes die we in dit boek behandelen, is dit het kleinste qua ecologische impact. Toch stelt men vast dat de milieudruk van het internationale toerisme snel toeneemt. Ook op cultureel vlak worden de gevolgen steeds duidelijker. Een verduurzaming van dit regime dringt zich dan ook op.

In 2007 werd volgens het VN-agentschap voor toerisme (UNWTO, 2008) wereldwijd 5.400 miljard euro uitgegeven door internationale toeristen. Internationaal toerisme vertegenwoordigde in 2003 ongeveer 6 procent van alle geëxporteerde goederen en diensten. In de EU zorgt het toerisme voor 4,3 procent van het bnp. De toeristische sector verschaft wereldwijd ook veel werk. Men schat dat ongeveer 115 miljoen mensen direct in de toeristische sector werkzaam zijn: dit is 4 procent van de actieve wereldbevolking (zie Argus, 2008). Indirect leven nog vele andere mensen van deze sector.

Een ander, niet onbelangrijk element is dat toerisme in principe kan bijdragen tot meer tolerantie in deze wereld, zoals verwoord werd door VN-secretaris-generaal Ban Ki-moon in november 2007 tijdens de International Conference on Tourism, Religions and the Dialogue of Cultures:

> 'In een mondiale omgeving, die gekenmerkt wordt door toenemende onverdraagzaamheid en interculturele spanningen, die vaak

> verergerd worden door de economische kloof tussen naties, kan toerisme spiritueel en cultureel respect bevorderen onder en tussen volkeren, terwijl economische mogelijkheden worden verwezenlijkt die benadeelde volkeren kunnen bevoordelen.' (Ban Ki-moon, geciteerd in Cole en Razak, 2009:335)

Zoals we in de volgende paragraaf uitvoeriger zullen bespreken, resulteert toerisme evenwel in diverse ecologische en culturele problemen, die de uitspraak van Ban Ki-moon in een ander daglicht plaatsen. Het volgende citaat van de Europese Commissie geeft dat ook toe:

> 'Ongecontroleerd toerisme kan een aantal negatieve gevolgen hebben voor het milieu. Het kan leiden tot een overgebruik van natuurlijke grondstoffen en kan aanzienlijke toenames veroorzaken in de geproduceerde afvalvolumes. Ook kan het onomkeerbare veranderingen teweegbrengen in het landschap en in de historische en culturele erfenis van regio's.' (Europese Commissie, 2005:35)

Wanneer we kijken naar de projecties voor de toekomstige ontwikkeling van de toeristische sector, dan zien die er niet bepaald ecologisch duurzaam uit. Tegen 2020 voorspelt de UNWTO ongeveer 1,5 miljard toeristen. Dat is een verdubbeling ten opzichte van de situatie in 2003. In de zoektocht naar 'duurzaam toerisme' wijzen overheden en toeristische industrieën op het belang van maatregelen die de negatieve gevolgen beperken zonder de positieve aspecten te verliezen. De vraag blijft echter of kleine, stapsgewijze verbeteringen van de bestaande patronen voldoende kunnen worden geacht om het nirwana van duurzaam toerisme te bereiken. *Business as usual* is geen optie. Kleine verbeteringen inzake aanbod (bijvoorbeeld meer efficiënte vliegtuigen, energiebesparing in hotels, enzovoort) zijn bij lange na niet opgewassen tegen het schaaleffect van de snel stijgende toeristische consumptie.

In deze bijdrage bekijken we eerst de diverse gevolgen van het mondiale toerisme. Vervolgens geven we een aanzet voor een transitiebeeld voor duurzaam toerisme. Daarna onderzoeken we de belangrijkste barrières voor duurzaam toerisme. In het afsluitende gedeelte denken we na over transitiepaden naar duurzaam toerisme.

De ecologische gevolgen van internationaal toerisme

Wat de ecologische impact van internationaal toerisme betreft (Williams en Ponsford, 2009), staat het buiten kijf dat het mobiliteitsaspect de meest kritische component is. Per definitie is er geen toerisme mogelijk zonder transport. Een toename van het mondiale toerisme veroorzaakt dan ook een toename in mobiliteit. Het mobiliteitselement vertegenwoordigt tussen de 50 en de 75 procent van de totale ecologische impact van het toerisme. Op welke manier en hoe ver men reist, zijn op dat vlak nóg belangrijker dan wat men daadwerkelijk doet op de vakantiebestemming zelf. De algemene trend naar meer frequente, minder langdurige vakanties én verdere reisbestemmingen betekent almaar meer reizen. De opkomst van exotischer bestemmingen draagt daartoe bij.

In een vaak geciteerde publicatie in *Ecological Economics* berekenden enkele milieuwetenschappers de ecologische voetafdruk van een reis naar de Seychellen, een eilandengroep in de Indische Oceaan die in de toeristische brochures wordt voorgesteld als een exclusieve, maagdelijke ecobestemming die werk maakt van natuurbehoud en ontwikkeling. Gezien het hoge prijskaartje dat aan deze reis hangt, is deze eilandengroep vooral in trek bij een bijzonder welgesteld publiek. Gössling e.a. (2002) becijferden de totale milieu-impact van een gemiddelde tiendaagse reis vanuit een Europese luchthaven. Het resultaat van hun analyse is verbijsterend. De totale voetafdruk van deze tiendaagse reis (vliegtuig, ander transport, infrastructuur, voedsel, vrijetijdsbesteding, enzovoort) komt neer op een slordige 1,8 globale hectare per persoon. Dit is ongeveer evenveel als het volledige Eerlijke Aarde-Aandeel dat beschikbaar is voor elke wereldburger voor een volledig jaar.

Het feit dat ecotoerisme lokaal kan bijdragen aan ecologische duurzaamheid en sociale herverdeling, verdwijnt in het niets wanneer men de ecologische impact bekijkt van langeafstandstoerisme. Zodra er intercontinentale vliegreizen aan te pas komen, wordt men rechtstreeks geconfronteerd met het conflict tussen 'luxeverlangens' en 'overlevingsrechten'.

Klimaatopwarming

Een belangrijk gevolg van het mondiale toerisme behelst de klimaatimpact van de uitgestoten broeikasgassen. Het wereldwijde toerisme zou onge-

veer 5 procent van de mondiale CO_2-uitstoot veroorzaken. Deze emissies komen tot stand via het fossiele energieverbruik voor de accommodatie (verblijf, airco, verlichting, voedsel, ontzilting van water, enzovoort), de activiteiten die men lokaal uitoefent (bijvoorbeeld golfterreinen, zwembaden) en het transport (van en naar de bestemming, lokaal recreatief toerisme). Vooral de factor transport – en dan meer bepaald het vliegverkeer – weegt zwaar door. De stijgende emissies van het internationale luchtverkeer (toerisme en andere sectoren) vormen een ernstig probleem. Men schat dat ongeveer de helft van de vliegtuigkilometers op het conto van de toerismesector kan worden geschreven. De globale luchtvaartindustrie is op zijn beurt verantwoordelijk voor ongeveer 3,5 procent van de mondiale broeikasgasuitstoot. Tegen 2050 zou de bijdrage van het vliegverkeer kunnen stijgen tot 15 procent van alle broeikasgasemissies (IPCC, 2001). Bovendien is de klimaatimpact van vliegtuigemissies groter dan de directe invloed van de CO_2-emissies. Vliegtuigen produceren immers ook gassen die de vorming bevorderen van ozon, een ander broeikasgas. Verder geven de condensatiestrepen van de vliegtuigen aanleiding tot de vorming van vederwolken (cirrus) die eveneens een opwarmend effect hebben. Als men alles bij elkaar optelt, komt men tot een netto opwarmingspotentieel dat twee à vier keer zo groot is als wat louter door de CO_2-uitstoot veroorzaakt zou worden (Giles, 2005).

Aangezien de uitstoot van broeikasgassen door de internationale luchtvaart naar verwachting snel verder zou toenemen, valt te voorspellen dat (bij ongewijzigd beleid) de groei in de luchtvaartindustrie alle emissiereducties van broeikasgassen in de andere industriële sectoren in de komende decennia teniet zal doen (Giles, 2005). In toekomstige klimaatakkoorden zal het essentieel zijn om deze luchtvaartemissies aan banden te leggen.

Een extra argument om afdoende maatregelen te treffen, is dat vliegtuigkilometers zeer ondemocratisch verdeeld zijn, zowel tussen als binnen landen. Mondiaal gezien is het slechts een kleine minderheid van de wereldbevolking die de financiële middelen heeft om te vliegen. De geïndustrialiseerde landen vertegenwoordigen 82 procent van het mondiale recreatieve transport, terwijl ze slechts 15 procent van de wereldbevolking herbergen (Gössling, 2002a). Minder bekend is de ongelijke verdeling binnen de rijke landen. Een recente studie heeft aangetoond dat, ondanks het succes van lagekostenmaatschappijen zoals Ryanair en Easyjet, het ge-

middelde inkomen van de vliegende populatie in het Verenigd Koninkrijk ongeveer 60 procent hoger ligt dan het algemene gemiddelde inkomen (Civil Aviation Authority, 2005).

Als gevolg van de opwarming van de Aarde – mede het resultaat van het snel in omvang toenemende toerisme – komen paradoxaal genoeg veel toeristische bestemmingen zelf in de verdrukking. Tal van gebieden (bijvoorbeeld in Zuid-Europa) worden gewoonweg te heet en te droog voor toekomstig toerisme. Dit heeft uiteraard ook rampzalige gevolgen voor de lokale werkgelegenheid. In die zin vormt het hedendaagse toerisme (indirect) een gevaar voor het toerisme van de toekomst, een reden te meer om de sector te betrekken in een duurzaamheidstransitie.

Andere ecologische gevolgen

In een gedetailleerde publicatie maakte Stefan Gössling (2002a) een overzicht van alle mondiale effecten. Naast het energieverbruik en de eraan verbonden klimaatproblemen onderscheidt hij op ecologisch vlak de veranderingen in landgebruik en landbeslag, de invloed op biodiversiteit, de bijdrage aan de verspreiding van infectieziekten en het onduurzaam watergebruik. Op lokaal vlak komt daar nog de grootschalige afvalproductie bij.

Wijzigingen in landgebruik zijn essentieel voor het welslagen van toeristische activiteiten. Grote hoeveelheden landoppervlakte worden omgevormd voor toerisme-infrastructuur: land voor accommodatie, luchthavens, wegen, treinsporen, winkelcentra, parkeerzones, vakantiehuizen, golfterreinen, havens, enzovoort, evenals landoppervlakte voor de productie van voedsel, de berging van afval, waterzuivering, enzovoort. De landoppervlakte om toerisme te ondersteunen is aanzienlijk groter dan de direct bebouwde oppervlakte. Grote wijzigingen in landgebruik kunnen echter negatieve gevolgen hebben voor de stabiliteit en de veerkracht van lokale ecosystemen. Met hun grote vraag naar water, meststoffen en pesticiden zijn golfterreinen in tropische gebieden een duidelijk voorbeeld van een ecologisch onduurzame activiteit. Naast het directe landbeslag kan toerisme ook een indirecte invloed hebben op de lokale ecosystemen. Een vaak voorkomend probleem is de kusterosie als gevolg van infrastructuurontwikkeling. Zo zouden de stranden in Bali (Indonesië) ongeveer 2 tot 7,5 m per jaar verliezen als gevolg van het lokale toerisme (Wong, 1998). Een soortgelijke opmerking kan men maken met betrekking tot

de vernietiging van ongeveer 75 procent van de duingebieden aan de mediterrane kust (sinds 1965) als gevolg van toerisme (Van der Meulen en Salman, 1996).

Toerisme oefent ook op een andere manier een grote druk uit op de biodiversiteit. Menselijke mobiliteit brengt een massale uitwisseling van soorten (exoten) teweeg, die de biologische diversiteit en het functioneren van ecosystemen beïnvloedt. De belangrijkste manieren waarop soorten in nieuwe milieus geïntroduceerd worden, hebben te maken met internationale handel, handel in levende organismen en transport als gevolg van toerisme. Toeristen kunnen een negatieve invloed hebben op de uitsterving van soorten door de verstoring van natuurlijke habitats en door dierlijke en plantaardige soorten of producten te verzamelen of te kopen. Denk maar aan souvenirs zoals koralen, doopvontschelpen, haaientanden, opgezette dieren of tassen van reptielenleer. Hierdoor verhoogt de druk op kwetsbare ecosystemen (bijvoorbeeld koraalriffen) of neemt de jacht op wilde dieren (bijvoorbeeld haaien) niet-duurzame vormen aan.

Internationaal toerisme zorgt ook (ongewild) voor de verspreiding van besmettelijke organismen. Toeristen worden enerzijds zelf blootgesteld aan nieuwe infecties; anderzijds fungeren zij als dragers (vectoren) voor de mondiale verspreiding van microben. In een mum van tijd kunnen ziekten letterlijk de hele wereld rondvliegen. Infectieziekten zijn wereldwijd verantwoordelijk voor 33 procent van alle doden. Gedurende de laatste drie decennia zijn er minstens dertig nieuwe ziekteverwekkende organismen geïdentificeerd. Met de toename van het langeafstandstoerisme naar exotische en meer afgelegen gebieden, verhoogt de kans sterk op tropische ziekten in de geïndustrialiseerde landen. De blootstelling aan een grotere variëteit aan soorten en pathogenen is daarvoor verantwoordelijk. Daarbij komt dat bij de Wereldgezondheidsorganiatie de vrees toeneemt voor het heropduiken van ziektes waarvan men dacht dat die onder controle waren (zie ook Jones en Jacobs, 2006). Parallel stelt men ook vast dat de grotere populaties aan toeristen en de ermee gepaard gaande infrastructuur ook een grote weerslag hebben op de lokale habitats van ziektedragende insecten en dieren. Zo zorgt de irrigatie van de grasperken van hotels voor betere condities voor malariamuggen, met als gevolg dat de (niet-ingeënte) lokale bevolking nu ook het slachtoffer van malaria kan worden.

Wetenschappers zijn het erover eens dat de indirecte effecten van toerisme op infectieziekten nog groter zijn dan de directe impact. Zo draagt toerisme duidelijk bij tot de klimaatopwarming en wijzigende neerslagpatronen, die op hun beurt het habitatgebied van ziekteverwekkende insecten kunnen uitbreiden. Het gevolg hiervan is dat de kansen op infectieziekten hoger worden (bijvoorbeeld malaria). Ten slotte moeten we wijzen op de potentieel nadelige effecten van ziektekiemen van toeristen op uiterst maagdelijke en daardoor zeer kwetsbare ecosystemen. In die context is het onbegrijpelijk dat het toerisme naar (nog grotendeels) onbezoedelde gebieden als Antarctica zo'n hoge vlucht neemt. Bekijk maar eens een brochure van alternatieve reisorganisatoren die dergelijke reizen aanbieden. Dat men die voorstelt als ecoreizen is zeer vreemd. Het bezichtigen van biodiversiteit kan grote verstoringen veroorzaken, nog los van de klimaatimpact via het langeafstandstransport dat ervoor nodig is.

Een laatste ecologische impactfactor van het toerisme is het beslag op kostbare watervoorraden. Het is ondertussen bekend dat dit blauwe goud in de toekomst een oorzaak zal zijn van grote geostrategische conflicten. Als gevolg van de opwarming van de Aarde zal bovendien een groot aantal gebieden, vooral in het Zuiden, problemen ondervinden op het vlak van de watervoorziening. Door toerisme is er een verschuiving van het watergebruik naar gebieden waar waterschaarste nu al een ern-stig probleem vormt. Wanneer mensen in luxueuze hotels verblijven, verbruiken zij bovendien veel meer water (direct en indirect) dan dat ze thuis doen. Het gemiddelde watergebruik van een toerist varieert van 240 liter tot zelfs 800 liter per persoon per dag in de meer luxueuze bestemmingen (Budeanu, 2006).

Culturele gevolgen van toerisme

Minder bekend dan de ecologische impact zijn de culturele gevolgen van massatoerisme in het Zuiden. Het gedrag van toeristen in zuidelijke bestemmingen kan belangrijke gevolgen hebben voor het welzijn van de lokale gemeenschappen. Verschillen in cultuur, status, economie en religie tussen gasten en gastheren kunnen leiden tot spanningen en conflicten. Die brengen mogelijkerwijs een sociale verstoring in de lokale samenleving teweeg (Budeanu, 2006). Dit nuanceert het citaat van Ban Ki-moon

over de positieve culturele effecten van toerisme (zie Cole en Razak, 2009). Het gebrek aan respect voor de lokale sociale en religieuze waarden kan zelfs tot geweld leiden. Meestal is het argeloze gedrag van toeristen niet te wijten aan doelbewuste pogingen tot kwetsen maar aan een gebrek aan kennis over plaatselijke sociale normen en culturele gevoeligheden.

Dit maakt de gevolgen niet minder hinderlijk. Een voorbeeld hiervan is het gedrag van toeristen in Zanzibar (Tanzania). Touroperators stimuleren openlijk het topless baden in hun catalogi, terwijl dit in de moslimcultuur van dit eiland ten stelligste verboden is. De gemiddelde toerist etaleert in essentie een westerse en materialistische levensstijl. Daarbij wordt niet onmiddellijk gedacht aan respect voor de plaatselijke cultuur en religie, juist omdat men tijdens het reizen vrijheid en ongebondenheid ten aanzien van lokale regels en betekenisgeving centraal acht. In feite wenst de toerist zelfs even ongebonden te kunnen zijn ten aanzien van de regels van het eigen thuisland. In de praktijk kijken toeristen al te vaak met een superieur gevoel naar de lokale, 'primitieve' bevolking, zoals duidelijk tot uiting komt in de volgende uitspraken van enkele toeristen in Zanzibar:

> '"Ik weet niet of de Afrikanen in staat zijn om deze plaats te kunnen beheren", "ze zouden hun onderwijssysteem moeten verbeteren", "ze zijn hier zo traag", "ze hebben het gevoel dat we hen iets kunnen leren", "hun manier van leven is primitief" (…)' (geciteerd in Gössling, 2002b:542-543)

Meer algemeen kan men ook de stelregel '*Smart for some*, *dumb for all*' te berde brengen. Zoals aangegeven in *Argus Milieumagazine* (Argus, 2008) heeft de exponentiële groei van het massatoerisme er de laatste veertig jaar voor gezorgd dat te veel mensen op dezelfde plaats, op hetzelfde tijdstip, hetzelfde toeristische product consumeren in dezelfde omstandigheden. In tegenstelling tot de grootschalige scheiding tussen kosten en baten van vele producten, wordt het 'toeristisch product' geconsumeerd op de plaats van de productie, met als gevolg dat de toerist ogenblikkelijk geconfronteerd wordt met de eventuele negatieve gevolgen van zijn eigen consumptiepatronen: het verlies van de identiteit van de gastgemeenschap, prostitutie, geweld, onvriendelijke dienstverlening, enzovoort. Zodra het unieke van de toeristische bestemming verloren gaat, verliest ze meteen

ook haar aantrekkingskracht. Dit impliceert een ontwikkeling met negatieve gevolgen voor de lokale bevolking, de sector, de toerist en de leefomgeving zelf.

Elementen voor een transitiebeeld 'duurzaam toerisme'

Toerisme Vlaanderen definieert duurzaam toerisme als:

> 'een vorm van toeristische ontwikkeling die de eigen bestaansvoorwaarden niet aantast zodat ook toekomstige generaties bewoners en gasten van de bestemmingen kunnen genieten. Het is een vorm van toerisme die zowel mens, milieu als de lokale cultuur van de gastregio respecteert en die een globaal evenwicht brengt in deze drie dimensies. Het resulteert in een kwaliteitsverbetering waar alle betrokken partijen baat bij hebben en is economisch rendabel.' (Toerisme Vlaanderen, 2003:14)

Deze definitie is gebaseerd op de klassieke invulling van het concept 'duurzame ontwikkeling', waarbij men tot een evenwicht wil komen tussen de sociale, economische en milieuaspecten van ontwikkeling. Zoals we elders betoogd hebben (Jones en Jacobs, 2006) zijn wij niet helemaal tevreden met deze voorstelling van zaken. Ecologische economen stellen dat een gezonde economie (en dus ook toerisme) direct afhankelijk is van een gezond Ecosysteem Aarde. Bij de 'sterke' invulling van duurzaamheid gaat men ervan uit dat de draagkracht van de Aarde gerespecteerd moet worden. In dit geval komen globale duurzaamheidproblemen sterk aan bod: de opwarming van de Aarde als gevolg van de overbelasting van de CO_2-opnamecapaciteit van de planeet, het snelle biodiversiteitverlies, structurele water- en voedseltekorten. Dit is een heel andere visie dan die van 'zwakke duurzaamheid', waarbij het economische en het natuurlijke kapitaal vervangbaar zouden zijn. In het vervolg van dit hoofdstuk houden wij daarom een pleidooi voor een 'sterke' invulling van de concepten duurzaamheid en duurzaam toerisme. Duurzaam toerisme is dan een vorm van toerisme die de mondiale draagkracht van de Aarde respecteert én die expliciet rekening houdt met de lokale milieukwaliteit, het werkgelegenheidsaspect en de culturele impact van het toerisme.

Kan toerisme werkelijk ecologisch duurzaam zijn? Volgens Stefan Gössling is het antwoord op deze vraag negatief. Hij komt tot de conclusie dat toerisme een zelfversterkend proces is: hoe meer men op reis gaat, hoe meer men eraan verslaafd geraakt. Door dit schaaleffect neemt de consumptie en uitputting van natuurlijke grondstoffen toe. Gössling (2002b:539) concludeert: 'Duurzaam toerisme – of de notie dat ontwikkeling verwezenlijkt kan worden op een ecologisch neutrale manier – zou bijgevolg een contradictio in terminis kunnen zijn.'

Omdat op korte en middellange termijn het fenomeen toerisme zal blijven toenemen, moeten we de milieu- en culturele impact van het hedendaagse toerisme drastisch beperken. Voor een transitie is het van enorm belang om enthousiasmerende streefbeelden naar voren te schuiven. Maar anders dan voor de sectoren voeding, wonen en mobiliteit is dit voor toerisme niet vanzelfsprekend.

Duurzaam toerisme vereist immers veranderingen die regelrecht ingaan tegen de huidige trends. Het transitiebeeld voor duurzaam toerisme kunnen we als volgt samenvatten: minder frequent en een langere tijdsduur per reis, trager en/of minder ver reizen (minder vliegtuig en auto, meer trein en fiets), een toerisme dat economisch meer ten goede komt aan grotere delen van de lokale bevolking en meer cultuurgevoeligheid toont bij het reizen naar landen met andere culturen en religies. Trager reizen naar verre bestemmingen laat sowieso meer ruimte om langzaamaan ondergedompeld te geraken in andere samenlevingen, in tegenstelling tot het mondiale vliegverkeer dat toeristen in een heel andere wereld katapulteert. Maar ook zulke reizen zal men slechts enkele malen in zijn leven kunnen maken.

Naast minder frequent langeafstandstoerisme komt het eropaan om aantrekkelijk lokaal toerisme opnieuw ingang te doen vinden. Het spreekt voor zich dat hier een belangrijke rol is weggelegd voor touroperators. Zoals we zo dadelijk zullen zien, zijn de systeembarrières voor 'duurzaam toerisme' gigantisch. De transitie naar duurzaam toerisme zal een complex werk van lange adem zijn, waarbij álle stakeholders gemobiliseerd moeten worden: overheden, touroperators, toeristen-consumenten, het maatschappelijk middenveld en internationale organisaties zoals UNWTO.

Barrières voor duurzaam toerisme

Gedrag

Op het individuele gedragsniveau plaatsen we in de eerste plaats de feitelijke kennis van de problemen die verbonden zijn aan de hedendaagse reisgewoontes. Zoals in de vorige paragraaf werd aangegeven, heeft toerisme grote ecologische gevolgen. Het vliegverkeer vormt daarbij de factor met de zwaarste voetafdruk. De ernst van deze feiten behoort zeker niet tot de kennis van elke reiziger.

Reizen bevindt zich grotendeels in de sfeer van de ontspanning en zorgeloosheid. Er is wellicht meer kennis over de consequenties van het gedrag op de reisbestemming zelf (op het vlak van plaatselijk transport, energieverbruik, waterverbruik en dergelijke meer) omdat dat gedrag parallellen vertoont met de dagelijkse bezigheden. Over de invloed van de verplaatsing naar de bestemming is minder geweten (Gulyas e.a., 2006).

Een groot deel van de groep mensen die zich er terdege van bewust zijn dat het huidige massale gebruik van vliegtuigen onhoudbaar is, vertoont bovendien het fenomeen van de cognitieve dissonantie (wat ook een barrière is op het vlak van attitudes, zie hoofdstuk 4). Indien men reizen én duurzaamheid belangrijk vindt, maar men verneemt dat intercontinentale vluchten een immense voetafdruk hebben, dan ontstaat er een conflict tussen beide overtuigingen. Men kan trachten deze nieuwe ideeën te integreren in het eigen denken (dat wellicht het reisgedrag in de duurzame richting zal dwingen). Als dat te moeilijk ligt, zal men de oorspronkelijke ideeën bijstellen. Dit betekent dat men voor zichzelf kan blijven reizen zonder een ondraaglijke interne spanning te moeten meedragen. De derde en minst wenselijke uitweg is dat men ecologische overwegingen voortaan op alle vlakken buiten beschouwing laat.

De weerstand tegen een ongemakkelijke waarheid is groot. Dit verklaart ook de kloof tussen de waarschuwingen vanuit de wetenschappelijke wereld over het huidige reisgedrag en de snelle stijging van het aantal internationale vluchten per jaar. Hieronder zullen we uitgebreider duiden dat op reis gaan zo onlosmakelijk deel is geworden van een moderne levensvisie dat het bijzonder moeilijk is om louter aan de hand van kennisverhoging en sensibilisering het gedrag van mensen te wijzigen.

Een ander opvallend fenomeen in het reisgedrag van mensen is dat routineuze patronen overheersen. Verbeek en Mommaas (2006) stellen dat deze routinisering zowel bij de selectie van de bestemming als bij de activiteiten op de bestemming zelf optreedt. Hoewel toerisme geen dagelijkse praktijk is, blijkt uit onderzoek dat routines en gewoontes centraal staan bij de reiskeuze: transportmodus, lengte van het verblijf, accommodatietype en reisgezelschap. Zodra men de bestemming bereikt heeft, zetten de routineuze praktijken zich onverstoord verder. Wie thuis onduurzame gewoontes heeft, verandert daarin niet op reis, integendeel. Omgekeerd zetten mensen die thuis bewust omgaan met energie, water, mobiliteit en afval hun duurzame gewoontes op reis min of meer voort.

Alle vormen van gewoontegedrag zijn moeilijk te wijzigen, en dat geldt nog sterker voor routines die men heeft tijdens vakanties. Men vindt namelijk dat men heeft betaald voor comfort. Boodschappen rond zuiniger omspringen met verwarming, afkoeling, baden en hotelvoorzieningen die inbegrepen zijn in de prijs worden nogal vlug opgevat als pogingen om op betaalde luxe te beknibbelen.

Nog minder positief wordt het verhaal wanneer we de invloed van reizigers op de sociaal-culturele leefwereld van de autochtone bevolking onder de loep nemen. Zoals hierboven reeds aangehaald, botst de neiging van mensen om hun gewoontes, denkkaders, sociale normen en verwachtingen mee te nemen op reis vaak bijzonder pijnlijk met de leefwereld en normen van de plaatselijke samenlevingen, en dit soms in die mate dat samenlevingen conflictueus en ontheemd raken.

Attitude

In de vorige hoofdstukken van dit boek stelden we al dat morele normen elk facet van ons leven beïnvloeden, ook mobiliteit en reizen. In dit verband vernoemden we in hoofdstuk 5 al de auteur Wall (2005), die twee types van reizigers onderscheidt: zij die reizen als moreel gedrag percipiëren en zij die dat niet doen. Gössling deelt (2002b) vakantiegangers op in een drietal groepen, die als gevolg van hun mens- en wereldbeeld een andere manier van reizen kiezen, met een verschillende impact op ecologisch en cultureel vlak.

Neemt men de gevalstudie Zanzibar, dan ontmoet men in de eerste plaats de zogenaamde chartertoeristen die verblijven in grote hotels aan

de oostkust. Zij hebben meestal een volledig ingevulde vakantie met begeleide uitstapjes en activiteiten, waaronder een safari in het binnenland van Tanzania. De tweede groep bestaat uit individuele rugzaktoeristen voor wie Zanzibar een relatief veilige rustplaats is na een tumultueuze trektocht door Oost-Afrika. De derde groep is beperkt. Het gaat om individuele reizigers, vaak Afrikanen, koraalrifduikers of culturele toeristen.

Het spreekt voor zich dat de eerste groep een veel grotere negatieve ecologische en culturele impact heeft dan de laatste twee groepen, enerzijds door de grootte van de groep en anderzijds door de verwachtingen en de reisformule. Toch hebben ook de twee laatste groepen in meerdere of mindere mate hun effect op zowel mens als milieu. Tot de laatste groep kan men bijvoorbeeld ook de zogenaamde ecotoeristen rekenen die 'vanuit ecologische bewogenheid' en nieuwsgierigheid ook wel een reis zouden wagen naar absurde bestemmingen als Antarctica.

Laten we in dit verband niet vergeten dat de keuze voor een welbepaalde reisbestemming een complex proces is waaraan rationele en emotionele aspecten verbonden zijn. Het zelfbeeld en de (groeps)identiteit, de levensvisies en overtuigingen, de morele kaders, de politieke en economische ontwikkelingen, het budget, status, enzovoort spelen allemaal mee in die keuze. In een verenigd Europa is een reis naar Portugal of Italië bijvoorbeeld wel interessant, maar niet meer vernieuwend of verrassend. Thailand, India, Nepal, Marokko, Brazilië, China en andere reisbestemmingen zijn de echte uitdagingen voor de (culturele) toerist.

De marketingsector heeft goed begrepen dat er in de maatschappij verschillende niches zijn die men op verschillende manieren moet bespelen. Nu een groeiende groep mensen begrijpt dat toerisme ecologisch en cultureel bijzonder schadelijk kan zijn, doen (alternatieve) reisorganisaties veel moeite om zich als 'duurzaam' te promoten. Natuurlijk is er een groot verschil tussen reisagentschappen die een 'duurzaam aanbod' hebben naast hun klassieke aanbod, en kleinere organisaties die vanuit een zekere maatschappelijke bewogenheid en voeling met de 'morele reiziger' een 'milieubewust' aanbod presenteren. De eerste groep touroperators heeft er eenvoudigweg een economisch voordeel bij om *green* te verkopen als een soort (status)merk. De tweede groep start weliswaar uit gedeeltelijk andere motivaties, maar vervalt in ontkenning van de realiteit van de zogenaamde ecoreizen.

Zo lezen we in een brochure van Joker, een Vlaamse alternatieve reisorganisatie die 'avontuurlijke groepsreizen' aanbiedt:

> 'Duurzaam reizen dragen we hoog in het vaandel. Meer zelfs: ons reisconcept draait rond een aantal principes die duurzaam waren nog voor het begrip een modewoord werd!' (Joker, 2008:4)

Enkele pagina's verder wordt dan een gecombineerde vliegtuig- en bootreis naar Antarctica aangeboden:

> 'Joker en G.A.P. bieden je nu de kans om in de voetsporen te treden van deze stoutmoedige mannen [de eerste wetenschappers die het continent bezochten, n.v.d.a.]. (…) Je wordt ondergedompeld in een uniek maar kwetsbaar ecosysteem. Veel van het wildleven vind je nergens anders terug.' (Joker, 2008:118)

De regelrechte inconsistentie tussen de zelfverklaarde aandacht voor duurzaamheid enerzijds en het ecologisch problematische aanbod anderzijds (klimaatimpact van transport, lokale verstoring van een inderdaad extreem kwetsbaar ecosysteem, enzovoort) spreekt boekdelen. Toch stelt men vast dat dit soort reizen in de lift zit, vaak bij een publiek dat zichzelf groen vindt.

Dit voorbeeld toont als geen ander de ernst van de problematiek aan. Ondanks een aantal inspanningen aan de aanbodzijde (toeristische industrie en overheden) om duurzaamheid te introduceren, is er weinig merkbare interesse aan de vraagzijde (de toeristen zelf) (zie bijvoorbeeld voor Nederland: Martens en Spaargaren, 2005). Volgens het onderzoek van Adriana Budeanu (2006) kiest slechts een extreem kleine minderheid van toeristen voor zogenaamd verantwoorde reispakketten, milieuvriendelijk vervoer of lokale producten, in weerwil van hun zelfverklaarde positieve attitudes ten aanzien van duurzaam toerisme.

Op het vlak van reizen is er sprake van een immense kloof tussen attitude en gedrag. Er is tot nu toe niet veel onderzoek gedaan dat deze kloof aan de vraagzijde bestudeert. Volgens ons wordt deze voornamelijk verklaard door het gangbare wereldbeeld en, in mindere mate, structurele belemmeringen, die we hieronder verder uitwerken. Zodra de bestemming vastligt, geven ook instrumentele attitudes heel vaak de doorslag.

Tijd, gemak en kostprijs overheersen bij de keuze voor een trein-, auto-, fiets-, of vliegtuigreis.

Aangezien intercontinentaal reizen sterk opgang heeft gemaakt en een steeds belangrijker plaats inneemt in de toeristische sector, is de keuze voor het vliegtuig vanzelfsprekend geworden (zie ook Lohmann, 2004). Zschiegner en Yan (2006) onderzochten het verband tussen milieuvriendelijke attitudes en de bereidheid om te betalen voor duurzame toeristische diensten. Hun conclusie luidt dat positieve attitudes ten aanzien van duurzaam toerisme niet overeenkomen met de economische voorkeur voor duurzame toeristische diensten. De bereidheid om te betalen voor duurzaam toerisme is laag.

Wereldbeeld

Op dit niveau situeren we de barrières die voortvloeien uit de geldende sociale, culturele en ethische normen. In de huidige socioculturele context is de verplaatsing naar de reisbestemming een noodzakelijk kwaad. Tijd is een schaars goed; men heeft een beperkt aantal vakantiedagen en men wil zoveel mogelijk zien en ervaren. Het onderweg zijn zelf heeft geen waarde. Trager en bewuster reizen naar verre reisbestemmingen vereist bijzondere maatregelen zoals een loopbaanonderbreking of een sabbatjaar tussen de studies en de professionele carrière. Hoeft het gezegd dat dit niet in elke sociaal-economische klasse, levensfase of baan haalbaar of betaalbaar is?

Reizen heeft niet alleen te maken met nieuwsgierigheid voor het andere. Voor velen is het een uitweg uit de dagelijkse sleur, stress, verplichtingen en beperkingen. Het christelijke arbeidsethos bepaalt nog steeds in grote mate de westerse tijdsbesteding. Voor een belangrijk deel put een Vlaming of een Nederlander zijn persoonlijke en maatschappelijke waarde uit zijn professionele bezigheden. De term 'hardwerkende Vlaming/Nederlander' is niet uit het niets in het politieke discours geslopen. Werken is een manier om eigenwaarde en maatschappelijke status te verwerven; werkloosheid wordt snel gepercipieerd als onwil, incompetentie, luiheid of ziekte. Werkloos zijn of professioneel aanmodderen, en zelfs thuis regelmatig een dagje luieren impliceren een schuldgevoel. Wie tijd over heeft, doet daar iets nuttigs mee: thuiswerk, vrijwilligerswerk, allerlei activiteiten in het verenigingsleven, sportbeoefening, hobby's, sociale activiteiten, *quality*

time met de kinderen, enzovoort. In dit verband is werkelijk tot (innerlijke) rust komen een hoog gewaardeerde zeldzaamheid.

In die zin is reizen steeds meer verbonden met de sfeer van welzijn en (psychische) gezondheid. Voldoende rust inbouwen in een jachtig leven is een prima manier om voor zichzelf te zorgen. Vakanties tussen de dagelijkse drukte schijnen de perfecte oplossing te zijn om niet volledig op te branden. Een dergelijke vakantie moet iets bijzonders zijn, iets waarvan men lang kan nagenieten. Dat deze noodzaak eigenlijk veel zegt over de fundamentele ontwrichting in ons dagelijks leven, wordt angstvallig verzwegen.

Bovendien wordt reizen sinds jaren gestimuleerd als de ideale manier om zichzelf verder te ontwikkelen. De confrontatie met het andere creeert inderdaad een kans om iets over onszelf te leren. Een bepaald type reizen geeft dan ook aanleiding om (periodiek) gelouterd terug naar huis te keren en – eventueel – in te zien dat onze oorspronkelijke levensstijl en zelfperceptie enige bijsturing verdienen. Door het verkopen van allerlei exotische symbolen, speelt de toeristische industrie volop in op de mentale noodzaak van mensen om rust te vinden. Gössling vat dit mooi samen in het volgende citaat:

> 'Zanzibar wordt door het toerisme in de markt gezet als een tropisch paradijs, een gelukkigere, "betere" plaats, gekenmerkt door individuele vrijheid, vrede, een overvloed aan eten, en vrije seks. Uitgestrekte witte stranden, blauw water, groene palmbomen, vissers aan het werk, en *topless* of bikini dragende vrouwen zijn de bijbehorende symbolen, die worden gepresenteerd en aangeprezen. (…) Deze symbolen zijn uiteindelijk gebaseerd op het imago van een paradijs dat ontstond in de achttiende eeuw en dat tot op vandaag overeind blijft.' (Gössling, 2002b:540-541)

De zogenaamde meerwaarde of noodzaak van reizen wordt in feite dagelijks verkondigd, via populaire en culturele programma's en reportages, via spelprogramma's waarin je een reis kunt winnen, in Boodschappen van Algemeen Nut, in kranten of op allerlei voedingswaren. Zelfs door het drinken van fairtradekoffie kun je in supermarktketen Delhaize een heuse intercontinentale familiereis naar Costa Rica winnen. Reizen is iets onverdeeld positiefs, een must. Wie niet reist, is een anachronisme, is ie-

mand die niet over de (tuin)muur wil gluren, die vastgeroest of zelfgenoegzaam is, die het financieel moeilijk heeft.

De vraag in dit verband is in hoeverre het bewustzijn aangaande de mondiale ecologische vraagstukken en Noord-Zuidproblemen een ander reisgedrag stimuleert. Ecotoerisme zou het milieubewustzijn en de ecologische kennis voeden, wat meteen het draagvlak zou vergroten voor duurzaam toerisme. Onderzoek suggereert evenwel dat een verhoogd milieubewustzijn helemaal niet hoeft te leiden tot ecologische attitudes en groen gedrag. In de realiteit lijkt eerder het tegenovergestelde waar te zijn. Dit leidt volgens het werk van Gössling (2002a) tot een paradoxale situatie: hoewel de relevante kennis bij vele reizigers toeneemt, neemt ook hun globale milieudruk toe. Milieubewustzijn leidt dan (ongewild en vaak onbewust) tot milieuvernietigend gedrag. Het voorbeeld van de Antarcticareizen spreekt boekdelen.

Ecotoerisme heeft nog een ander paradoxaal gevolg. Op verre reizen hebben mensen de kans om nationale parken, reservaten, botanische tuinen en andere te bezoeken. De wilde dieren die men er kan observeren, zijn in het Westen symbolen voor natuurlijkheid en vrijheid. In de parken zijn zij producten van menselijk beheer en bescherming, in plaats van symbolen van natuurlijke dreiging en gevaar. Krokodillen, gorilla's, leeuwen, olifanten en sinds kort ook pinguïns en ijsberen zijn dan ook razend populair bij ecotoeristen.

Dit fenomeen toont aan dat toerisme een resultaat is van gewijzigde verhoudingen tussen mens en natuur. Op zijn beurt versterkt toerisme deze verandering in de relaties. Bovendien veroorzaakt meer contact met bedreigde wildsoorten en precaire natuurgebieden vaak het verlangen naar nog meer contact, waardoor de cirkel gesloten wordt. Bedreigde diersoorten worden nog meer in gevaar gebracht en uiteindelijk moeten zij een onderkomen vinden in georganiseerde wildparken. Zeldzaamheid wekt zo de interesse van een bepaalde groep toeristen, wat leidt tot nog grotere zeldzaamheid. Het voorbeeld van de unieke, maar uiterst kwetsbare diersoorten in Antarctica is pertinent.

Naarmate men meer reist, wordt de sociale identiteit van reizigers langzaam omgevormd tot een soort kosmopolitische constructie van het 'zelf'. Door veelvuldig onderweg te zijn en elders te vertoeven, verliest men de verbondenheid met het lokale en de plaatselijke betekenisgeving. Volgens Stefan Gössling (2002b) is toerisme in die zin een agent van de Moderniteit,

waarbij personen worden losgerukt uit contexten en relaties met de natuur en het sociale. Het gevolg is dat kosmopolieten hun begrip en verantwoordelijkheid verliezen voor de ecologische grenzen van plaatsen. Dit vertaalt zich onder andere in een toenemend gebruik van natuurlijke grondstoffen en een grotere belasting van de afvalopnamecapaciteit van de ecosystemen.

Zoals hierboven al werd aangevoerd, leiden interculturele contacten soms culturele verandering in. Daarenboven veranderen deze contacten ook vaak de relatie van de gastbevolking met de omringende natuur. Aangezien het merendeel van de globale toeristen westers is, heeft het westerse beeld van en de westerse omgang met de natuur in andere culturen een potentieel nadelige invloed. In westerse samenlevingen is de natuur een cultureel construct, zoals een dierentuin een afgebakend bos met uitgestippelde wandelpaden. Het contact met westerlingen introduceert een toenemende klemtoon op de markt, nieuwe inkomensbronnen en sociale veranderingen in ontvangende culturen. Dit kan uiteindelijk leiden tot een onthechting van de omgeving, die aanleiding geeft tot een ander gebruik van natuurlijke rijkdommen en tot milieubelastende consumptiepatronen. Uiteindelijk resulteren de interculturele contacten jammer genoeg soms in de klassiek-westerse cartesiaanse scheiding tussen cultuur en natuur, waarbij totaal vergeten wordt dat mens en natuur onlosmakelijk verbonden zijn in zowel welzijn als onwelzijn.

Samenvattend kunnen we stellen dat antropologisch onderzoek uitwijst dat een toenemend milieubewustzijn, reiservaringen, een kosmopolitisch wereldbeeld, een hogere scholingsgraad en een hoger inkomen allemaal aanleiding geven tot een situatie waar de drang om nog meer te reizen aangewakkerd wordt (Busch en Luberichs, 2001). Toerisme is dan inderdaad een zelfversterkend proces. Dit is de reden waarom Gössling suggereert dat duurzaam toerisme een contradictio in terminis is.

Structuur

De structurele barrières dragen eveneens in belangrijke mate bij tot de bestendiging van de gangbare toeristische patronen. Om te beginnen is de economische prijsvorming helemaal scheefgetrokken. Relatief duurzame mobiliteitskeuzes (bijvoorbeeld de trein) worden financieel afgestraft; onduurzame keuzes (bijvoorbeeld het vliegtuig) worden financieel aange-

moedigd. Minder kapitaalkrachtige mensen kiezen daarom niet voor het dure treinticket maar voor het goedkope vliegtuigzitje.

Een tweede structurele barrière heeft te maken met een absoluut gebrek aan all-in duurzame toeristische alternatieven (in de sterke betekenis van het woord). We komen hier verder nog op terug.

Een derde belangrijke barrière vindt zijn oorsprong in het feit dat toerisme big business is, vele mensen werk verschaft en een inkomen biedt aan mensen uit armere landen. Het verzet tegen (grenzeloos) internationaal toerisme kan in die context niet op veel politieke steun rekenen, wat meteen de beperkingen aantoont van het huidige politieke stelsel, dat gericht is op de korte termijn en het behartigen van particuliere belangen. Wanneer men evenwel kijkt naar de cijfers over de vermeende economische voordelen van het toerisme, passen daar toch enkele kanttekeningen bij. Om te beginnen zou men een serieuze kosten-batenanalyse moeten maken. Wegen de voordelen op korte termijn op tegen de nadelen op de iets langere termijn (lokale problemen door 'overtoerisme', globale problemen door mondiaal 'overtoerisme', enzovoort)? De voordelen voor de lokale economie zijn ook helemaal niet zo evident. In vaktaal verwijst men naar het concept '*leakage*'. Daarmee refereert men aan het feit dat een groot deel van de toeristische inkomsten weglekt uit het gastland vanwege het buitenlandse bezit van lokale hotels, bedrijven, enzovoort. Volgens cijfers van het VN-milieuprogramma loopt het aandeel van deze *leakage* op tot 70 procent van de inkomsten in Thailand, 80 procent in het Caraïbische gebied en 40 procent in India (UNEP, 2001).

Transitiepaden naar duurzaam toerisme?

Uit het voorgaande is gebleken dat de weg naar duurzaam toerisme geplaveid is met vele barrières. De toeristische sector heeft er zelf alle belang bij om volop mee te werken aan een duurzaamheidstransitie. Landschapsfactoren – zoals de nakende klimaatwijzigingen en de negatieve impact die deze zullen hebben op de aantrekkelijkheid van een groot aantal bestemmingen – vormen immers zelf een belemmering voor de toekomstige ontwikkeling van deze sector, waarbij veel belanghebbenden nadelen kunnen ondervinden (zie bijvoorbeeld Williams en Ponsford, 2009), om van de gevolgen van piekolie nog maar te zwijgen.

Voor de toerismesector is de verduurzaming zo mogelijk nog moeilijker dan in de andere consumptiesectoren (wonen, mobiliteit en voeding). Bij transitiemanagement kijkt men typisch naar wat er zich reeds afspeelt in kleine alternatieve niches. Zijn er al alternatieve toeristische praktijken zichtbaar die zouden kunnen worden opgeschaald naar een regimeniveau? In de sectoren voeding, mobiliteit en zeker bij wonen en bouwen is dat veel meer het geval dan in de sector van het toerisme. Zelfs de alternatieve reisorganisaties bieden in de 'sterke' betekenis van het woord helemaal geen duurzaam toerisme aan. Integendeel. De vermeende cultureel en milieubewuste 'ecoreizen' die terug te vinden zijn in de typische brochures van niche-operators als Tierra Natuurreizen of Joker hebben in vele gevallen (cf. Antarcticareizen) een nog grotere – globale en lokale – milieu-impact dan de massatoerismepraktijken van grotere regimespelers, genre TUI, Neckermann of Thomas Cook (voor een kritische analyse van het ketenmanagement van TUI, zie Sigala, 2008).

Enkel op lokale schaal zie je enkele schuchtere stappen in de richting van duurzamer (trager en minder ver) toerisme. Zo is er in Nederland een zeer uitgebreid aanbod van fietsvakanties. In Vlaanderen verricht de organisatie Toerisme Vlaanderen op dit vlak goed werk. Deze vakanties zijn in de meeste gevallen echter niet de 'hoofdvakantie' van de toerist.

Een duurzaam aanbod van (internationale) toeristische producten moet nog bijna vanaf nul worden opgebouwd. Om te beginnen is er ook bijna geen vraag naar. Dit brengt ons bij het tweede probleem: zelfs als er een uitermate duurzaam aanbod zou bestaan, waarom zouden consumenten er daadwerkelijk voor kiezen? Duurzame vakantiereizen krijgen uiterst moeizaam een plaats binnen de gangbare gedragsroutines van toeristen. De combinatie van reizen en duurzaamheid is immers slechts voor een extreem kleine minderheid van toeristen een relevant gegeven. Een transitie naar duurzaam toerisme – in de 'sterke' betekenis van het woord – vereist de parallelle ontwikkeling van duurzame systemen van vraag én aanbod. Het betreft een wederzijdse interactie waarbij de vraag naar duurzame vormen van toerisme leidt tot een verbetering van het aanbod en vice versa. Kritische burger-consumenten kunnen druk zetten op touroperators om hun aanbod radicaal te vergroenen (bekeken over de volledige levenscyclus conform de 'sterke' betekenis van duurzaam toerisme); touropera-

tors moeten zelf proberen hun aanbod te vergroenen en te veralgemenen naar de minder bewuste consumenten.

Om dichter bij het vooropgestelde transitiebeeld te komen zullen naast een (per definitie trage) verschuiving in culturele normen en attitudes ook technologische, economische en structurele innovaties voorop moeten staan. Omdat we in deze bijdrage geïnteresseerd zijn in de 'sterke' betekenis van duurzaam toerisme, kijken we in eerste instantie het ecologische aspect van de transitie. Tabel 7.1 vat de verschillende veranderingsmogelijkheden samen. Het spreekt voor zich dat ook de culturele en economische elementen aan bod moeten komen.

Enable

Duurzaam toerisme wordt pas mogelijk indien reisagentschappen zorgen voor een uitgebreid en aantrekkelijk duurzaam reisaanbod. Dit is het absolute vertrekpunt. Zoals herhaaldelijk aangegeven, is er hier nog heel veel werk aan de winkel. In de context van transitiemanagement zouden het de alternatieve touroperators (bijvoorbeeld Tierra Natuurreizen, Joker) kunnen zijn die starten met proefprojecten en experimenten. Daarna kunnen die dan verder worden overgenomen door andere, meer traditionele reisorganisaties. Een verduurzaming van het aanbod heeft betrekking op, in dalende vorm van milieu-impact, de keuze van de bestemming en het transport ernaar, het type accommodatie waarin men verblijft en de (routineuze en bijzondere) activiteiten die men ter plaatse ontplooit. *Enabling*-maatregelen zullen moeten worden gekoppeld aan radicale veranderingen in prijsvorming, waarbij externe kosten worden geïnternaliseerd.

De impact van toerisme wordt in eerste instantie bepaald door de keuze van de vakantiebestemming: hoe verder en hoe meer afgelegen, hoe groter de globale milieu-impact is. Een drastische verbetering van het aanbod van ecologisch duurzame en aantrekkelijke reisformules 'dicht bij huis' (bijvoorbeeld buurlanden) is cruciaal. Het concept van toerisme zal moeten worden heruitgevonden (Budeanu, 2006).

De voorgaande evolutie kan worden gekoppeld aan een overheidsbeleid dat is gericht op een *modal shift* in de transportkeuzes van en naar de bestemming (voor meer details, zie hoofdstuk 5). Vooral voor het korteafstandsreizen is het essentieel dat het aanbod aan aantrekkelijk, vlot toegankelijk en betaalbaar openbaar vervoer (trein, bus, schip) drastisch

Tabel 7.1. Een overzicht van de verschillende instrumenten voor een duurzaam toerisme

Enable	Encourage
- keuze bestemming: aantrekkelijke all-inreisformules (lokaal, Europees) - transport naar bestemming: *modal shift* door verbetering van aanbod van milieuvriendelijk en comfortabel openbaar vervoer en nieuwe transportmodellen (bijvoorbeeld Taxistop, Eurolines, Interrail) - accomodatie: energie- en waterefficiëntie, couchsurfing - lokale activiteiten: aanbod van attracties met lage milieu-impact	- internaliseren van kosten van vliegen: kerosinebelasting; proefprojecten met individuele vliegtuigquota (uiteindelijk individuele koolstofkredietkaart) - internaliseren van kosten van ander transport: * differentiële brandstofbelasting * hoge parkeertarieven en *congestion charge* * Slimme kilometerheffing - 'vergroening' auto's, bussen, schepen (en vliegtuigen) en aanmoedigingsbeleid voor openbaar vervoer - internalisering van kosten bij dagattracties
Exemplify	**Engage**
- consistentie programma's op overheidszenders - consistent overheidsbeleid bij verschillende departementen - consistentie bij maatschappelijk middenveld, bedrijven, scholen en universiteiten	- sensibilisering, Educatie voor Duurzame Ontwikkeling (EDO) en toerisme

opgewaardeerd wordt, zodat er minder behoefte is om te vliegen of met de privéwagen te reizen. Nieuwe of soms minder nieuwe formules als Taxistop, Interrail en Eurolines kunnen zorgen voor een kleine afname van de klimaatimpact van de transportcomponent van het toerisme.

De *modal shift* is om evidente redenen minder triviaal voor verreafstandsreizen. Voor het vliegtuig is er de eerstkomende decennia geen technisch alternatief, tenzij men bereid zou zijn om heel traag te reizen en het 'onderweg zijn' te herwaarderen (bijvoorbeeld via de Trans-Siberische trein naar Oost-Azië). Op cultureel vlak kan dit alleen maar leiden tot meer respect voor

lokale gevoeligheden. Verbeteringen in de efficiëntie van vliegtuigen zijn noodzakelijk maar onvoldoende om een serieuze bijdrage te leveren aan de duurzaamheidstransitie in de toeristische sector. De kleine winsten die op dat vlak worden geboekt (ordegrootte 20 procent, zie Kleiner, 2007), worden ongedaan gemaakt door de veel sneller stijgende consumptie van vliegtuigkilometers. Dit neemt niet weg dat een strikte regulering zou moeten worden opgelegd, waarbij producenten van vliegtuigen verplicht worden om de best beschikbare technologie in te zetten (bijvoorbeeld productnormen voor maximaal toelaatbare CO_2-uitstoot per gevlogen kilometer).

Vervolgens is het essentieel dat het aanbod aan eco-efficiënte accommodaties (hotels, vakantiehuizen, campings, enzovoort) drastisch wordt uitgebreid. Op die manier kan de impact van het verblijf zelf gereduceerd worden. Het betreft maatregelen die ook voor de sector 'duurzaam wonen en bouwen' gelden: gebouwen met de best beschikbare energieprestaties (passiefhuistechnologie), efficiënt watergebruik, zuinige apparaten, enzovoort. Eens te meer gaat dit hand in hand met regulering waarbij productnormen gradueel worden opgetrokken. Met behulp van een proces van *choice editing* hoeft de consument daar zelfs helemaal niets van te merken; die krijgt namelijk alleen nog maar efficiënte keuzes voorgeschoteld. Een interessant concept is couchsurfing, waarbij mensen tijdens hun reis inwonen bij lokale mensen. Op die manier daalt uiteraard de milieudruk van het accommodatieaspect van het toerisme én is er ook een veel beter, respectvoller (inter)cultureel contact mogelijk.

Ook de impact van het transport op de vakantiebestemming zelf verdient de aandacht van de relevante stakeholders. Op dat vlak zijn er hier en daar al enkele interessante experimenten, zoals autovrije bestemmingen in Zwitserland, nieuwe mobiliteitssystemen in Oostenrijk, speciale treinformules en geïntegreerde trein-busalternatieven (Budeanu, 2006). Helaas blijft het momenteel vooral bij kleinschalige initiatieven die slechts met mondjesmaat de massamarkt bereiken.

Ten slotte betreft het ook een evolutie in de systemen van aanbod van lokale recreatieve activiteiten. Al te vaak hebben die een desastreuze ecologische impact: denk maar aan de weelderige golfterreinen in het midden van de woestijn, het parachutespringen of het diepzeeduiken (voor een overzicht van de impact van dergelijke activiteiten, zie Budeanu, 2006). Touroperators kunnen trachten om *low impact* recreatiemogelijkheden aan te bieden: musea, wandel- en fietsroutes (bijvoorbeeld waarbij rugzak-

ken worden afgeleverd op de plaats van de overnachting), enzovoort. Om enig succes te hebben, zal men er moeten voor zorgen dat die mogelijkheden ook echt aantrekkelijk zijn.

Encourage

Via het instrument *enabling* moeten duurzame alternatieven beschikbaar en vlot toegankelijk worden gemaakt. Om ervoor te zorgen dat deze daadwerkelijk worden opgenomen, zal men een prijspolitiek moeten voeren die dergelijke keuzes aanmoedigt en tegelijkertijd onduurzame keuzes financieel ontmoedigt. In het licht van de veelgeprezen 'correcte marktwerking' is dit niet meer dan normaal. Externe kosten moeten worden geïnternaliseerd. Voor een luxesector zoals 'reizen' is dit vanuit sociaal oogpunt trouwens minder problematisch. Het rechtlijnig doorrekenen van correcte prijzen ligt voor toerisme ons inziens minder moeilijk dan voor elementaire basisbehoeften zoals wonen, energievoorziening of voeding. Bovendien weten we intussen dat reizen helemaal niet democratisch is, zeker niet als het op de internationale vliegreizen aankomt.

Vliegreizen. Op het vlak van vliegtuigkilometers is er dringend werk aan de winkel. Op dit moment is kerosine nog steeds onbelast. Minimale CO_2-belastingen* zouden hier stante pede moeten worden ingevoerd in afwachting van internationale klimaatakkoorden waarin ook de vliegtuigsector wordt opgenomen, die dan aan strikte regels wordt gebonden. Op termijn zouden systemen van individuele vliegtuigquota (voor privégebruik) kunnen worden ingevoerd (zie ook Fleming, 2009). Via een dergelijk systeem kan men zowel ecologische effectiviteit (het totale aantal quota wordt gereguleerd) als sociale rechtvaardigheid bewerkstelligen. Mensen die namelijk meer willen vliegen dan hun rechtmatige aandeel, zullen zeer dure vliegtuigkilometers moeten kopen van mensen die ze niet opgebruiken. Op die wijze is er sprake van een herverdeling van rijkdom van rijk naar arm. Met een systeem van vliegtuigbelastingen is dit minder evident. Rijke mensen kunnen in dat geval naar believen blijven vliegen (de betaler vervuilt) terwijl minder welgestelde toeristen meteen uit de boot vallen. Op korte

* In de praktijk is het momenteel juridisch niet toegelaten (door het akkoord van Chicago van 1944) om een CO_2-belasting te heffen op internationale vluchten (Monbiot, 2007).

termijn is het systeem van heffingen de enig haalbare oplossing. Het is dan wel absoluut noodzakelijk om de opbrengsten van dergelijke belastingen aan te wenden voor sociale herverdeling en ecologische verbeteringen.

Een dergelijk stelsel is zonder twijfel te verkiezen boven het nu in opgang zijnde, vrijblijvende kader van de zogenaamde compensatiefondsen. Dit is een systeem waarbij mensen per gevlogen kilometer een symbolisch bedrag storten aan een organisatie die dat geld investeert in maatregelen die de uitgestoten CO_2 zouden compenseren. Zo roept de alternatieve reisorganisatie Joker haar klanten op om hun vluchten te compenseren via het internationaal fonds GreenSeat ('Stop het opwarmen van de Aarde, maak van jouw stoel een groene stoel'), wat ze vandaag al standaard doet voor haar reisbegeleiders. Op het eerste gezicht lijkt dit misschien een stap in de goede richting. Helaas is dit bij nader inzien niet helemaal het geval.

CO_2-compensatie gaat uit van de veronderstelling dat de CO_2-emissies die vrijkomen bij het verbranden van de kerosine opnieuw geabsorbeerd worden door de groei van nieuwe aangeplante bomen (via het fotosyntheseproces). Netto resultaat: geen CO_2-uitstoot, althans volgens deze redenering. Het is verkeerd te denken dat de via biomassa opgeslagen CO_2 veilig en stabiel zou zijn. Het punt is en blijft dat men koolstof uit een zeer trage, geologische cyclus weghaalt en die via de verbranding van kerosine toevoegt aan een snelle, onstabiele biologische koolstofcyclus. Hittegedreven sterfte van bomen, bosbranden, slecht beheer of insectenplagen kunnen er immers allemaal voor zorgen dat de opgeslagen CO_2 opnieuw vrijkomt in de atmosfeer. Het is intussen voldoende gedocumenteerd dat hogere temperaturen tot gevolg kunnen hebben dat koolstofputten (*sinks*, zoals bossen) op een bepaald moment omslaan in koolstofbronnen (*sources*).

De volgende twee voorbeelden kunnen dat illustreren. De hittegolf in 2003 in Europa heeft geleid tot een vrijgave van CO_2 die even groot was als het gecumuleerde effect van vier jaar koolstofopslag via vegetatiegroei (Ciais e.a., 2005). Een gelijksoortig proces, maar dan op veel grotere schaal, kan in de toekomst optreden in het Amazonewoud. Boven een bepaalde kritische drempelwaarde (geschat op 3-4°C opwarming van de Aarde, zie Lenton e.a., 2008) zou dit tropische regenwoud verdorren en dan een gigantische koolstofbron worden, wat zorgt voor een verdere versterking van de opwarming van de Aarde. Daarbij komt dat men ook rekening moet houden met een ander belangrijk klimaatfenomeen: het albedo-effect. Afhankelijk van de kleur van vegetatie is er meer of minder absorptie van zonne-energie. Dit bete-

kent dat het vervangen van inheemse ecosystemen door nieuw aangeplante bossen een netto opwarmend effect kan hebben (vooral naar de poolstreken toe), ondanks de opslag van CO_2 in biomassa.

Daarnaast is er ook een belangrijk milieusociologisch argument tegen CO_2-compensatie: het al vaak vernoemde reboundeffect. Door mensen de illusie te geven dat ze goed bezig zijn – klimaatneutraal vliegen via aanplanten van bomen – bestaat er een aanzienlijke kans dat ze nog meer gaan vliegen, wat de eerder vernoemde problemen alleen maar versterkt (zie ook Verbeek en Tommaas, 2006). Conclusie: compensatiefondsen als GreenSeat en de Arnhemse KlimaatNeutraal Groep (recent gefuseerd met GreenSeat) leveren op geen enkele wijze een structurele oplossing voor de klimaatimpact van internationaal vliegverkeer. Hoewel de aanpak van CompenCO_2 al een stuk beter is (steun aan duurzame ontwikkelingsprojecten in Afrika), bestaat de enige structurele oplossing in mechanismen die ervoor zorgen dat er minder wordt gevlogen. Daar zijn, zoals gezegd, twee manieren voor: de internalisering van de externe kostprijs van een vliegtuigticket of (op langere termijn) een systeem waarin iedereen evenveel individuele vliegtuigquota (in kilometers) krijgt toegekend, op basis van een acceptabel mondiaal totaal.

Modal shift. Los van de maatregelen die erop gericht zijn om vliegverkeer te ontmoedigen, is er ook een sturend prijsbeleid nodig dat de andere elementen van een *modal shift* inzake transport (meer openbaar vervoer) kan realiseren. Daarover hadden we het al uitvoerig in hoofdstuk 5. Het betreft instrumenten als slimme kilometerheffingen, differentiële brandstofbelastingen en een financieel aanmoedigingsbeleid voor openbaar vervoer. Dat is de enige manier om ervoor te zorgen dat alternatieve reismodi goedkoper worden dan de minder duurzame, courante praktijken (vliegtuig, privéwagen, enzovoort).

Exemplify en engage

Naast de harde E's – *enable* en *encourage*– zijn ook de zachte E's nodig, die zorgen voor de per definitie trage evolutie van de sociale normen en de attitudes. Om te beginnen is het belangrijk dat de overheid in deze materie consistent is. Op dit vlak is er nog veel werk aan de winkel. Denk maar aan het eerder vermelde voorbeeld van de regelrechte inconsistentie tussen

een vrt-programma als *Iedereen Eco* enerzijds en een infotainmentshow als *Vlaanderen Vakantieland* waar men probleemloos intercontinentale reizen aanprijst. De *exemplify*-rol is trouwens ook relevant voor andere belangrijke spelers in de samenleving: men denke daarbij aan bedrijven, grote middenveldorganisaties of universiteiten. Hoe gaan zij bijvoorbeeld om met verre vliegreizen? Doen zij al het mogelijke om onnodige reizen te vermijden (bijvoorbeeld door videoconferencing)? En wat gedacht van de exponentiële toename van het vliegverkeer bij studenten die in het kader van Erasmusprogramma's en andere internationale uitwisselingen vlot gebruikmaken van vliegreizen, meestal bij lagekostenmaatschappijen (zie bijvoorbeeld Upham en Jakubowicz, 2008)?

De *exemplify*-rol geldt zeker ook voor middelbare scholen. Ook zij hebben een belangrijke voorbeeldfunctie. De tendens naar schoolreizen per vliegtuig is ook daar langzaamaan ingezet. De *spillover*-effecten hiervan zijn mogelijkerwijs problematisch. Ook voor de scholen is het belangrijk om na te denken over aangename, comfortabele alternatieven voor verre vliegreizen. Dat de inconsistentie ook volop aanwezig is in de uitgesproken progressieve delen van het maatschappelijk middenveld mag blijken uit het al vermelde voorbeeld van het fairtradekeurmerk Max Havelaar dat samen met commerciële partners reizen uitdeelt naar Costa Rica. Dit toont opnieuw aan hoe belangrijk het is dat ook de brede andersglobaliseringsbeweging zich een consistente totaalvisie eigen maakt, waarin de verschillende elementen (eerlijke handel, ecologie, sociale en culturele aspecten) op een harmonieuze wijze geïntegreerd worden.

Om sociale normen te laten veranderen is ook engagerende educatie zeer relevant. Het betreft een type van educatie voor duurzame ontwikkeling mét handelingsperspectieven dat de klassieke, eendimensionale sensibilisering (overtuiging) overstijgt. Dit bevestigt meteen het belang van de complementariteit van de verschillende veranderingsinstrumenten (Budeanu, 2006).

Tot slot

Vanuit ecologisch standpunt overstijgen de hedendaagse toeristische patronen nu al elke acceptabele duurzaamheidsgrens en zijn die dus zeker niet veralgemeenbaar naar de hele wereldbevolking. Een verregaande

duurzaamheidstransitie is nodig. Deze zal een combinatie moeten zijn van economisch-technologische én vooral cultureel-gedragsmatige veranderingen. Door dit hele hoofdstuk hebben wij een pleidooi gehouden voor een 'sterke' invulling van het concept duurzaam toerisme, waarbij men vertrekt vanuit de ecologisch-economische visie op duurzame ontwikkeling. Dit impliceert dat men in essentie ook rekening moet houden met de globale ecologische duurzaamheidproblemen.

Uit dit hoofdstuk is gebleken dat de transitie naar een dergelijke vorm van 'sterk' duurzaam toerisme absoluut geen sinecure is. In tegenstelling tot de andere belangrijke sectoren (voeding, wonen/bouwen, mobiliteit) is het in het geval van toerisme veel moeilijker om een enthousiasmerend transitiebeeld naar voren te schuiven. In een begrensde, volle wereld zijn er namelijk beperkingen op wat er biofysisch mogelijk is voor een groeiende wereldbevolking.

Een *Leitbild* voor duurzaam toerisme impliceert (vanuit ecologisch oogpunt) minder vaak, minder ver, anders, verstandiger en trager reizen. Om dit beeld te 'verkopen' aan de man en de vrouw in de straat zal er moeten worden gewerkt aan de andere aspecten van een sociaal-rechtvaardige en ecologisch duurzame samenleving, waarbij men ervoor zorgt dat de immateriële levenskwaliteit drastisch verbetert. Op die manier is er ook minder reden om twee à drie keer per jaar de dagelijkse realiteit te ontvluchten via toeristische activiteiten. Anders en beter leven als noodzaak voor een veel duurzamer toerisme.

8. De transitie naar duurzaam wonen en (ver)bouwen

> 'Veranderingen in levensstijl en consumptiepatronen, die de nadruk leggen op het behoud van grondstoffen, kunnen bijdragen tot de ontwikkeling van een koolstofarme economie, die tegelijk billijk en duur zaam is. (…) Veranderingen in het gedrag van bewoners, culturele patronen en consumentenkeuzes, en het gebruik van technologieën kunnen een aanzienlijke vermindering in CO_2-emissies behorend bij het energieverbruik in gebouwen teweegbrengen.'
>
> (IPCC, 2007:4.1, 6.7)

Bekeken over de volledige levenscyclus is de woon- en bouwsector in de Europese landen verantwoordelijk voor ongeveer 30 procent van de totale ecologische voetafdruk, 25 procent van de totale broeikasgasuitstoot en 40 procent van het energieverbruik (zie tabel 3.3) (Tukker e.a. (red.), 2008). Indien we voor de economie in zijn totaliteit een afname van de milieu-impact van zowat 90 procent willen bewerkstelligen, dan kan men dit productie- en consumptiedomein niet ongemoeid laten.

Anders dan het geval is bij de sectoren voeding, mobiliteit en reizen, zijn de mogelijkheden op het vlak van duurzamer wonen veel toegankelijker voor een ruim publiek. In het laatste evaluatierapport van het VN-klimaatpanel becijferde men dat (tegen 2030) het CO_2-besparingspotentieel in de sector 'gebouwen' wereldwijd twee à drie keer groter is dan in andere doorslaggevende sectoren zoals energieproductie, transport en landbouw (IPCC, 2007). Juist door de aanwezigheid van tal van *low hanging fruits* is de sector van het wonen en bouwen relatief 'gemakkelijk' te verduurzamen. Dit neemt niet weg dat er ook hier barrières zijn die maken dat een volwaardige transitie naar duurzaam wonen en bouwen niet vanzelfsprekend is.

Wonen en bouwen: niet duurzaam

Om een transitie tot stand te brengen in de manier waarop we wonen en bouwen, is een goed begrip van de samenhang van de verschillende

elementen in het dominante, niet-duurzame regime essentieel. Hoe ziet het 'woonregime' er nu uit? Wie zijn de spelers? Wat zijn de dominante trends? Hoe kan men vraag en aanbod tegelijkertijd aanpakken?

Voor een beschrijving van het huidige regime doen we een beroep op het werk van Lahlou en collega's (2007) van het SCORE!-netwerk. Gebouwen vormen het milieu waarin we een zeer groot deel van ons leven doorbrengen. Hierdoor beïnvloeden zij ook een groot aantal andere consumptiepatronen. Gebouwen hebben daarnaast een zeer lange levensduur, wat een element van traagheid het systeem binnenloodst. Dit maakt het des te belangrijker om deze sector zo snel mogelijk grondig aan te pakken. Nu verkeerde keuzes maken, heeft immers op lange termijn zeer negatieve gevolgen. Omgekeerd: de goede keuzes van vandaag leggen mede de basis voor een duurzame toekomst. De impact van het wonen en bouwen kan zeer breed worden opgevat. Het betreft niet alleen de energie en de gerelateerde emissies van broeikasgassen en andere vervuilende stoffen maar ook het beslag op (schaars) land en water. De manier waarop we wonen, hangt nauw samen met onder andere de ruimtelijke ordening, de mobiliteit, de leefbaarheid in de steden, de kwaliteit van het sociaal buurtnetwerk en diverse directe en indirecte gezondheidsfactoren (cf. problematiek van het fijn stof).

Zoals reeds aangegeven, is de energieconsumptie in de sector van het wonen en bouwen doorslaggevend. De (directe) energetische voetafdruk van het woonregime bestaat uit twee delen: (1) de energie die noodzakelijk is om gebouwen neer te zetten en aan het einde van de levensduur te ontmantelen en deels te recycleren, en (2) de energie die wordt geconsumeerd tijdens de gebruiksfase van de woning.

Wat het eerste aspect betreft, dient vooral gewezen te worden op de energieconsumptie bij de productie en het transport van bouwmaterialen (cement, beton, staal, hout, enzovoort), wat gepaard gaat met aanzienlijke CO_2-emissies. Zo is de wereldwijde cementproductie verantwoordelijk voor (afhankelijk van de referentie) 4 à 8 procent van alle antropogene CO_2-emissies, wat meteen al het belang aantoont van alternatieve bouwmaterialen en/of alternatieve (secundaire) grondstoffen, zoals gegranuleerde hoogovenslakken (uit de staalindustrie) die als cementvervanger dienst doen. Toch heeft de consument niet meteen veel invloed op de energie die wordt verbruikt tijdens deze bouwfase.

Dit ligt anders voor de energieconsumptie tijdens de *gebruiksfase*. In dit geval moeten we een onderscheid maken tussen de energie voor de

verwarming/koeling van het gebouw enerzijds en de interne activiteiten (koken, elektrische apparaten voor het bewaren van voedsel, communicatie, entertainment, enzovoort) anderzijds. Wanneer we kijken naar het Vlaamse woningbestand, valt op dat vooral de verwarmingsenergie de grote energievreter is: gemiddeld 200 kWh/m^2 (per jaar) op een totaal van ongeveer 270 kWh/m^2 (per jaar). Elektriciteitsconsumptie staat in de Vlaamse huishoudens in voor ongeveer 17 procent van het totale energiegebruik (Van Steertegem (red.), 2007). Het hoge aandeel van de verwarmingsenergie in het totale energieverbruik heeft voor een groot deel te maken met de slechte staat van het Vlaamse woningbestand. Naar schatting een derde van de Vlaamse huizen is nog niet uitgerust met dakisolatie, terwijl in een derde van de woningen nog steeds enkele beglazing aanwezig is (Martens, 2008).

Dat de kwaliteit van het Nederlandse woningbestand minder slecht is dan in Vlaanderen mag blijken uit het feit dat de CO_2-emissies als gevolg van ruimteverwarming en de bereiding van warm water slechts 50 procent bedragen van de totale emissies die worden veroorzaakt door de gebouwde omgeving. Elektriciteitsconsumptie neemt op die manier 50 procent van de uitstoot voor zijn rekening. In 2005 beschikte al 95 procent van de particuliere woningen over een of andere vorm van isolatie (Ecofys, 2005). Toch is ook in Nederland nog een grote inspanning vereist om de energieprestaties van het woningbestand op te krikken. Het grootste energie- en CO_2-besparingspotentieel ligt bij de 2,3 miljoen woningen die vóór 1966 zijn gebouwd.

Verder moet men uiteraard ook het onderscheid maken tussen klassieke gezinswoningen en 'commerciële' gebouwen ('utiliteitsbouw' in Nederland). Hieronder verstaan we openbare gebouwen, kantoren, winkelcomplexen, enzovoort. Ook in deze sector bestaat er nog een zeer groot energiebesparingspotentieel. Dit zal evenwel op een andere manier moeten worden aangesneden dan in de particuliere woningmarkt. De energieconsumptie in commerciële gebouwen hangt grotendeels af van beslissingen die financieel directeuren, architecten en allerlei managers nemen, terwijl het energiegebruik in klassieke woningen direct samenhangt met de factor 'levensstijl' en individuele beslissingen. Dit neemt niet weg dat klassieke en commerciële gebouwen uiteindelijk met dezelfde systemen van aanbieders en professionelen te maken krijgen. Daarbij komt dat commerciële gebouwen vaak de plaats zijn waar doorbraaktechnologieën voor

het eerst ingezet worden. Dit zijn met andere woorden de ideale experimenteerruimtes.

Ten slotte vestigen we nog de aandacht op enkele zogenaamde megatrends. Een fundamenteel onderscheid met andere consumptiedomeinen is dat de sector van het wonen en bouwen minder beïnvloed wordt door de globalisering. Renovatie van huizen bijvoorbeeld is een opdracht die moeilijk gedelokaliseerd kan worden. Anderzijds zal de toenemende informatisering van de samenleving een invloed hebben op de manier waarop mensen in hun woning leven, al is het maar door het groeiende gebruik van ICT en slimme apparaten die enerzijds energie kosten maar waardoor anderzijds de consumptie van energie onder controle gehouden kan worden.

Een tweede doorslaggevende trend is de demografische evolutie. De bevolking in Europa is nog steeds aan het groeien (Lahlou e.a., 2007). Tezelfdertijd zetten ook de individualisering en de vergrijzing zich verder door, wat het al bestaande fenomeen van de gezinsverdunning nog verder versnelt. Hierdoor zijn er meer eenpersoonsgezinnen, met de daarbij horende stijging in totale energieconsumptie.

Een derde megatrend houdt verband met de klimaatwijzigingen. Hogere temperaturen zullen vooral in de zomerperiode de vraag naar koeling drastisch omhoog jagen, wat slechts gedeeltelijk zal worden gecompenseerd door de verminderde vraag naar energie tijdens de koudere perioden.

Een vierde factor van belang heeft te maken met de langetermijntrend in stijgende energieprijzen voor de consument. De stijgende kostprijs van energie is vooral problematisch voor de sociaal zwakkeren in de maatschappij. Deze trend vergroot de drijvende kracht om, los van ecologische factoren, een succesverhaal te maken van de energiebesparing in deze sector.* Parallel met de stijgende energieprijzen is er ook een trend ingezet

* In dit geval is enige nuancering niet overbodig. Indien de vrijgekomen middelen van energiebesparing in het 'woon- en (ver)bouwgedrag' worden gebruikt voor een hogere consumptie van andere energie-intensieve producten, dan kan de netto-impact op zich nog stijgen. Dit is een bijzonder geval van het reboundeffect.

naar meer decentrale opwekking van energie (bijvoorbeeld zonnepanelen), wat trouwens problemen kan opleveren voor het huidige, gecentraliseerde elektriciteitsnetwerk (zie verderop).

Uit dit alles kunnen we afleiden dat *business as usual* aangaande de manier waarop we wonen en (ver)bouwen niet langer een optie is. Het is tijd om ons te beraden hoe wij in Vlaanderen, Nederland, Europa en de rest van de wereld samen willen leven, wonen en werken en hoe wij om moeten gaan met de klimaatproblematiek en de schaarser wordende ruimte, grondstoffen en fossiele energie. We besluiten deze inleidende situatieschets met de woorden van de Vlaamse transitie-arena voor Duurzaam Wonen en Bouwen:

> 'Diverse ontwikkelingen en trends (…) hebben ervoor gezorgd dat de samenstelling van de gezinnen, onze leefpatronen, het ruimtegebruik en onze woningbehoefte de afgelopen decennia ingrijpend gewijzigd zijn en wellicht nog zullen wijzigen. Het wonen en bouwen heeft deze maatschappelijke ontwikkelingen nauwelijks kunnen bijbenen. Het gevolg is dat een aantal symptomen van "onduurzaamheid" het wonen en bouwen in Vlaanderen nu kenmerkt. Zo sluiten woningaanbod en vraag slecht op elkaar aan, laat de kwaliteit van de woningvoorraad te wensen over en is er sprake van onduurzaam materiaalgebruik. Om nog maar te zwijgen over de toenemende druk op de (openbare) ruimte.' (DUWOBO, 2007:5)

Een *Leitbild* voor duurzaam wonen en bouwen

Om nu en morgen de juiste keuzes te kunnen maken, is het essentieel dat we weten waar we op de lange termijn naar toe willen. We hebben behoefte aan enthousiasmerende streefbeelden of *Leitbilder* voor hoe we willen (ver)bouwen, wonen en ook leven en werken in de toekomst.

Een zeer omvattende visie-oefening voor duurzaam wonen en bouwen werd gemaakt door de Vlaamse transitiearena voor Duurzaam Wonen en Bouwen (DUWOBO). In het document *Vlaanderen in de steigers* schetsen deze visionaire denkers een panoramisch beeld van waar we tegen 2030 naartoe zouden moeten (kunnen) (DUWOBO, 2007). Dit door de betrok-

ken professionelen breed gedragen streefbeeld gaat over veel meer dan louter het type huizen en gebouwen dat we in de toekomst nodig hebben. Hierover is in Vlaanderen vooral al veel geschreven en gezegd door het Passiefhuis Platform (vzw PHP), het Vlaams Instituut voor Bio-Ecologisch Bouwen (VIBE) en vzw Dialoog. In Nederland heeft het EnergieTransitie-Platform Gebouwde Omgeving gelijkaardig werk afgeleverd. In dit Platform is men in hoofdzaak begaan met de vraag hoe Nederland in de toekomst energieneutrale bouw (tegen 2020) en duurzame bestaande bouw (een halvering van het energiegebruik tegen 2030) kan verwezenlijken (Gebouwde Omgeving, 2009). In dit verband verwijzen we de lezer door naar de lezenswaardige 'Innovatieagenda Energie' van dit Platform (Versteeg e.a., 2009) en de publicaties van de Stichting PassiefHuis Holland (PHH), de Stichting Passief Bouwen, het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE) en de speciale uitgeverij Aeneas.

Nog veel meer dan het geval is bij het Nederlandse Platform Gebouwde Omgeving benadrukt DUWOBO het ruimere systeemkarakter van de vereiste transitie in de manier waarop we wonen en (ver)bouwen. Het moet over veel meer gaan dan technologische vernieuwingen, hoe belangrijk die ook zijn. De visie van DUWOBO (2007:10) behelst zowel inhoudelijke als procesmatige elementen. Inhoudelijk streeft men naar 'een gezonde, veilige en sociale woonomgeving en een woning met een geringe impact op het leefmilieu.' DUWOBO benadrukt de herwaardering van de open ruimte en het platteland, waarbij de huidige ruimtelijke versnippering wordt doorbroken. De arena streeft naar een 'samenhangend en complementair netwerk van stad, dorp, platteland en open ruimte' (DUWOBO, 2007:10). Procesmatig vereist deze transitie een transparante samenwerking en interactie tussen alle betrokken partijen, die niet op een dwingende manier van bovenaf maar vanuit gemeenschappelijke doelen, belangen en verantwoordelijkheden wordt gestuurd. Interessant aan het DUWOBO-document is dat men de transitie verbindt aan zeven leidende principes, waarbij ook uitdrukkelijk aandacht is voor het sociale aspect (wat bij doorsneetransitiemanagement niet altijd het geval is).

De principes zijn een geïntegreerde benadering; gedeelde verantwoordelijkheid en transparante besluitvorming; hoge kwaliteit van het gebouw en de leefomgeving; toegankelijk en sociaal rechtvaardig; balans tussen privaat en collectief gebruik (met aandacht voor nieuwe woonvormen zo-

als samenwonen, woondiensten, deeltuinen en deelparken, zie ook de gespecialiseerde vakliteratuur: bijvoorbeeld Franqueira en Conditi, 2006); gesloten kringlopen van stoffen en materialen (zie ook het werk van de Vlaamse transitie-arena Plan C en het Nederlandse EnergieTransitie-Platform 'Ketenefficiency'); en een economisch gezonde en maatschappelijk verantwoorde bouwsector. Voor de meer gedetailleerde uitwerking van deze principes verwijzen we de geïnteresseerde lezer graag door naar het oorspronkelijke document.

Leren en innoveren

Met 'leren en innoveren' in de bouw verwijst DUWOBO (2007:10) naar de noodzaak van een transitie van 'een sector met een beduimeld imago naar een sector met een aantrekkelijke uitstraling en een hoog maatschappelijk rendement'. In de geest hiervan wordt er niet meer gedacht over werken aan een woning als een product, maar als een concept of een dienst. Het samenwerken gebeurt niet alleen binnen de sector, maar ook met andere sectoren (zoals de ICT, de zorgsector, de auto-industrie). De kracht van de bouwsector anno 2030 stoelt op haar netwerkkarakter: het betreft een uitgebreid netwerk van gespecialiseerde en zeer competente ondernemingen. Maatschappelijke meerwaarden worden meegenomen bij de beslissingen van ondernemingen en gezinnen. In plaats van externe kosten af te wimpelen op de maatschappij worden deze nu met behulp van belastingen doorgerekend (geïnternaliseerd). Een goed gestructureerde kennisinfrastructuur, waarin overheid, bedrijfsleven, universiteiten en kennisinstellingen interdisciplinair en nauw samenwerken, is eveneens fundamenteel.

Sluiten van kringlopen, passiefhuizen en smart grids

DUWOBO stelt zich uitdrukkelijk de vraag of het woonvolume per hoofd verder kan of mag blijven groeien. In haar *Leitbild* voor 2030 gaat men ervan uit dat het woonvolume en de woonoppervlakte per hoofd niet anders dan beperkt kan worden. Hierdoor zijn er zones en ruimtes met verschillende functies nodig. DUWOBO vervolgt:

> 'Er worden [in 2030] zo weinig mogelijk nieuwe woningen bijgebouwd, tenzij in een inbreidingsgebied of bij de vervangings-

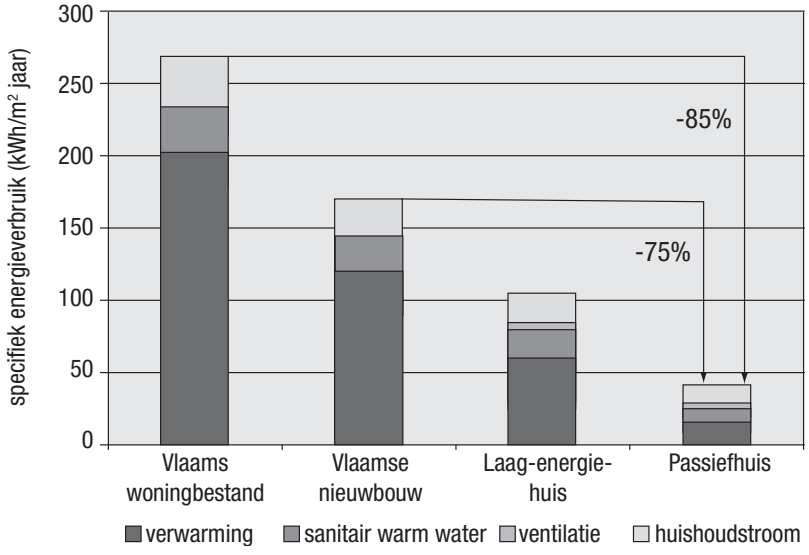
> bouw in kernen en voor zover de noodzaak hiervan is aangetoond. Bestaande (nog kwaliteitsvolle) gebouwen zijn na eventuele aanpassingen voor gebruik geoptimaliseerd (nieuwe samenwoonvormen of levenslang wonen). Dit gebeurt op een dergelijke manier dat een maximale energie- en waterbesparing tijdens de benutting van het gebouw wordt gerealiseerd en dat elk gebouw een gezond binnenklimaat kent. De woonruimtes zijn flexibel, aanpasbaar en multifunctioneel ingericht. Nieuwe concepten hebben [in 2030] hun intrede gedaan: flexibele, modulaire en demontabele bouwconcepten laten toe dat een gebouw verschillende decennia aanpasbaar is aan veranderde functies en behoeftes in gebruik en bewoning.' (DUWOBO, 2007:14)

Bestaande gebouwen zullen tegen 2030 verbouwd zijn met een hoog niveau van energiezuinigheid zonder in te boeten op architecturale waarden. Nieuwe woningen die in 2030 gebouwd worden, voldoen minstens aan de passiefhuisnorm. Dit impliceert een energieverbruik dat tijdens de gebruiksfase ongeveer vier maal lager ligt dan bij een doorsneenieuwbouw (zie figuur 8.1).* De term 'passiefhuis' verwijst naar een constructiestandaard, met als centrale (en volgens sommigen te eenzijdige**) doelstelling een bruto verbruik voor ruimteverwarming van minder dan 15 kWh/m^2 per jaar. Het totale energieverbruik voor ruimteverwarming, sanitair warm water en elektrische apparaten mag niet meer dan 42 kWh/m^2 per jaar bedragen.

De passiefhuisnorm kan men halen door grote aandacht te besteden aan het beperken van de warmteverliezen door goede isolatie en luchtdichtheid; het optimaliseren van de warmtewinsten door gebruik van passieve energie (zonnewarmte, bodemwarmte, enzovoort); het waarborgen van de luchtkwaliteit door ventilatie met warmteterugwinning; en het lage energiegebruik door efficiënte apparaten en het eventuele gebruik van her-

* Indien men ook de energie (en de CO_2-emissies) bekijkt die nodig is tijdens de bouwfase van de woning, dan zal een passiefhuis met standaardmaterialen minder goed scoren dan een laag-energiewoning met bio-ecologische materialen. Die laatste hebben immers een substantieel lagere energiebehoefte tijdens de bouwfase.

** De passiefhuisnorm doet bijvoorbeeld geen uitspraak over de lokatie van een woning of de gebruikte materialen. Organisaties als vzw Dialoog benadrukken terecht het belang van meervoudige criteria voor ecologische gebouwen.



Figuur 8.1. Vergelijking tusen energieprestaties van verschillende types woningen (overgenomen van de website van Passiefhuis Platform (PHP vzw, zonder jaar))

nieuwbare energie. In een verdere toekomst kan men de stap zetten van passieve naar actieve huizen: dit zijn huizen die netto energie opleveren in plaats van ze te consumeren. Dit wordt mogelijk door de inschakeling van nieuwe hernieuwbare energietechnologieën (tweede en derde generatie fotovoltaïsche energie, zonneboilers, enzovoort). Ook microwarmtekrachtkoppeling (waarbij naast warmte ook elektriciteit wordt geproduceerd) zal vermoedelijk een grote bijdrage leveren in dit verhaal. In Nederland is het energiebedrijf Eneco al volop bezig met een aantal 'veldtesten' in huurwoningen in de regio Utrecht.

Omdat de norm voor passiefhuizen geen uitspraken doet over de herkomst van de bouwmaterialen (inclusief de gebruikte energie en de uitgestoten emissies) en evenmin over de plaats van een woning, is het broodnodig om deze elementen op te nemen in een *Leitbild* voor duurzaam wonen en bouwen. De Vlaamse vzw Dialoog besteedt in publicaties en cursussen overigens al jaren aandacht aan energiezuinige woningen die gebouwd of verbouwd worden met materialen die het milieu zo min mogelijk belasten. In dezelfde lijn stelt DUWOBO in zijn toekomstvisie dan ook:

> 'Bouwmaterialen, inclusief de toepassing ervan in een gebouw of constructie, zijn [in 2030] duurzaam (ecologisch, economisch en sociaal) over de hele levenscyclus. Opdat toekomstige generaties (2050-2070) nog kunnen beschikken over voldoende grondstoffen, moet er gebruik gemaakt worden van materialen die over hun volledige levenscyclus de uitputting van schaarse grondstoffen beperken of CO_2-neutraal zijn. De voorkeur gaat uit naar quasi-onuitputtelijke grond-en hulpstoffen zoals hernieuwbare of volledig recycleerbare materialen of minerale oppervlaktedelfstoffen. Het gebruik van fossiele koolwaterstoffen gebeurt bij voorkeur enkel als ze kunnen dienen als grondstof voor materialen met een lange levensduur in plaats van een gebruik als energiebron. Men gaat zo zuinig mogelijk om met grondstoffen en maakt zoveel mogelijk gebruik van lokale grondstoffen. Er worden geen materialen en grondstoffen gebruikt die schadelijk zijn voor de gezondheid en men tracht grondstoffen en materialen meerdere malen (ook in andere sectoren) te gebruiken. Stofkringlopen worden zo kort mogelijk gehouden.' (DUWOBO, 2007:15)

Ook ten aanzien van de waterconsumptie in gebouwen zijn er grote veranderingen noodzakelijk. DUWOBO stelt in zijn *Leitbild*:

> 'Alle gebouwen [in 2030] zijn ontworpen of verbouwd om zoveel mogelijk water te besparen. Het gebruik van regenwater in gebouwen gebeurt dan ook optimaal. Het overtollige regenwater vloeit rechtstreeks terug naar het natuurlijke watersysteem. De opvang van regenwater gebeurt op de juiste schaal. Al het gebruikte water in gebouwen wordt na zuivering ofwel als grijs water nuttig toegepast ofwel teruggegeven aan het natuurlijke watersysteem, in dezelfde kwaliteit en kwantiteit als vóór het gebruik.' (DUWOBO, 2007:15)

Om de transitie naar eerst passieve en vervolgens actieve huizen (huizen die netto gezien energie opleveren) mogelijk te maken, zal er een soortgelijke transitie moeten komen in de manier waarop het elektriciteitsnetwerk wordt beheerd. Het hedendaagse, 'domme', gecentraliseerde systeem is niet bij machte om stabiel te functioneren in een toekomstige situatie

waarbij er grote hoeveelheden (minder stabiele) hernieuwbare elektriciteit decentraal worden geproduceerd. Vraag en aanbod kunnen daardoor heel moeilijk op elkaar afgestemd worden, wat leidt tot grote inefficiënties en zelfs totale stroomstoringen. Daarnaast gaat er ook een aanzienlijke hoeveelheid elektriciteit verloren tijdens de transmissie zelf.

Sowieso zijn de huidige netten in Europa dringend aan vervanging toe. In de literatuur is er daarom de laatste jaren heel veel aandacht voor de broodnodige transitie naar *smart grids*. In deze intelligente netwerken kan men via het gebruik van slimme apparaten, ICT en nieuwe elektrische opslagsystemen (bijvoorbeeld de lithium-ionbatterijen van de elektrische wagens van de toekomst, zie Tollefson, 2008) een tweewegcommunicatie organiseren (van consument naar producent en vice versa). Hierdoor kunnen vraag en aanbod beter op elkaar afgestemd worden en is er ruimte om grote hoeveelheden hernieuwbare energie in het net op te nemen. Op nog langere termijn kan dit zelfs evolueren naar 100 procent hernieuwbare energie.

Een groot punt van discussie (bijvoorbeeld Byrne e.a., 2009) is in hoeverre de *smart grids* moeten evolueren naar *supersmart grids* (Battaglini e.a., 2009). Hiermee verwijst men naar de combinatie van lokale, gedecentraliseerde slimme netwerken (de *smart*-component) met de grootschalige elektriciteitsproductie (de *super*-component) op verre afstanden van de lokale productie. Een typisch voorbeeld hiervan is de mogelijkheid om zonne-energie opgewekt in de woestijnen in Noord-Afrika met behulp van een nieuw type hoogspanningsleidingen (op basis van gelijkstroom) te transporteren naar de Europese slimme netten van de toekomst. Met deze zogenaamde *High Voltage Direct Current* of HVDC-kabels kan men de elektriciteit zonder al te grote verliezen tot in Europa krijgen (3 procent verlies per duizend kilometer).

Er is nu al een concreet plan om dit tot uitvoer te brengen. Een voornamelijk Duits consortium van bedrijven, banken en verzekeringsmaatschappijen heeft de plannen voor het zonne-energieproject 'Desertec' recent voorgesteld.* De geschatte kosten voor de bouw van het park langs de Noord-Afrikaanse kust en delen van het Midden-Oosten zouden ongeveer 400 tot 500 miljard euro bedragen. Dit park zou volgens het consortium uiteindelijk in 15 procent van de Europese elektriciteitsbehoefte moeten

* Zie http://www.desertec.org/en/concept.

voorzien. De initiatiefnemers zullen geen klassieke zonnepanelen gebruiken, maar wel thermische zonne-energie. Met behulp van een netwerk van parabolische spiegels kunnen de zonnestralen geconcentreerd worden op een buis met een speciale olie. Hierdoor kan dit park ononderbroken stroom produceren. Het 'Desertecconcept' werd mee op punt gezet door de Club van Rome (zie Knies e.a. (red.), 2009).

Een tweede, nog veel groter discussiepunt met betrekking tot de slimme elektriciteitsnetwerken van de toekomst betreft de toevoer van nucleaire elektriciteit aan deze netten. Wij zijn geen voorstander van de kernenergie-optie, die typisch bij het oudere, gecentraliseerde net hoort (voor meer details, zie Jones en Jacobs, 2006).

Wonen voor het leven

Wellicht het meest vernieuwende maar tegelijkertijd ook schijnbaar contra-intuïtieve denken vinden we terug in het derde element van het *Leitbild* van DUWOBO. Dit betreft de evolutie die er noodzakelijk is op het vlak van het woonconcept an sich. Enigszins confronterend schrijft DUWOBO:

> 'Mensen en gezinnen (die steeds kleiner worden) zijn in 2030 (…) aanzienlijk mobieler geworden: er is een verschuiving gaande van kopen naar huren. En ook de koopmarkt is in beweging. Mensen zijn minder honkvast dan 25 jaar geleden [in 2005, n.v.d.a.]. Er is een neiging om in elke levensfase (of gezinsontwikkeling) de meest aangewezen woning te zoeken. Vaak kan dat in dezelfde omgeving. De nieuwere woonwijken hebben een gemengd aanbod van woningen voor elke behoefte, zodat mensen kunnen doorschuiven naar een meer aangepaste woning wanneer hun situatie verandert: er ontstaat een vorm van roulatie tussen woningen. Wonen voor het leven is aangepast wonen geworden, niet meer levenslang tussen dezelfde vier muren. Daarmee volgt Vlaanderen een beweging die al veel langer in de buurlanden bestond. De woningen worden modulair ontworpen met de mogelijkheid tot aanpassing aan de veranderende eisen van de bewoners voor als bijvoorbeeld de kinderen het huis uit zijn. Mensen kiezen bewuster voor de essentiële waarden van wonen. Bereikbaarheid, faciliteiten in de buurt, het sociale

> weefsel, toegankelijkheid, privacy enzovoort, het zijn alle elementen van keuze voor de ene of de andere woning. (…) In tegenstelling tot de schaarste aan bouwpercelen, is er toch een grote verscheidenheid aan architecturale oplossingen en groeit er een zeer gevarieerde en aantrekkelijke woonomgeving. Iedereen vindt er wel zijn gading. Door de integrale aanpak van de hele woonomgeving wordt de leefbaarheid van de wijken gevoelig verbeterd en ontstaat er ook een verhoogd gevoel van veiligheid.' (DUWOBO, 2007:16)

Levende kernen

Ten slotte incorporeert een streefbeeld voor duurzaam wonen en bouwen ook een nieuwe visie op ruimtelijke ordening. Nog meer dan in Nederland is dat in Vlaanderen geen overbodige luxe, waar een tekortschietend beleid sinds het einde van de Tweede Wereldoorlog heeft geleid tot een hopeloos kluwen van lintbebouwing, een steeds meer verstedelijkt platteland en 'verstikkende, stervende centrumsteden', aldus DUWOBO. Het *Leitbild* van DUWOBO ten aanzien van deze problematiek is niet alleen uitermate radicaal (in de correcte betekenis van het woord) maar ook ongemeen lyrisch. We geven enkele elementen mee:

> 'Onze ruimtelijke ordening laat in 2030 veel meer ruimte voor dialoog, voor onbestemde ruimtes, voor passage, voor toegankelijkheid, voor diversiteit, voor partnerships in de projectontwikkeling waarbij tegelijk het bestaande erfgoed een nieuwe herkenbare plaats krijgt in het bouwweefsel. (…) Opportuniteiten voor vrije ontmoeting tussen diverse culturen en leeftijden, bewoners en bezoekers, de mobiele en de immobiele mens zijn er in overvloed. (…) Nieuwe vormen van wonen bepalen mee het stadsen dorpsbeeld en het beeld van de verdichte centrumsteden en gemeenten. Samen met de ver doorgedreven vermenging van functies in deze woonomgeving zijn de bestaande woon-, leef- en werkkernen bruisende kernen vol leven. (…) In onze nieuwe manier van plannen is er veel meer balans tussen open en gesloten ruimte, harde en zachte ruimte, rust en leven, tussen verschillende activiteiten en functies. Verder krijgen nieuwe woonformules ruimte, licht en lucht en is elke partij medeverantwoordelijk voor de openbare ruimte.' (DUWOBO, 2007:17-18)

De laatste zinnen maken duidelijk dat het wel degelijk een streefbeeld is. Iets minder abstract in dit verband is de snel groeiende aandacht in de literatuur voor de transitie naar groene stadsplanning (*green city planning*) en zelfs volledig autovrije steden. In het boek *Carfree Design Manual* schetst de auteur zelfs een heus stappenplan om deze transitie te bewerkstelligen (Crawford, 2009). In het voorwoord voor dit boek omschreef Stavros Dimas, EU-Commissaris voor Milieu, het model van Crawford als een 'nieuw paradigma voor duurzame steden'.

Barrières voor duurzaam wonen en (ver)bouwen

Er bestaat nog een gigantische kloof tussen het zopas geschetste streefbeeld en de hedendaagse werkelijkheid. Hoewel de barrières talrijk zijn, richten wij hieronder het vizier op de knelpunten waarmee in hoofdzaak de woon- en bouwconsument wordt geconfronteerd.* Wat hier sterk opvalt, is dat de barrières, in tegenstelling tot de andere consumptiedomeinen, zich in eerste instantie op structureel vlak bevinden.

Gedrag

Op het individuele gedragsniveau situeren we in de eerste plaats de feitelijke kennis van de problemen die verbonden zijn aan de hedendaagse manier van wonen en (ver)bouwen. Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk werd aangegeven, heeft de sector van het wonen en bouwen een zware ecologische voetafdruk. De ernst van deze feiten is zeker niet bekend bij elke burger-consument. Meer specifiek heeft onderzoek vastgesteld dat de kennis over alternatieve bouwconcepten (cf. passiefhuis), milieuvriendelijke verwarmings- en energietechnieken (cf. warmtepompen, condenserende ketels, microwarmtekrachtkoppeling, fotovoltaïsche energie, zonneboilers, enzovoort), (ver)bouwmaterialen en toebehoren en zelfs eenvoudige isolatietechnieken nog helemaal niet is doorgedrongen bij de doorsneeconsument (Kaenzig en Wüstenhagen, 2006; Blomm e.a., 2009). Onbekend maakt onbemind. Om deze informatiekloof weg te werken, is

* De meervoudige barrières inzake de transitie naar een nieuw elektriciteitsysteem of naar totaal nieuwe woonvormen blijven daardoor in deze bijdrage enigszins onderbelicht.

er niet alleen behoefte aan betere, meer betrouwbare en meer gecoördineerde informatie over alternatieven, maar moeten vooral de vragen hoe en wanneer energie besparen vakkundig aangesneden worden (Throne-Holst e.a., 2006).

Een ander opvallend fenomeen in het dagelijks woongedrag van mensen is dat routineuze patronen overheersen. Zoals al veelvuldig aangestipt in dit boek zijn alle vormen van gewoontegedrag moeilijk te wijzigen. Dat geldt des te meer naarmate de routine frequenter wordt herhaald. Dagelijkse woonpatronen zijn met andere woorden minder eenvoudig om te buigen dan zaken die slechts af en toe moeten worden uitgevoerd (bijvoorbeeld de aankoop van een nieuwe verwarmingsketel). Onder de woonroutines die heel moeilijk te veranderen zijn, vallen de elektriciteitsconsumptie, het waterverbruik en de energiebehoefte voor verwarmen (en koelen). Dit heeft voor een aanzienlijk deel ook te maken met de slechte informatieverstrekking op de factuur voor gas, water en (vooral) elektriciteit.

Consumenten betalen op regelmatige basis hun rekeningen zonder dat zij een duidelijk overzicht krijgen van waar (bijvoorbeeld) de elektriciteit precies werd geconsumeerd. Er is geen enkele vorm van terugkoppeling (feedback). Hierdoor blijven energievreters buiten zicht. De consument betaalt routineus voor een abstracte hoeveelheid kilowattuur (kWh), waardoor er geen drijvende kracht is om het gebruik van bepaalde energie-inefficiënte toestellen ter discussie te stellen. Het is te vergelijken met een compleet ondenkbare situatie in de supermarkt waar men maandelijks zonder enige verdere informatie een bepaald bedrag voor 'voeding' zou moeten betalen. Tal van onderzoekers hebben in die context gewezen op het belang van meer feedback naar de consument toe. Dat zou onder andere kunnen met de zogenaamde *smart meters* (zie bijvoorbeeld Fischer, 2007), waarbij het elektriciteitsverbruik van alle energieconsumerende toestellen rigoureus wordt bijgehouden.

In april 2009 heeft het Europees Parlement voor de slimme meter gestemd. Volgens de aangenomen wettekst zou in 2022, 80 procent van de huishoudens in Europa voorzien moeten zijn van zo'n slimme meter. De belangrijkste reden voor het invoeren ervan is dat de burger hierdoor meer controle krijgt over zijn energieverbruik.

In Nederland zijn er wel enkele vragen gesteld over hoe dit kan verlopen zonder de privacy te schenden. Als gevolg hiervan stemde een meer-

derheid in de Eerste Kamer tegen een wetsvoorstel om nieuwe, 'slimme' elektriciteitsmeters in elk huishouden te verplichten. Dit thema zal in de toekomst ongetwijfeld opnieuw op de agenda worden geplaatst.

Attitude

De algemene beschouwingen over de rol van ontkenning van de sociaalecologische problematiek of de gevoelens van onmacht blijven ook hier uiteraard zeer relevant. Vooral de zogenaamde lage *perceived behavioural control* (PBC) of de ermee samenhangende lage *perceived freedom of action* spelen een niet onbelangrijke rol wanneer het gaat over meer duurzame keuzes inzake residentiële energieconsumptie. Men ziet niet hoe het moet en denkt dat men het niet kan. En het hoeft inderdaad gezegd te worden dat als gevolg van structurele barrières niet iedereen een even grote bewegingsvrijheid heeft op het vlak van energieconsumptie.

Dit neemt niet weg dat de 'echte' vrijheid om keuzes te maken in vele gevallen, zeker bij relatief welgestelde burgers, toch groter is dan de gepercipieerde vrijheid (Throne-Holst e.a., 2006). Kan men niet stellen dat structurele barrières vaak als excuus worden ingeroepen om niets te moeten veranderen? En hangt dit niet direct samen met het conservatisme van dagdagelijkse routines en gewoontes?

Wereldbeeld

De knelpunten en barrières die voortvloeien uit de thans dominante sociale, culturele en ethische normen zijn zeker niet te onderschatten op het vlak van woonkeuzes. De transitie-arena DUWOBO (2007:5) maakt gewag van een zogenaamde 'individualistische en starre wooncultuur' in Vlaanderen, die gekenmerkt wordt door een hoge graad van honkvastheid. DUWOBO beschouwt het grote eigen woningbezit als een knelpunt dat een verlammende werking uitoefent op de noodzakelijke mobiliteit op de woningmarkt. (Dit is duidelijk een stelling die meer discussie vereist.) De Vlaamse wooncultuur vindt zijn uitdrukking in een hoog percentage aan eigenaars-bewoners en een ideaalbeeld van de grote, vrijstaande woning op het platteland. Woonconsumenten laten zich leiden door esthetiek, status en luxe, 'met onduurzame woonstijlen als gevolg' (DUWOBO, 2007:16). Dit geldt in gelijke mate voor Nederland.

Ecologisch bouwen vereist nochtans in eerste instantie dat men compact bouwt. Dit impliceert een zo groot mogelijk binnenvolume ten opzichte van een zo klein mogelijke buitenoppervlakte. In die zin zijn vrijstaande woningen vanuit puur ecologisch oogpunt geen goede keuze. In het dominante culturele perspectief wordt ecologische duurzaamheid echter vooral gezien als een kostenpost. Dat de drang naar luxe en esthetiek ten koste van duurzaamheid geen specifiek Vlaamse of Nederlandse ziekte is, wordt aangetoond in Noors onderzoek waar gelijksoortige problemen te berde worden gebracht:

> 'Het droomhuis is een eengezinswoning, bijna eenzaam in de natuur gelegen en met een voortreffelijk uitzicht op zee. (…) Er is een groot aantal huiseigenaars in Noorwegen, en dit is cultureel geworteld. (…) De belangrijkste norm is dat het [huis] comfortabel en groot moet zijn. (Throne-Holst e.a., 2006:342)

Dit alles maakt dat de gangbare culturele normen inzake wonen en bouwen een substantiële barrière vormen voor de transitie naar het geschetste *Leitbild* van DUWOBO. Anderzijds kan men wel aanstippen dat de realiteit van statusconsumptie in bepaalde gevallen ook in een ecologische richting kan worden omgebogen. Men denke hierbij aan de snelle opgang van dure, goed zichtbare fotovoltaïsche panelen in luxueuze villawijken. *Green conspicuous consumption* heet dat dan. Het recente succes van dit begeerde goed is mede te verklaren doordat deze groene keuze ook economisch rendeert,* wat maakt dat ook de 'niet-groene' bevolkingssegmenten hier voluit voor schijnen te gaan.

Structuur

Toch zijn het hoofdzakelijk de structurele barrières die de hoofdoorzaak zijn voor het niet doorbreken van de transitie naar duurzaam wonen en bouwen. We maken daarbij het onderscheid tussen economische, politieke en structureel-technologische barrières.

* Dit is op voorwaarde dat de bezitter van de panelen door de overheid vergoed wordt voor het leveren van groene elektriciteit op het net. In Vlaanderen gebeurt dit via groenestroomcertificaten.

Ook op het vlak van wonen en verbouwen wordt duurzaam gedrag vaak onvoldoende financieel gestimuleerd. Denk maar aan het feit dat groene elektriciteit in de meeste landen gemiddeld gezien duurder uitvalt dan elektriciteit op basis van fossiele energie (tenminste wanneer men bij dezelfde leverancier zijn elektriciteit aankoopt). Hetzelfde geldt voor bouwmaterialen en toebehoren, zoals natuurverven. Het zogenaamde economische optimum komt daarom helemaal niet overeen met het 'ecologische ideaal' (namelijk een zo laag mogelijke impact).

Ten tweede kan men vaststellen dat de initiële meerkosten van duurzame investeringen (passiefhuis, milieuvriendelijke verwarming, hoogrende mentsglas, enzovoort) een structurele economische barrière opwerpen voor de consument. Het Vlaamse systeem van de belastingsaftrek (waarbij de terugbetaling pas twee jaar na datum wordt genoten) is daarom niet interessant voor de minder koopkrachtige would-beverbouwer. In Nederland gelden vergelijkbare barrières (Ecofys, 2005). Daarom is er voor minder welgestelde bevolkingssegmenten behoefte aan betaalbare leningen (met rentesubsidies) en/of investeringssubsidies (Blomm e.a., 2009).

Onderzoek heeft bovendien ook aangetoond dat, zelfs wanneer de initiële meerkosten op zich geen echt probleem zijn, vele consumenten een beperkte tijdshorizon hebben. Dit impliceert dat de terugverdientijd van de investering voldoende kort moet zijn voordat men bereid is de portemonnee boven te halen. In Noors onderzoek bedroeg de 'aanvaardbare' terugverdientijd maximum drie à vijf jaar (Throne-Holst e.a., 2006). Tot gelijksoortige conclusies kwam ook het Nederlandse Centrum voor Energiebesparing in Delft (Blomm e.a., 2009). Zo is een groot aantal isolatiemaatregelen (vooral spouwmuur- en dakisolatie) zeer rendabel vanuit maatschappelijk en eindgebruikersperspectief, met terugverdientijden van maximum vijf jaar. Toch worden deze kosteneffectieve maatregelen vaak niet getroffen. In de literatuur noemt men dit de efficiëntiekloof (*efficiency gap*). Een doeltreffend overheidsoptreden is hier dus gewenst (zie verderop).

Een ander in de literatuur bekend probleem is dat van het *user-invester dilemma* (Schleich, 2009). Wanneer iemand een woning of een appartement huurt, bestaat er geen grote neiging om te investeren in ecologische renovatie. De kostprijs weegt niet op tegen het feit dat men slechts een be-

perkte tijd kan genieten van de lagere energierekening. Huurders zijn bovendien gemiddeld gezien niet de meest kapitaalkrachtigen in de samenleving, waardoor dure investeringen moeilijk haalbaar zijn. Anderzijds is de doorsneeverhuurder niet snel geneigd grote investeringen te maken, aangezien hij de energiefactuur niet zelf hoeft te betalen (Ecofys, 2005). Slechts wanneer hij zijn investering kan doorrekenen in een hogere huur zal hij eventueel bereid zijn dit te doen. Het spreekt voor zich dat de overheid dit met behulp van reglementering gedeeltelijk ongedaan kan maken. Ook renteloze leningen aan huurders zouden hier soelaas kunnen bieden (zie verderop).

Daarnaast zijn er substantiële barrières op politiek niveau, zowel in de partijpolitieke als bedrijfsmatige sfeer. Er is een grondige *mismatch* tussen het korte electorale tijdsperspectief van de politiek en de langetermijnvisie van transitiemanagement. Het weggeven van stookoliecheques heeft in die optiek een groter onmiddellijk (electoraal) resultaat dan het opzetten van een renovatieproject waarbij de energiekosten structureel worden gedrukt. Gelukkig zien we hier de laatste jaren enige positieve veranderingen optreden. Toch schort er veel aan het courante overheidsbeleid inzake wonen en bouwen. Tot die conclusie komt de transitiearena DUWOBO:

> 'Voor bouwen en wonen worden de volgende bevoegdheden apart georganiseerd: wonen, ruimtelijke ordening, milieu, welzijn en gelijke kansen, productnormen en labeling (federaal) en fiscaliteit. Een aantal van deze bevoegdheden is relatief nieuw. Er bestaan weinig overlegstructuren of integrerende instrumenten. Hierdoor wordt het systeem wonen en bouwen vanuit de overheid niet coherent bestuurd.' (DUWOBO, 2007:6)

Dit valt overigens ook op bij een kritische analyse van de Vlaamse subsidiesystemen voor energierenovaties. Mathias Bienstman (2009:36) van Netwerk Vlaanderen oppert dat het huidige stelsel van financiële stimuli voor energierenovatie op belangrijke punten tekortschiet: 'Het is ondoorzichtig, weinig doelmatig, soms te duur en in bepaalde opzichten discriminerend.'

Bienstman toont aan dat wie handig en slim is, zonder probleem de weg naar de vetpotten van de overheid vindt. Er zijn zelfs gevallen bekend

waar de verbouwers meer subsidies vergaarden dan wat zij uitgaven voor hun investeringen. We kunnen hier spreken van het mattheuseffect: de subsidies komen in vele gevallen terecht bij de mensen die ze eigenlijk niet nodig hebben, terwijl de sociaal zwakkeren buiten spel worden gezet. Beperkte overheidsmiddelen worden verre van optimaal ingezet, noch op sociaal, noch op ecologisch vlak.

Op bedrijfsmatig niveau spreken veel onderzoekers over de knelpunten die worden veroorzaakt door de grote energiebedrijven van vandaag. Om hun gevestigde belangen optimaal te verdedigen, hebben zij geen behoefte aan systeeminnovatie. Dit wordt mooi samengevat door Lahlou en collega's:

> 'Als organisaties zijn energiebedrijven van nature uit afkerig van risico's en traag om initiatieven te nemen in de richting van een nieuw systeem dat hun huidige praktijk, hun marktpositie en hun investeringen ter discussie stelt.'* (Lahlou e.a., 2007:403)

Dit bevestigt het belang van de rol van nichespelers en vernieuwingsgezinde regimespelers. Op het vlak van energieproductie en -consumptie moeten we naar nieuwe businessmodellen evolueren waarbij energiebedrijven geen abstracte kWh's meer verkopen maar energiediensten. Niet de hoeveelheid elektriciteit moet centraal staan, maar wel de reële behoefte die via elektriciteit moet worden verleend.

Een energietransitie vereist ook een omschakeling naar een (op zijn minst deels) gedecentraliseerd netwerk waarbij consumenten 'prosumenten' worden. Dat betekent dat zij naast het consumeren van energie ook energie in de vorm van elektriciteit kunnen produceren (via bijvoorbeeld zonnepanelen of microwarmtekrachtkoppeling). Het probleem is evenwel dat het met de huidige wetgeving in de meeste landen nog niet is toegestaan dat burgers netto producenten worden van elektriciteit.

Ten slotte bestaan er ook heel veel structureel-technologische knelpunten. Op het vlak van (ver)bouwen betreft het volgens DUWOBO in eerste instantie de aard van het bouwproces zelf. Deze industrie wordt getypeerd

* '*Energy companies are, as organizations, naturally risk averse and slow to take initiatives into the new system which question their present practice, market position and investments.*' (Lahlou e.a., 2007:403)

door een typische lineaire ketenaanpak, met tal van individuele schakels die onvoldoende met elkaar communiceren. Hierdoor gebeuren bouwprocessen te weinig collectief. Ook het Nederlandse EnergieTransitie-Platform Gebouwde Omgeving beklemtoont dit knelpunt (Versteeg e.a., 2009). In de opleidingen van ingenieurs, architecten, bouwprofessionelen en ontwerpers is duurzaamheid nog veel te weinig geïntegreerd. Hierdoor verhindert de traditionele bouwcultuur dat nieuwe technieken en werkwijzen op grote schaal worden toegepast. Dit geldt bijvoorbeeld voor de bouw van passiefhuizen op basis van ecologische materialen. Het Nederlandse Platform Gebouwde Omgeving stelt het als volgt:

> 'De kennis van en de vraag naar toenemende energie-efficiënte gebouwconcepten vanuit eindgebruikers en bouwactoren is onvoldoende aanwezig. De afwezigheid van een "*early market*" waar de *innovators* en *early adopters* de expliciete en latente behoeftes van de vraagzijde invullen, belemmert de stap van prototypeontwikkeling naar marktproduct.' (Versteeg e.a., 2009:11)

Hierdoor worden de theoretisch realiseerbare energieprestaties in de praktijk niet of slechts zelden teruggevonden. Dit probleem wordt nog eens versterkt door het feit dat vele overheden onvoldoende scherpe energieprestatieeisen stellen (zie verderop).

Een andere structurele barrière vindt haar oorsprong in de traagheid van het woningbestand. Gebouwen hebben vaak een levensduur van veel meer dan vijftig jaar. De jaarlijkse aangroei van nieuwe woningen komt overeen met gemiddeld gezien ongeveer 1 procent van het woningbestand. Ongeveer 75 procent van de huidige woningen zal tegen 2050 nog in gebruik zijn (Lahlou e.a.,207). Dit bevestigt het belang van een bloeiende ecologische renovatiesector, waarbij zoveel mogelijk elementen uit de passiefhuistechnologie geïntegreerd worden. Dit is echter eenvoudiger gezegd dan gedaan. De eco-efficiënte renovatie van woningen is een complex gegeven, dat een benadering geval per geval vereist. Op dit vlak bestaan er belangrijke mogelijkheden voor het opleiden van professionele energie-auditeurs die gevalspecifieke oplossingen kunnen voorstellen.

Ten slotte is het ook evident dat we in vele gebieden in Europa geconfronteerd worden met een loodzware erfenis op het vlak van ruimtelijke orde-

ning. In die context is duurzaam wonen en bouwen, net als duurzame mobiliteit, geen sinecure. Dit bevestigt de noodzaak van een systeemaanpak om tot trendbreuken te komen. Anderzijds kan men in die gebieden in de wereld waar men letterlijk vanuit het niets gloednieuwe steden moet bouwen, onmiddellijk overgaan tot haasje-over springen (*leapfrogging*). Door meteen te kiezen voor *green city planning*, zoals in Dongtan (Shanghai), vermijdt men de structurele *lock-in*-situaties die wij nu in vele westerse steden kennen.

Transitiepaden naar duurzaam wonen en bouwen

Anders dan in het geval van toerisme, bestaat er nu al een redelijk goed aanbod aan duurzame alternatieven op het vlak van wonen en bouwen. Duurzame niches beginnen geleidelijk tot wasdom te komen. In zekere zin is de transitie al opgestart. Toch blijven er nog tal van (vooral maar niet alleen) structurele obstakels die uit de weg moeten worden geruimd om de transitie in een hogere versnelling te brengen. Niches moeten daarbij kunnen uitgroeien tot nicheregimes die de bestaande dominante regimes verdringen. Het spreekt voor zich dat een weloverwogen, meervoudige aanpak nodig is waarbij diverse transitiepaden worden uitgewerkt.

Een mooie selectie van transitiepaden werd gepresenteerd in het document *Vlaanderen in de steigers*. Deze transitiepaden vereisen de evolutie 'naar een flexibel en transparant bouwproces', 'naar een maatschappelijk verantwoorde en innoverende bouwsector', 'naar een duurzaam materiaalgebruik', 'naar energieproducerende en energiezuinige woningen', 'naar een duurzame woonkwaliteit', en 'naar een duurzame woonconsument'. Voor de Nederlandse situatie putten we vooral uit de documenten van het Platform Gebouwde Omgeving van de Nederlandse EnergieTransitie. Ook hier vindt men tal van interessante transitiepaden terug.

Om dergelijke transitiepaden succesvol te kunnen inslaan, is er een groot aantal instrumenten nodig. De voorgestelde opties komen in wezen overeen met een concrete uitwerking van het 4E-model. Net als op het vlak van mobiliteit, voeding en reizen moeten de verschillende instrumenten voor duurzaam wonen en (ver)bouwen zorgen voor elkaar versterkende veranderingen op het vlak van technologie, economie, instituties, routines, sociale normen en waardesystemen. Hieronder geven we enkele

doorslaggevende elementen van een 4E-politiek voor duurzaam wonen en (ver)bouwen, vooral bekeken vanuit het standpunt van de consument. Tabel 8.1 vat de instrumenten samen.

Tabel 8.1. Een overzicht van de verschillende instrumenten voor duurzaam wonen en (ver)bouwen

Enable	Encourage
- (ver)nieuwbouw: strenge energieprestatienormen (EPB in Vlaanderen, EPN in Nederland) - duurzame materialen: kwaliteitsnormen en cradle-to-cradlebeleid - elektrische apparaten: strenge productnormen en ecodesigneisen	- slimme subsidiepolitiek voor (ver)nieuwbouw: centraal loket, harmonisering subsidies, energiekredieten met rentekorting - voorfinanciering en derdebetalersystemen - verlaging btw-tarief voor duurzame materialen
Exemplify	**Engage**
- voorbeeldprojecten voor sociale passiefwoningen, passiefscholen en openbare passiefgebouwen - consistent overheidsbeleid bij verschillende departementen - consistent gedrag bij overheidsdiensten (verlichting, verwarming, enzovoort) - voorbeeldfunctie van bedrijven, middenveldorganisaties, enzovoort	- sensibilisering met handelingperspectief - Educatie voor Duurzame Ontwikkeling (EDO) en wonen en verbouwen - tewerkstellingprojecten voor lagergeschoolden in ecologische renovatie - ondersteuning *community change*-projecten (klimaatwijken, *transition towns*, enzovoort)

Enable

In het geval van wonen en (ver)bouwen wensen wij het belang van uiterst strenge (product)normen te beklemtonen. Een *choice editing*-beleid maakt dat de consument niet meer hoeft te kiezen tussen eco-efficiënte en verspillende technologieën, want er bestaan dan alleen nog zeer efficiënte oplossingen. Het productnormbeleid is relevant op minstens drie niveaus, refererend aan de ecologische prestaties van woningen en gebouwen, van

materialen en van elektronische apparaten. Deze *enabling*-maatregelen zullen moeten worden gekoppeld aan radicale veranderingen inzake prijsvorming (waarbij externe kosten worden geïnternaliseerd) en een intelligent, proactief beleid dat ecologische oplossingen subsidieert.

Energieprestatiewetgeving. Een fundamenteel element in een *enabling*-politiek is de totstandkoming van een stringent normeringsbeleid op het vlak van 'woonkwaliteit'. Op Europees niveau wordt dit aspect geregeld via de EPBD (*Energy Performance of Buildings Directive*) (gepubliceerd op 4 januari 2003). Deze EU-richtlijn moet leiden tot de verbetering van de energieprestaties van de gebouwen in de Europese Unie. De EPBD-richtlijn is voor een groot deel gebaseerd op de Nederlandse EPN-wetgeving (Energieprestatienormering) die al dateert van 1995. Nederland neemt dus een koppositie in als het gaat om de formulering van een succesvol woningbeleid.

De EPBD-richtlijn moest door de lidstaten vertaald worden in aangepaste wetgeving per januari 2006. Met de energieprestatie van een gebouw refereert men aan de totaalprestatie met betrekking tot de energiezuinigheid van een gebouw. Dat impliceert dat het aan de bouwwereld zelf is om de maatregelen te kiezen die de energieprestatie van een gebouw kunnen verbeteren. Om een hoge energieprestatie te bereiken, is het vooral van belang om compacte gebouwen neer te zetten, goed te isoleren, luchtdicht te bouwen, een goede ventilatie te bewerkstelligen en een verwarmingsysteem met een hoog rendement te installeren.

In Vlaanderen werd de EPBD-richtlijn omgezet in de zogenaamde 'regelgeving inzake energieprestatie, thermische isolatie en binnenklimaat' (of kortweg EPB). De EPB-wetgeving is in Vlaanderen sinds 1 januari 2006 van kracht. Woningen die verkocht of verhuurd worden, moeten voortaan beschikken over een energieprestatiecertificaat. Potentiële kopers en huurders kunnen dan een betere inschatting maken van de energiekwaliteit van de woning. De wetgeving moet anderzijds eigenaars aanzetten tot energiebesparende maatregelen. Een laag E-peil correspondeert met een energiezuinige woning.

Hoewel de Vlaamse nieuwbouwwoningen gemiddeld gezien in 2007 al E92 haalden, bedraagt de wettelijke norm voor nieuwbouwwoningen in de private markt in 2009 slechts E100. De E100-norm komt overeen met wat Denemarken dertig jaar geleden al invoerde als isolatienorm. In 2010 wordt

de norm in Vlaanderen 'verstrengd' tot E80. Dat is onvoldoende. De kloof met de best beschikbare technologie is immers te groot. Onderzoek aan de KU Leuven kwam tot de conclusie dat het 'economisch optimum' in 2007 al E60 bedroeg (40 procent energiezuiniger dan de wettelijke norm in 2007, 20 procent beter dan de norm in 2010) (Verbeek, 2007). Met de term 'economisch optimum'* refereert men aan de investering in energie-efficiëntie die financieel het goedkoopst uitkomt voor de bouwheer, rekening houdend met de huidige energieprijzen en de woonkosten over een periode van dertig jaar.

Een moedig beleid zou inhouden dat men trapsgewijs, maar wel in snel tempo, de EPB-normen verstrengt. Zo zou de Vlaamse overheid de norm voor nieuwbouwwoningen tegen 2010 niet op E80 maar wel meteen op het E60-niveau kunnen brengen. Vervolgens kan men de passiefhuisnorm als wettelijke verplichting invoeren. Dit zou gepaard moeten gaan met andere criteria zoals de plaats waar men woont en de herkomst van de bouwmaterialen (zie verderop).

Overigens werd in 2008 al een resolutie in het Europees Parlement aangenomen waarin de Europese Commissie gevraagd werd het passiefhuisconcept als wettelijke norm in te voeren tegen – inderdaad – 2011. Dit komt overeen met een E-peil in de ordegrootte van E20-E55. Door de EPB-normen slechts traag te verstrengen (naar E80 in 2010), dreigt Vlaanderen achterop te lopen ten aanzien van zijn buurlanden en zich in de toekomst bloot te stellen aan de grillen van de mondiale energieprijzen. In Nederland bevestigde ingenieur Arie Kalkman in het tijdschrift *Bouwfysica* het belang van de snelle introductie van de passiefnorm:

> '[Uit dit onderzoek] blijkt dat de passiefwoningen veel minder gevoelig zijn voor energietariefstijgingen dan de referentiewoning [EPC = 0,8, n.v.d.a.]. Wanneer hierbij tevens bedacht wordt dat deze prestatie wordt bereikt met grotendeels bouwkundige maatregelen, welke onderhoudsarm zijn en een lange levensduur kennen, mag worden geconcludeerd dat het huidige passiefhuisconcept een van de meest kansrijke woningconcepten voor de toekomst is.' (Kalkman, 2008:17)

* Niets verhindert een bouwheer evenwel om verder te gaan dan dit 'economisch optimum'. Dit kan simpelweg omdat men vindt dat dit het 'juiste' is om vandaag te doen, louter omwille van de ecologische bijdrage die men op die manier kan leveren. De *homo ecologicus* primeert dan boven de *homo economicus*.

In Nederland heeft men via de EPN-wetgeving de nieuwbouwnorm in 2006 meteen aangescherpt tot een energieprestatie-eis die 20 procent strenger (zuiniger) is dan diegene die in Vlaanderen werd ingevoerd. In Nederland werkt men met de EPC, te weten de EnergiePrestatieCoëfficiënt. In 2006 werd een EPC opgelegd van 0,8 (komt overeen met E80). Bovendien wordt de norm in de komende jaren aangescherpt naar een EPC van eerst 0,6 (vanaf 2011) en nadien 0,4 (vanaf 2015). Hieruit blijkt dat Nederland vooroploopt ten opzichte van Vlaanderen. Wanneer het de concrete implementatie van superenergiezuinige woningen en gebouwen betreft, gaan Oostenrijk en Duitsland voor op Nederland (Versteeg e.a., 2009). Het Nederlandse Platform Gebouwde Omgeving tracht deze achterstand ongedaan te maken door een beleid aan te sturen dat tegen 2020 volledig energieneutrale nieuwbouw moet verwezenlijken. Hiervoor heeft het duidelijke transitiepaden uitgestippeld. In het Nederlandse Lente-Akkoord van 22 april 2008 werd tevens afgesproken dat er ook tien 'Excellente Gebieden' voor nieuwbouw moeten komen, waar de energieprestaties 25 procent beter moeten zijn dan de wettelijke norm (Gebouwde Omgeving, 2009).

Het spreekt voor zich dat ook de energieprestaties van de bestaande woningen en gebouwen verbeterd zullen moeten worden. Om dit proces te versnellen, is een doelgericht overheidsbeleid nodig. Dit vereist zowel de introductie van financiële prikkels (zie *encourage*) als een beleid dat gericht is op het beschikbaar en toegankelijk maken van duurzame innovatiemaatregelen. Om een zo groot mogelijk ecologisch effect te verwezenlijken met zo weinig mogelijk middelen, zou men – in het algemeen – voor een eco-efficiënte renovatie achtereenvolgens de volgende stappen moeten ondernemen: de isolatie van de spouwmuren, het dak of de zoldervloer, het installeren van hoogrendementsglas, het vervangen van oude verwarmingsystemen door efficiënte systemen (bijvoorbeeld condenserende ketels), en pas als kers op de taart de installatie van zonneboilers en/of zonnepanelen.

In de toekomst moet het mogelijk worden om de bestaande huizen zodanig grondig te renoveren dat zij de norm voor passiefhuizen bereiken. Volgens de transitie-arena DUWOBO zou deze passiefhuisnorm (qua E-peil) in de vernieuwbouw haalbaar zijn tegen 2020. Dit is vergelijkbaar met de doelstellingen van de Nederlandse EnergieTransitie. Zo wil

het Platform Gebouwde Omgeving voor de bestaande bouw het fossiele energieverbruik (voor warmte en koeling) tegen 2020 met 50 tot 75 procent terugdringen. Een punt van discussie is of de overheid ook voor de bestaande woningen en gebouwen verplichte energieprestatie-eisen kan en mag opleggen. Hierover schreef het Nederlandse Centrum voor Energiebesparing het volgende:

> 'Een verplicht label voor de bestaande bouw is een politiek gevoelig onderwerp, omdat het ingrijpende gevolgen heeft voor veel – zowel arme als rijke – woningeigenaren. Een dergelijke eis lijkt pas maatschappelijk acceptabel als de verplichting betaalbaar is en te rechtvaardigen als het een significante CO_2-reductie oplevert.' (Wielders, 2008:1)

Duurzame materialen. Hoewel de energieprestatiewetgeving een belangrijke stap vooruit is, leggen de E- of EPC-normen geen eisen op aan de plaats waar men woont (stad versus afgelegen platteland) en de herkomst en/of de mate van hergebruik van de bouwmaterialen. In het kader van transitiemanagement is er thans heel veel aandacht voor het bekijken van de volledige levenscyclus van woningen en de gebruikte materialen. Terecht waarschuwen pioniers zoals Geert Van Geeteruyen (2009) (vzw Dialoog) voor een fixatie op het energieaspect van woningen tijdens de gebruiksfase. Indien men immers ook de energie (inclusief de CO_2-emissies) bekijkt die nodig is tijdens de bouwfase van de woning, dan zal een passiefhuis met standaardmaterialen netto gezien (bouwfase + gebruiksfase) minder goed scoren dan een laagenergiewoning opgetrokken met bio-ecologische materialen. Dit type van laagenergiewoningen heeft immers een substantieel lagere energiebehoefte tijdens de bouwfase in vergelijking met die van een 'standaard passiefwoning' (cf. cementbehoefte, energieintensieve isolatiematerialen, enzovoort).

Duurzaam wonen en (ver)bouwen impliceert ook de toenemende integratie van alternatieve bouwmaterialen (bijvoorbeeld houtskeletbouw), biologische isolatiematerialen (bijvoorbeeld strobalen), kunststoffen uit hernieuwbare materiaalstromen en (niet-schadelijke) secundaire grondstoffen. De productie van deze materialen kan dan best ook nog eens zo lokaal mogelijk georganiseerd worden. Dit is alvast essentieel om de industriële ecologie van de bouwsector te verbeteren. Om dit alles mogelijk

te maken is er een proactief overheidsbeleid nodig dat alle kansen geeft aan een cradle-to-cradlevisie, door bijvoorbeeld samen met de betrokken sectoren wetgeving voort te brengen die het hergebruik van secundaire grondstoffen uit andere industriële sectoren (bijvoorbeeld staalslakken met goede milieuhygiënische eigenschappen) mogelijk maakt. De overheid kan de integratie van duurzame materialen verder versnellen door strikte duurzaamheidcriteria op te leggen aan bouwmaterialen. Dit proces kan worden bewerkstelligd met behulp van bio-ecologische kwaliteitslabels.

In dit verband willen we ook melding maken van het concept *earthships*, woningen die maximaal gebruikmaken van duurzame technologie en vooral van gerecycleerde materialen. Een *earthship* voorziet de bewoners niet alleen van onderdak, maar door slimme en eenvoudige technieken ook van schoon water, elektriciteit, voedsel en een stabiel binnenklimaat. *Earthships* zijn zelfvoorzienend waardoor ze onafhankelijk zijn van openbare nutsvoorzieningen. Zij kunnen op afgelegen en onherbergzame plekken gebouwd worden, zoals in Siberië. Elektriciteit wordt opgewekt met zonnecellen of kleine windmolens. Het spreekt voor zich dat de milieubelasting van een *earthship* zowel tijdens de bouw als het gebruik zeer laag is (zie bijvoorbeeld Haas, 2007). Wegens stedenbouwkundige problemen krijgen zij in de meeste landen op dit moment nog geen vaste voet aan de grond.

Efficiëntie elektrische apparaten en verlichting. Een derde terrein waar een uiterst stringent overheidsbeleid nodig is, betreft de noodzakelijke reductie van de elektriciteitsconsumptie door de huishoudens. Cijfers uit het *MIRA-T Indicatorrapport '07* tonen bijvoorbeeld aan dat het huishoudelijk elektriciteitsgebruik in Vlaanderen tussen 1990 en 2006 onafgebroken is gestegen (44 procent toename) (Van Steertegem, 2007). In Nederland is een zeer vergelijkbare trend merkbaar. Zo steeg het elektriciteitsverbruik in huishoudens op dertien jaar tijd met ongeveer 20 procent (Rooijers, 2003). Dit heeft te maken met de toename van het aantal apparaten, het intensievere gebruik van de apparaten (bijvoorbeeld langer tv kijken per dag) en de introductie van nieuwe apparaten. De kleine verbetering in efficiëntie weegt niet op tegen de stijgende consumptie (reboundeffect).

Om dit probleem te lijf te gaan, zijn er drie complementaire oplossingen: gedragswijzigingen (bijvoorbeeld lichten doven, toestellen op tijd uitzetten), zelf opgewekte elektriciteit op basis van hernieuwbare energie

(bijvoorbeeld fotovoltaïsche energie) en een radicale verbetering van de eco-efficiëntie van de apparaten. Om het tweede aspect mogelijk te maken, dringen verregaande veranderingen op het vlak van *smart grids* zich onherroepelijk op. Het derde aspect kan worden aangepakt door strenge eisen op te leggen aan producenten van apparaten en door bepaalde (wetenschappelijk achterhaalde) technologieën gewoon te verbieden (bijvoorbeeld gloeilampen, die best kunnen worden vervangen door spaarlampen en/of *light emitting diodes*, meer bekend als led-lampen). Om een reëel effect te hebben, zullen deze normen geen trage, stapsgewijze verbeteringen maar echte quantumsprongen qua productnormen moeten realiseren. Zoals bekend worden productnormen vooral op Europees niveau gerealiseerd, al zijn er soms ook mogelijkheden op lidstaatniveau (Keytsman en Jones, 2007).

Aanvullend ten opzichte van stringente productnormen is er dringend meer aandacht nodig voor ecodesignnormen. Ook dit vormt een wezenlijk onderdeel van de transitie naar een industriële ecologie, waarbij producten zodanig worden ontworpen dat ze niet alleen energiezuinig zijn tijdens de gebruiksfase maar ook na de gebruiksfase op een efficiënte manier weer in de kringloop (de zogenaamde technosfeer) kunnen worden opgenomen.

Encourage

Om ervoor te zorgen dat de duurzame woon- en bouwalternatieven daadwerkelijk door consumenten worden opgenomen zal de overheid ook een aangepaste prijspolitiek moeten voeren. Een proactieve overheid, op de verschillende schaalniveaus, is hier broodnodig. In het kader van de evolutie naar een groen belastingstelsel kunnen slimme ecosubsidies worden ingezet. Subsidies moeten gelden voor zowel de energieprestaties van (ver)nieuwbouw, voor duurzame materialen als voor efficiënte elektrische apparaten en verlichting. We behandelen het eerste aspect in meer detail. Zoals bekend zijn de meeste overheden in de EU sinds enige jaren actief op het vlak van de subsidiëring van eco-efficiënte renovatiemaatregelen en van de bouw van laagenergiewoningen en passiefhuizen. Hieronder onderzoeken we hoe efficiënt en sociaalrechtvaardig deze veranderingen kunnen worden ingeschat.

Passiefhuizen. Opvallend is dat in Vlaanderen sinds enkele jaren de passiefhuizen als paddenstoelen uit de klei rijzen, aldus Peter Dellaert (2008)

in het tijdschrift *De Koevoet*. Dit is opmerkelijk aangezien in Vlaanderen, net als in Nederland, de initiële meerkosten van een passiefwoning (E20-E55) ongeveer 15 procent bedragen ten opzichte van een standaard nieuwbouwwoning (E92). Ondanks het feit dat de meerkosten terugverdiend worden door de structureel lagere energiefactuur, vormen de aanvankelijke meerkosten wel een reële barrière voor vele potentiële bouwers. Vanuit ecologisch standpunt zou het zeer jammer zijn indien deze meerkosten ertoe zouden leiden dat nu energie-inefficiënte woningen worden opgetrokken.

Een proactieve overheid doet er daarom goed aan om de bouw van passiefwoningen en energieluwe gebouwen financieel aan te moedigen met behulp van een aangepaste subsidiepolitiek.* Hoe meer passiefhuizen er worden neergezet, hoe sneller de kennis en de schaalvoordelen in deze sector zullen toenemen. Hierdoor zal de meerkost geleidelijk ingeperkt worden. Rekening houdend met de problematische energie-autonomie van de meeste Europese landen hebben we er alle belang bij om het zo snel mogelijk beter te doen dan de E60-norm (EPC = 0,6 in Nederland). Zoals reeds gesteld, streeft de Nederlandse EnergieTransitie al in 2020 naar de passiefnorm (voor de nieuwbouw).

Slimme subsidiepolitiek. Daarnaast stellen we ook vast dat er veel subsidies worden aangeboden voor energiebesparende maatregelen in de renovatiesector. Met Mathias Bienstman delen we de mening dat de huidige Vlaamse subsidiepolitiek noch slim, noch sociaal rechtvaardig is (zie boven). Bienstman (2009) maakte een duidelijk voorstel om te komen tot drastische verbeteringen inzake energiepolitiek. Een eerste aspect behelst de oprichting van één vereenvoudigd energieloket voor alle premies, teneinde de hopeloze versnippering en complexiteit van het stelsel te verbeteren. De federale belastingsaftrek voor energiebesparende maatregelen kan worden afgeschaft (wordt toch maar twee jaar nadien uitgekeerd). Hetzelfde geldt voor de gemeentelijke premies. De premies van het gewest

* Positief is dat er in België stilaan een beweging op gang is gekomen waarbij de diverse overheden subsidies aanbieden om de bouw van passiefwoningen te stimuleren. Het betreft de fiscale aftrek op federaal niveau (tot 7.900 euro), verminderde onroerende voorheffing op Vlaams niveau (40 procent vermindering, tien jaar lang), premies vanuit de netbeheerders (1.500 euro voor nieuwbouw, 2.000 euro voor renovatie tot passiefniveau) tot zelfs extra subsidies op gemeentelijk niveau (tot 6.000 euro) (Dellaert, 2008; Bienstman, 2009).

en de distributienetbeheerders worden op hun beurt verhoogd. Essentieel is dat iedereen ze via één energieloket kan opvragen. Op die manier vervalt een belangrijke informatiebarrière voor de minder creatieve, laagopgeleide en/of ongeduldige verbouwer, terwijl de overheid de premies veel beter kan optimaliseren in het licht van de maatschappelijke behoeften. Een tweede verbetering houdt verband met de 'slimheid' van de renovatiemaatregelen. Het geld zou vooral moeten gaan naar die maatregelen die het grootste ecologische effect teweegbrengen tegen zo laag mogelijke kosten.

Ten slotte zijn we ook sterk begaan met de sociale rechtvaardigheid van de subsidiepolitiek. Gaan de middelen naar de juiste mensen? Nu gebeurt dat in Vlaanderen duidelijk niet: er is sprake van een mattheuseffect. Doordat belastingaftrek of premies pas veel later worden toegekend, zijn energiebesparende investeringen voor vele mensen een brug te ver. Energiekredieten met rentekorting (tot zelfs renteloze leningen, al dan niet in combinatie met investeringssubsidies) kunnen een oplossing bieden (voor Nederland: zie ook Blomm e.a., 2009). De maandelijkse aflossing van de lening kan dan terugbetaald worden via de besparing op de energiefactuur.

Wat de financiering van deze kredieten betreft, zijn er verschillende opties. In het eerste geval zorgt de overheid hier zelf voor. In het andere geval gebeurt de kredietverstrekking via klassieke banken (met geld van particuliere spaarders en beleggers) in combinatie met steun van de overheid. Dat laatste werd heel succesvol uitgevoerd in Nederland met de regeling Groenfondsen. Verschillende banken bieden dit systeem op dit moment aan. Voor de beleggers die in deze fondsen wensen te investeren, wordt het lagere rendement gecompenseerd door een belastingsvoordeel. Sinds 1995 werden via dit systeem al meer dan 3000 projecten gerealiseerd, ter waarde van 3,6 miljard euro (VROM, 2009). In een transitiebeleid loont het sowieso de moeite om te experimenteren met nieuwe vormen van derdebetalercircuits waar mensen of organisaties met middelen worden ingeschakeld om ecologische oplossingen mee te financieren. Geslaagde voorbeelden hiervan zijn terug te vinden in Duitsland, waar publieke middelen werden gecombineerd met private middelen om grootschalige isolatieprogramma's op te zetten.

Een interessant voorbeeld uit België zijn de groene hypotheekleningen van Triodos Bank. Iedereen die een voorstel heeft voor een duurzaam

(ver)nieuwbouwproject (grondige renovatie, bioklimatlogisch bouwen, hernieuwbare energie, enzovoort) kan aankloppen voor een lening met een sterk verlaagde rente ten opzichte van het basistarief.

Exemplify

Op het vlak van voorbeeldgedrag kunnen overheden in de woonsector een immens verschil maken. Los van de signaalfunctie (qua sociale normen) die de overheid heeft, kan ze als 'innovatieve klant' via een groen aanbestedingsbeleid bepaalde ecosectoren (zoals de bouw van passiefhuizen) substantieel versterken, zodat die ook toegankelijker worden voor de doorsneeconsument. Een mooi voorbeeld hiervan is de mogelijkheid om op het vlak van schoolgebouwen, sociale woningen en overheidsgebouwen nu al (veel) verder te gaan dan de norm voor de private woningmarkt. Demoprojecten zoals dat van de 25 passiefscholen die gewezen Vlaams minister Frank Vandenbroucke recent bestelde, zijn absoluut toe te juichen. Om een nog groter effect voort te brengen, zou de huidige norm voor scholen (E70) dan ook zo snel mogelijk moeten worden verstrengd.

Even relevant is het gebruik van zeer stringente normen in de sociale woningmarkt. Overheden zouden meteen kunnen overgaan tot de passiefnorm (of toch minstens de E60-norm realiseren) voor nieuwe sociale woningen. Sociaal zwakkeren zouden dan niet langer geconfronteerd worden met hoge energiefacturen. Indien wordt overgegaan tot passiefwoningen is het wel essentieel dat de overheid voor aangepaste begeleiding zorgt, zowel voor aannemers (installatietechnisch) als bewoners (bijvoorbeeld correcte omgang met het ventilatiesysteem).

Ten derde geldt de noodzaak van strenge energieprestatie-eisen ook voor nieuwe overheidsgebouwen. Waarom zou de overheid (op de vele niveaus) ook hier niet meteen verder durven gaan dan het gemiddelde nieuwbouwniveau of zelfs het economische optimum? Steden als het Duitse Freiburg hebben die weg al jaren geleden ingeslagen. Een wijk als Vauban is letterlijk volgebouwd met passiefgebouwen en energieluwe woningen. Nu verwelkomen de trotse inwoners van deze stad nog steeds tal van onderzoekers die koortsachtig op zoek zijn naar de kernelementen van dit succesvolle transitie-experiment.

Andere *exemplify*-aspecten houden verband met de interne consistentie van de verschillende overheidsdepartementen. Zoals we al aangaven, helpt

het niet dat in België de verschillende relevante bevoegdheden (bijvoorbeeld ruimtelijke ordening, milieu, welzijn, fiscaliteit, productnormen, enzovoort) apart worden georganiseerd. Er is geen integrerende visie waardoor er veel kansen verloren gaan. Om een daadwerkelijke structurele transitie tot stand te brengen, is er coherentie nodig in het beleid van de verschillende overheidsdepartementen. Zonder een breed gedragen *Leitbild*, ook over de partijgrenzen heen, zal dit niet eenvoudig zijn.

Ten slotte wensen wij nogmaals te benadrukken dat de *exemplify*-rol ook relevant is voor alle invloedrijke actoren in de samenleving. Bedrijven en middenveldorganisaties hebben hier met andere woorden een belangrijke functie. Een mooi voorbeeld hiervan is de recente keuze van een massaorganisatie zoals het Vlaamse ACW om een nieuw passiefgebouw (Aeropolis II) op te trekken voor alle centrale diensten. Het effect hiervan naar de achterban én naar de overheid toe is immens.

Engage

De noodzakelijke evolutie van de sociale normen blijft een uitermate relevant gegeven op het vlak van wonen en (ver)bouwen. De transitie-arena DUWOBO (2007:27) schetste hiervoor zelfs een apart transitiepad 'naar een duurzame woonconsument'. Die is 'zich bewust van de duurzaamheid van de woning wat betreft materialen, isolatie, ruimtegebruik, de plaats waar men woont en dergelijke'. Sociale normen veranderen is zoals bekend een complexe, maar niet onmogelijke taak. Het hier boven geschetste voorbeeldgedrag van de overheid (signaalfunctie) is een belangrijk onderdeel van een strategie om sociale normen te veranderen.

Minstens even noodzakelijk is een nieuwe visie op engagerende educatie voor duurzame ontwikkeling (EDO). EDO impliceert op het vlak van wonen en (ver)bouwen dat duurzaamheid volop wordt geïntegreerd in de architectuur- en ingenieursopleidingen. Onderzoekers van het Instituut voor Milieu en Duurzame Ontwikkeling aan de Universiteit Antwerpen (UA) kwamen tot de conclusie dat dit nog maar zeer beperkt het geval is (Arren en De Deckere, 2008). Dit is bijzonder jammer aangezien de ontwerpers van woningen een enorm grote verantwoordelijkheid dragen voor alle volgende schakels in het bouwproces én de gebruiksfase van de woningen.

Hetzelfde geldt trouwens voor elke vorm van ontwerp van producten of processen. Op de tekentafel of de computer worden beslissingen genomen

die men in de latere fasen nog moeilijk ongedaan kan maken. Ecodesign zou op alle vlakken de regel moeten worden. De UA-onderzoekers besluiten hun studie met de oproep om duurzaam bouwen tot een volwaardige ontwerphouding te laten uitgroeien in het formele onderwijs voor toekomstige bouwprofessionelen. Tot dezelfde conclusie komt ook DUWOBO (2007:27): 'Op korte termijn (tegen 2010) moeten bijvoorbeeld vakkenpakketten worden aangepast en moet duurzame ontwikkeling opgenomen worden in de lerarenopleiding.' En ook in het niet-formele en informele EDO moet duurzaamheid veel sterker op de voorgrond worden geplaatst.

De sensibilisering op het vlak van duurzaam wonen en (ver)bouwen moet op een totaal nieuwe leest worden geschoeid. Het gaat niet over de zoveelste folder die in de brievenbus van de consument wordt gedropt, maar eerder over doelgroepspecifieke en gerichte voorlichtingsprogramma's waar vooral zeer concreet wordt ingegaan op de vragen hoe en wanneer men bepaalde zaken kan doen. Het zou een grote stap vooruit zijn indien toegankelijke, integrale advieslokketten worden opgericht, zodat de barrières voor de minder creatieve en actief op zoek gaande, would-be-(ver)bouwers worden weggenomen. Doeltreffende sensibilisering zal daarnaast ook het sociale aspect van veranderingsprocessen als uitgangspunt moeten nemen. 'Social marketing' (zie bijvoorbeeld Peattie en Peattie, 2009) heeft op dat vlak aangetoond dat gemeenschapsprojecten (*community change projects*) een veel groter effect kunnen sorteren dan de klassieke eendimensionale informatiecampagnes. Een succesverhaal in Europa zijn de snel in aantal toenemende klimaatwijken (zie ook hoofdstuk 4).

Tot slot

Net als bij mobiliteit, voeding en toerisme vertegenwoordigt het consumptiedomein 'wonen en bouwen' een aanzienlijk deel van onze totale milieu-impact. Het huidige woon- en bouwregime is structureel onduurzaam. Een transitie naar duurzaam wonen en (ver)bouwen is noodzakelijk. Anders dan in het geval van het domein 'toerisme' is het helemaal geen onmogelijke opdracht om een enthousiasmerend streefbeeld te schetsen voor hoe we in de toekomst kunnen wonen, (ver)bouwen en ook leven en werken. Het bewijs daarvan werd geleverd door de Vlaamse transitie-arena DUWOBO. Ook het Nederlandse EnergieTransitie-Platform

Gebouwde Omgeving heeft een aantal zeer ambitieuze en aantrekkelijke beelden geschetst.

Ondanks de aanwezigheid van nog enkele hardnekkige barrières is de transitie naar duurzaam wonen en (ver)bouwen in zekere zin al ingezet. Dit heeft alles te maken met de specifieke eigenschappen van de sector van het wonen en bouwen, waar er vele win-winsituaties zijn. De *pull*-effecten kunnen niet voldoende onderstreept worden. Op macroniveau behoren daartoe de groei van de werkgelegenheid in de bouw- en renovatiesector, de verhoogde energie-autonomie en de verbetering van de leefbaarheid in de steden. Duurzaam wonen en bouwen impliceert op individueel niveau onder andere een hoger wooncomfort en een lagere energierekening. De keuze voor passiefhuiswoningen hoeft niet alleen gebaseerd te worden op ecologische argumenten; financiële en comfortoverwegingen zijn voor vele mensen minstens zo belangrijk. Wellicht is dit de aangewezen weg om het duurzaamheidsverhaal gangbaar te maken. Overtuig mensen om groene keuzes te maken door de ecologische voordelen te koppelen aan meer klassiek-economische en gevoelsmatige drijfveren. *Environmental hitchhiking* ('ecologie mee laten liften met economie en emotie') is een hoopvolle strategie.

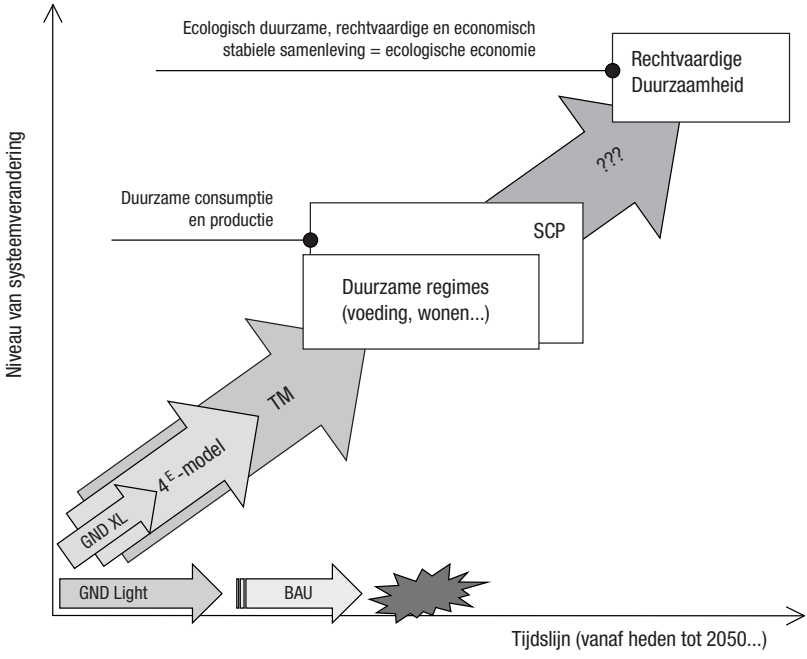
9. *Change or be changed*

> 'De toekomstige generaties zullen een hard oordeel vellen over een generatie die keek naar het bewijsmateriaal over de opwarming van de Aarde, de gevolgen begreep en alsnog doorging op een pad dat miljoenen van 's werelds meest kwetsbare mensen veroordeelde tot armoede en dat toekomstige generaties blootstelde aan het risico van een ecologische ramp.'
>
> (UNDP, 2007:8)

Radicaliteit en pragmatisme hoeven niet elkaars tegengestelden te zijn, op voorwaarde dat de pragmatische keuzes die we nu maken te rijmen zijn met een radicale visie op lange termijn. In dit boek hanteerden we het concept 'metatransitie' om aan te geven dat we op lange termijn (vijftig jaar en meer) moeten evolueren naar een 'radicale' omwenteling van het westerse economische model. Om dit doel te bereiken, stelden we een gefaseerde strategie voor (zie ook tabel 1.1 en tabel 3.2).

Deze richt zich allereerst op de laaghangende vruchten (type 1-problematiek) om vervolgens deeltransities op gang te brengen in de meest relevante sociotechnische regimes (mobiliteit, voeding, reizen en wonen). Deze deeltransities vormen op hun beurt de basis voor een algemene transitie naar duurzame consumptie en productie (type 2-problematiek).

De volgende, ongetwijfeld nog veel moeilijkere stap is die van de metatransitie naar een wereldwijd model van rechtvaardige duurzaamheid (type 3-problematiek). Dit is een samenleving die ecologisch duurzaam, sociaal rechtvaardig én economisch stabiel is. In hoofdstuk 3 beschreven we deze kernonderdelen in meer detail. In tegenstelling tot type 1- en type 2-problemen bestaat er geen gekend veranderingsmodel voor deze metatransitie (zie ook Tukker e.a. (red.), 2008) (figuur 9.1). Dit wordt een zoektocht die op grote weerstand zal botsen. De vanzelfsprekendheden ter discussie stellen is namelijk niet vanzelfsprekend. Toch is dat precies wat we moeten doen. Zoals Peter Victor (2008b) aangeeft, is dit '*better done by design than by disaster*'.



Figuur 9.1. Schematisch overzicht van de verschillende duurzaamheidsuitdagingen, gekoppeld aan de beschikbare oplossingsmodellen (GND (XL) = Green New Deal XL, TM = transitiemanagement, SCP = *sustainable consumption and production*, BAU = *business as usual*)

Deeltransities naar duurzame consumptie en productie (SCP): stand van zaken

De onzekerheid over de weg naar rechtvaardige duurzaamheid mag ons niet tegenhouden zo snel mogelijk de transitie naar duurzame consumptie en productie op gang te brengen. Voor een aanzienlijk deel kan die al gerealiseerd worden binnen de contouren van het bestaande economische model. Langzamerhand zal dit model van binnenuit getransformeerd worden, zodat de ruimte wordt gecreëerd voor meer verregaande systeeminnovatie.

In de hoofdstukken 5 tot en met 8 hebben we de barrières voor de deeltransities naar duurzaamheid aangaande mobiliteit, voeding, reizen en wonen beschreven. We bespraken de mogelijke transitiepaden en gaven een aantal voorbeelden van concrete instrumenten die nu al in die sectoren kunnen worden ingezet. Het 4E-model stond daarbij centraal. Zoals

figuur 9.1 illustreert, is dit veranderingsmodel slechts een eerste pragmatische stap in het transitiemanagementmodel naar SCP.

Tabel 9.1 maakt een evaluatie van de stand van zaken van de verschillende deeltransities. Voor elk van de vier sociotechnische regimes beschrijft de tabel de belangrijkste barrières, gebruik makend van het schema van Ken Wilber (figuur 4.2). De verschillen zijn duidelijk.

Terwijl de transitie betreffende voeding (hoofdstuk 6) en toerisme (hoofdstuk 7) vooral te kampen heeft met een achterhaald wereldbeeld, zijn de barrières voor duurzame mobiliteit (hoofdstuk 5) en duurzaam wonen en (ver)bouwen (hoofdstuk 8) hardnekkig op het niveau van meer objectieve factoren. Betreffende mobiliteit werken gedragsmatige en structurele *lock-in*-factoren verandering tegen. Bij duurzaam wonen belemmeren financiële en structurele factoren de transitie.

Tabel 9.1. Samenvattend (kwalitatief) overzicht voor de vier belangrijkste sociotechnische regimes: stand van zaken van de transitie naar duurzaamheid

Regime	Mobiliteit	Voeding	Toerisme	Wonen en (ver)bouwen
Belangrijkste barrière(s)	*lock-in*-gedrag, *lock-in*-structuren	wereldbeeld en routines	wereldbeeld	financieel-structureel
Belangrijkste oplossingspad	evenwicht tussen slimme productie en slimme consumptie	vooral slimme consumptie	bijna uitsluitend slimme consumptie	vooral slimme productie
Attitude-gedragskloof	relatief groot	beperkt	zeer groot	beperkt
Positie overheid	vaak tegenstrijdig	vaak tegenstrijdig	bijna geen	begint te verbeteren
Beschikbaarheid duurzaam aanbod	begint op gang te komen	redelijk	onbestaand (behalve op lokaal vlak)	verbetert snel
Status transitie	enkele schuchtere aanzetten	problematisch in Vlaanderen, enkele schuchtere aanzetten in Nederland	heel problematisch	in de buurt van het take-off-kantelpunt?

Ook wat de belangrijkste oplossingspaden betreft, verschillen de diverse regimes van elkaar. In hoofdstuk 4 stelden we dat een transitie naar SCP synergieën vereist tussen slimme productie en slimme consumptie. Dit geldt voor alle domeinen. Toch kan het gewicht van de productie- en de consumptierol verschillend zijn. Transities in voeding en nog prominenter in toerisme vereisen vooral oplossingen in de richting van duurzame consumptie. Technologie kan wel enige vooruitgang opleveren maar die wordt ongedaan gemaakt indien de schaal van de consumptie niet wordt beperkt. Voor duurzame mobiliteit zien we de oplossingen in een gelijkmatige verdeling van ingrepen op het vlak van technologie én consumptie. In het geval van duurzaam wonen en (ver)bouwen ligt de nadruk op technologische verbeteringen, die uiteraard proactief gestuurd moeten worden door structurele veranderingen op regulerend en financieel vlak.

In hoofdstuk 4 maakten we gewag van de attitude-gedragskloof, dat is de kloof tussen wat mensen zeggen dat ze belangrijk vinden en wat ze concreet doen. Opnieuw geldt dat deze kloof relevant is voor alle vier de verschillende sociotechnische regimes (Jensen, 2008). Toch kan men verschillen waarnemen. De kloof tussen attitude en gedrag is het grootst op het niveau van reizen (Zschiegner en Yan, 2006). Dit valt duidelijk op bij diverse segmentatiestudies van de bevolking (bijvoorbeeld DEFRA, 2008). Het zijn vaak de mensen met relatief groene attitudes die op het vlak van reizen de grootste ecologische voetafdruk vertonen. De verklaring is eenvoudig. Reisgedrag wordt voor een groot deel bepaald door inkomen en opleidingsniveaus. Het zijn juist de *cultural creatives* die een wereldwijd netwerk van vrienden hebben opgebouwd. Netwerken moeten worden onderhouden, wat de nodige vliegreizen met zich meebrengt. En ook de exotische, cultureel-attractieve bestemmingen zijn zeer in trek bij deze mensen. Zij willen immers veel aandacht én geld besteden aan vernieuwende en cultureel-uitdagende bestemmingen.

Op het vlak van voeding is de attitude-gedragskloof minder groot. De *cultural creatives* zijn op dat vlak wel consistenter: hun relatief groene attitude vertaalt zich in meer duurzame voedingspatronen. Dit heeft ook te maken met het hippe imago van vleesarme, gezonde, biologische voeding. Bij bevolkingssegmenten met uitgesproken anti-ecologische overtuigingen is de attitude-gedragskloof voor voeding eveneens klein: onduurzame attitudes, wereldbeelden en gedragingen stemmen overeen in deze groep.

Op het niveau van duurzame mobiliteit is de attitude-gedragskloof groter dan bij voeding. Groene attitudes worden niet automatisch omgezet in concreet gedrag, vanwege de structurele *lock-in*-situaties die maken dat mensen die wel willen niet noodzakelijk kunnen.

Het kleinst is de kloof op het vlak van duurzaam wonen en (ver)bouwen. Duurzame oplossingen kunnen in deze sector voor een aanzienlijk deel met behulp van technologie worden verwezenlijkt. Bovendien leveren ze financieel ook rechtstreeks voordeel op, al moet men wel de initiële meerkosten kunnen betalen.

Hoe is het gesteld met de houding van de overheid in de verschillende sectoren? Het meest positieve nieuws komt uit de sector van het wonen en (ver)bouwen. Hier stellen we vast dat vele westerse overheden structurele verbeteringen beginnen na te streven, al is er nog heel veel werk aan de winkel. De Nederlandse regering staat al een flink stuk verder van de Vlaamse. Wel is het belangrijk om steeds het sociale aspect van de steunmaatregelen te benadrukken (zie hoofdstuk 8).

Voor de andere regimes ligt het moeilijker. Op het vlak van de verduurzaming van het (internationaal) toerisme is de overheid zo goed als afwezig. Wat mobiliteit betreft, nemen overheden dan weer vaak dubbelzinnige posities in. Enerzijds zetten ze een aantal schuchtere stappen naar duurzamere mobiliteit (bijvoorbeeld de grote steun in Nederland voor roetfilters, de investeringen op het vlak van groen openbaar vervoer); anderzijds kiezen ze volop voor de uitbreiding van de wegen- en (lucht) haveninfrastructuur (zo ook in Nederland, zie hoofdstuk 5).

In de sector van de voeding is het overheidsbeleid eerder contraproductief. In Vlaanderen is zelfs de mogelijkheid van een beperkte vleesmatiging een brug te ver voor vele machtige regimespelers. Gezien hun politieke relaties met de traditionele beleidspartijen komt er voorlopig heel weinig schot in de zaak. Dit uit zich ook in de inconsistentie in de programmering op de Vlaamse overheidszenders (zie kaderstuk 4.1). Toch ontstaan er in Vlaanderen openingen. Zo nemen al twee belangrijke steden officieel deel aan de Donderdag Veggiedag-campagne van EVA vzw. In Nederland begint men wél op nationaal overheidsniveau acties te ondernemen in het licht van de verduurzaming van de voedselketen (bijvoorbeeld de aandacht voor de transitie naar plantaardige eiwitten: DRIFT, 2008; Verburg, 2009). De ecologische en gezondheidsvoordelen van een

transitie in het voedingsmodel worden er schijnbaar op een rationelere manier verwerkt dan in Vlaanderen. Toch moet men ook deze evoluties relativeren. In de praktijk stelt men evenzeer vast dat het Ministerie voor Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit deels ingesloten zit in het gangbare landbouwontwikkelingspad. Hierin heeft een expliciete vleesmatigingstrategie nog niet echt zijn plaats gevonden.

Hoe evolueert het aanbod van duurzame alternatieven? Rekening houdend met het gedragspraktijkenmodel van de Nederlandse professor Gert Spaargaren (Spaargaren en Van Vliet, 2000; Ropke, 2009), is beschikbaarheid immers een doorslaggevende stap in een transitie. Dit volgt ook uit het 4E-model, waar een *enabling*-politiek een minimale voorwaarde is voor de verduurzaming van het gedrag.

Op het vlak van duurzaam wonen en (ver)bouwen neemt het aanbod van duurzame alternatieven snel toe. Hier is zelfs sprake van 'mainstreaming': kijk maar naar de hoge vlucht van superisolerende beglazing, efficiënte verwarmingsketels en zelfs de opkomst van fotovoltaïsche energie.

Aan het andere uiterste van het spectrum bevindt zich het regime toerisme. Hier is zo goed als geen aanbod van duurzame (internationale) reisformules.

Daar tussenin liggen de sectoren voeding en mobiliteit. Wat voeding betreft, is het aanbod aan duurzame alternatieven redelijk ontwikkeld. Zeker in de warenhuizen groeit het aanbod aan veganistische, vegetarische, lokale en biologische producten zienderogen. In Nederland is er een actief ondersteuningsbeleid voor de ontwikkeling van nieuwe alternatieven voor dierlijke producten, te weten vleesvervangers met een goed milieuprofiel, hybride vlees en zelfs kunstvlees. Restaurants (zeker bij bedrijven) doen het op dit moment beduidend minder goed dan warenhuisketens. In dit geval geldt meestal nog de stelling dat men dient te eten wat de (vleesrijke) pot schaft.

Het aanbod aan duurzame mobiliteitsalternatieven bevindt zich in een gelijksoortig stadium. Stelselmatig groeien ook hier de mogelijkheden. Nederland doet het heel wat beter dan Vlaanderen. Steden als Freiburg en Curitiba vormen echter nog steeds de na te volgen voorbeelden als het gaat over geïntegreerd openbaar vervoer. Ook nieuwe businessmodellen – zoals autodelen bij Greenwheels in Nederland – en de verbetering van de fietspadeninfrastructuur in tal van steden tonen aan dat er iets aan

het bewegen is. Toch zou het duurzame mobiliteitsaanbod veel sterker en sneller moeten worden ontwikkeld. Dit kan indien overheden (Europees, federaal, regionaal) een stringenter productnormeringsbeleid durven voeren. Een succesvol klimaatbeleid vereist dat het autosolisme actief wordt bestreden. Daarvoor zijn niet alleen ecologische en sociale redenen maar ook de potentiële vooruitgang op het vlak van veiligheid en gezondheid is immens.

Rest ons nog één belangrijke vraag: hoe staat het nu precies met de transitie naar SCP? Enkel op het vlak van de deeltransitie naar duurzaam wonen en (ver)bouwen zijn er tal van hoopgevende signalen dat het kantelpunt voor het opstarten van de transitie nadert. In de vaktaal van het transitiemanagement zitten we in de voorontwikkelingsfase. Er wordt al veel geëxperimenteerd, de eerste innovaties zijn volop bezig en overheden beginnen dit proces enigszins te versterken. Het komt er nu op aan om naar een hogere versnelling door te schakelen. In de sectoren voeding en mobiliteit zijn er minder voorbeelden die wijzen op de aanloop naar een transitie, maar ook hier beweegt een en ander. Op het vlak van de verduurzaming van het toerisme bevinden we ons nog in niemandsland.

In zijn geheel bekeken is het relatief pover gesteld met de transitie naar duurzame consumptie en productie. De barrières op het vlak van de verduurzaming van vooral de consumptiepatronen zijn gigantisch. Dit heeft mede te maken met de weigering om het economische groeimodel ter discussie te stellen. Een pleidooi tégen economische groei als zaligmakend *Leitmotiv* voor het beleid is als vloeken in de kerk.

In tijden van een mondiale economische crisis valt dat nog sterker op. Het meest gehoorde recept om met die crisis om te gaan, bestaat uit meer van het zelfde: het aanwakkeren van de bnp-groei, het stimuleren van het consumentenvertrouwen, het promoten van consumptiegroei door belastingen te verlagen, en het verlagen van de rentevoet zodat minder gespaard en meer geconsumeerd wordt. Dit zijn precies de elementen die op mondiale schaal ecologische onduurzaamheid voortbrengen. Het toont de armoede van ideeën aan bij de doorsneepoliticus of -econoom. De combinatie van de economische crisis met de druk die wordt gecreëerd door de klimaat- en energiecrisis, het tekort aan water, het demografische vraagstuk, enzovoort schreeuwt om een andere aanpak. *Outside the box*-denken

is meer dan ooit vereist. En ook hier is duidelijk dat radicaliteit en pragmatisme elkaar niet hoeven uit te sluiten. De oplossingen zijn grotendeels gekend; het komt erop aan ze te implementeren.

Een Green New Deal XL als antwoord op de economische crisis

Het pragmatische antwoord op de economische crisis is de creatie van een mondiale Green New Deal. In plaats van de economie weer op de sporen te krijgen door de koopkracht en de consumptiegroei aan te zwengelen, doen de overheden er beter aan te ijveren voor grootschalige investeringsprogramma's in ecovriendelijke arbeidsplaatsen en infrastructuur.

Die idee werd in juli 2008 op de internationale agenda geplaatst door de Britse Green New Deal Group met zijn rapport *Green New Deal* (NEF, 2008). Deze groep bestond uit vertegenwoordigers van de overheid, de industrie en het maatschappelijk middenveld. De New Economics Foundation was er een van de drijvende krachten van. In oktober 2008 stelde ook de UNEP zijn *Global Green New Deal* voor (UNEP, 2008). En vervolgens werd de idee opgepikt door tal van belangrijke personen in de wereld, waaronder Barack Obama en Ban Ki-moon. Begin 2009 bestond er onder vernieuwingsgezinde regimespelers een internationale consensus over de wenselijkheid van een dergelijke Green New Deal (GND). In dit laatste deel van het boek richten we het vizier op de kansen voor en de gevaren van zo'n groen stimuleringspakket.

Van de New Deal naar de Green New Deal

De basisidee is afkomstig van het grootschalige investeringsprogramma van president Franklin Roosevelt in de tweede helft van de jaren 1930. De grote economische depressie dwong Roosevelt om te kiezen voor een typisch keynesiaans programma. Dat bestond uit een massaal publiek investeringsbeleid in openbare werken. Hierdoor werden nieuwe banen gecreëerd waardoor de koopkracht van de werknemers omhoog kon. Dit moest een zelfversterkend proces veroorzaken. Hoewel de kortetermijnresultaten minder indrukwekkend waren dan meestal wordt voorgesteld,

had dit programma op de lange termijn een ongemeen positieve invloed (zie Jackson, 2009).

De relatie met de hedendaagse situatie is evident. Nieuw aan de Green New Deal is dat men specifiek 'groene' economische sectoren wil stimuleren in plaats van traditionele infrastructuurwerken. Als de overheid dan toch massaal gaat investeren en op korte termijn schulden maakt, dan is het veel beter dat ze investeert in de (eco)technologieën van de toekomst. Het zijn juist die technologieën die we in de eenentwintigste eeuw hard nodig hebben om de klimaat-, energie- en grondstofuitdagingen te lijf te gaan.

De potentiële voordelen van een GND zijn immers immens: minder afhankelijkheid van de import van fossiele brandstoffen, minder blootstelling aan de fragiele geopolitiek van de energiebevoorrading, een stimulans voor nieuwe arbeidsplaatsen, de eerste stappen naar de ontkoling van de economie en de bescherming van ecosysteemcomponenten die de levenskwaliteit van de huidige en de toekomstige generaties moeten bestendigen (Jackson, 2009).

De GND-variant van de Britse Green New Deal Group spendeert bijkomende aandacht aan het mondiale financiële systeem. Deze pioniers poneren dat de klimaat- en energiecrisis niet mag worden losgekoppeld van de financieel-economische crisis. Deze drie crises vragen één, gecombineerde aanpak (zie ook Pettifor, 2009; Martens, 2009). Dit verklaart de grote aandacht van de Green New Deal Group voor een mondiale, structurele sturing van het financiële systeem. Zij pleit onder andere voor nieuwe regels in het licht van stabiliteit, rechtvaardigheid en ecologische duurzaamheid; het opbreken van een aantal gediscrediteerde financiële instellingen; het strikt reguleren van de internationale financiële sector en het herstel van de beleidsautonomie van democratische overheden; en een streng optreden tegen wereldwijde belastingsparadijzen en ondoorzichtige boekhoudingen. Kortom: dit zijn maatregelen die regelrecht ingaan tegen de neoliberale politiek van de laatste decennia.

De Green New Deal Group pleit voor hernieuwde democratische controle op het financieel-economische systeem, opdat het geldsysteem opnieuw ten dienste zou staan van de samenleving (NEF, 2008; zie ook Rijnhout, 2009). Het is een aanpak die stabiliteit op de korte termijn wil combineren met een langetermijnherstructurering van het financiële be-

leid, de belastingsregimes en de energiesystemen. Daarom ijvert de Green New Deal Group ook voor massale investeringen in de energie-efficiëntie van gebouwen en in hernieuwbare energie ('*every building a power station*'). Om het ecologische herstelprogramma uit te voeren is er een 'koolstofleger' van honderdduizenden 'groeneboordwerkers' nodig (NEF, 2008).

De GND van de UNEP (2008) ligt in dezelfde lijn. Nieuw is wel dat de UNEP ook zeer expliciet aandacht schenkt aan investeringen in schone technologieën, groene stadsplanning en 'natuurlijke infrastructuur', duurzame (agro-ecologische) landbouw, bescherming van ecosystemen, enzovoort. Eens te meer zijn dit sectoren waar veel nieuwe en bovendien ook zinvolle en waardige banen kunnen worden gecreëerd.

Hoe financieren?

De centrale vraag blijft natuurlijk hoe centrumregeringen deze herstelprogramma's gaan financieren. Om te beginnen moet men beseffen dat deze investeringen allerlei terugverdieneffecten voortbrengen. Hogere efficiënties op het vlak van gebouwen, transport, voedselproductie, enzovoort leiden tot besparingen op energie en grondstoffen. Investeringen in duurzame mobiliteit en voeding leiden tot meervoudige gezondheidsvoordelen waardoor overheidsbudgetten ontlast worden, terwijl de massale creatie van banen voorkomt dat overheden werkloosheidsuitkeringen moeten uitbetalen. Dit zijn de secundaire voordelen – *ancillary benefits* – die in dit boek al vaak te berde werden gebracht. Dit neemt natuurlijk niet weg dat terugverdieneffecten tijd vergen. Op korte termijn blijft de vraag in verband met de financiering van de GND-herstelprogramma's relevant.

Een eerste mogelijkheid bestaat erin dat overheden aanvankelijk nieuwe schulden maken (*deficit spending*) in de wetenschap dat de terugverdieneffecten deze schulden – volgens de Keynesiaanse theorie – ongedaan zullen maken.

Een andere, complementaire mogelijkheid is een diepgaande ombouw van het belastingstelsel. In dit boek stelden we al herhaaldelijk dat het belangrijk is om externe kosten te internaliseren in de prijzen van de producten en diensten die wij consumeren. Alleen indien de economische prijsvorming duurzame keuzes beloont en onduurzame keuzes bestraft, kan

men verwachten dat de transitie naar duurzame consumptie en productie mogelijk wordt. In de praktijk stellen we vast dat er van die kosteninternalisering nog niet veel terechtkomt. De politieke barrières blijven hun tol eisen. Toch groeit geleidelijk het draagvlak voor een vergroening van het belastingstelsel. In het Europese en het mondiale klimaatbeleid streeft men geleidelijk naar het definiëren van *cap and trade*-systemen, waardoor een ton uitgestoten broeikasgassen een reële prijs krijgt. De voorwaarde is wel dat bedrijven deze koolstofemissierechten minstens gedeeltelijk moeten aankopen op een veiling in plaats van ze volledig gratis aangeboden te krijgen.* De doorbraak van deze hybride *cap and trade*-systemen is, samen met andere nieuwe milieuheffingen, noodzakelijk om een deel van de GND-herstelprogramma's (ook mondiaal) te financieren.

Deze schema's moeten worden ingebed in een nog ruimere transitie naar een echt groen belastingstelsel. Dit houdt in dat arbeid fiscaal goedkoper gemaakt wordt terwijl het gebruik van milieufactoren, grondstoffen en land duurder wordt. Het betreft een herstructurering van het belastingstelsel waarbij de opbrengsten niet zozeer dienen om de staatskas te spijzen maar veeleer teruggesluisd worden naar burger-consumenten en bedrijven via een daling van de lasten op arbeid en een verhoging van subsidies voor ecologische innovaties.

Om het politieke draagvlak te verhogen, zullen de voorstanders van een GND inspanningen moeten leveren om het win-winkarakter van zo'n groene belastingombouw te beklemtonen. Paul Metz heeft op dat vlak bewonderenswaardig werk geleverd (zie bijvoorbeeld Pans, 2009). Hij heeft ook aangetoond dat de vrees voor asociale gevolgen en het verlies aan concurrentievermogen, of de vrees dat de sociale zekerheid in gevaar wordt gebracht onterecht is, zolang men flankerende maatregelen neemt.

Aangezien de implementatie van een echt groen belastingstelsel, net als een effectief en efficiënt mondiaal klimaatregime, enige tijd zullen vergen, moeten we nu al op zoek naar andere financieringsvormen voor een Green New Deal. Interessant denkwerk hierover werd verricht door de Green New Deal Group. Naast publieke zijn ook privé-investeringen nodig om

* Daarnaast zou ook moeten gelden dat bedrijven deze rechten niet onbeperkt kunnen meenemen in de tijd. Dit is nodig om te vermijden dat men de opgespaarde rechten ten tijde van een economische crisis te gelde kan maken op een moment dat de economie weer aantrekt. Dit leidt tot zogenaamde *windfall profits*.

het herstelprogramma 'tijdig' te financieren. Overheden zouden groene investeringen kunnen bevorderen door staatsgaranties te bieden. En banken zouden speciaal ontworpen groene obligaties en spaarfondsen kunnen opzetten, teneinde investeringen in de reële economie in de groene richting te duwen (bijvoorbeeld Groenfondsen in Nederland). Ook derdebetaler- of tripartitesystemen kunnen in een aantal gevallen voordelen bieden (zie hoofdstuk 8). Door privékapitaal aan te wenden om dure investeringen te financieren bij gewone mensen en de voordelen op een 'rechtvaardige' manier te verdelen, kan men sneller werk maken van een GND.

Green New Deals in de praktijk

Wat er ook van zij, de uitvoering van een Green New Deal biedt tal van voordelen. Daarom is het interessant om even de schijnwerpers te plaatsen op de reacties van overheden op de zware economische crisis van 2008. In hoeverre zijn er voorbeelden terug te vinden van Green New Deals in deze wereld? Onderzoek toont aan dat dat nogal mager uitvalt.

Wat in vele landen moet doorgaan voor een GND blijkt in de praktijk sterk te lijken op *business as usual* met een groen strikje eromheen. In het Vlaamse maandblad *MO** maakte John Vandaele (2009) een overzicht van de diverse stimuleringsprogramma's. Van alle landen die stimuleringsprogramma's opzetten, blijken Zuid-Korea en China het veruit het best te doen. Ongeveer een derde van de investeringen hebben daar een uitgesproken groen karakter. In de Verenigde Staten is het al een heel pak minder. Van de 800 miljard dollar die werd geoormerkt door de nieuwe Amerikaanse overheid zou er slechts 100 miljard worden gebruikt voor echt groene investeringen, aldus Vandaele (2009). En in het Britse programma (*2008 Pre-Budget Report*) bedroeg het totaal aan groene stimuli slechts 3 procent van het volledige pakket (zie ook Jackson, 2009). Een analoog verhaal geldt voor de ViA-strategie van de Vlaamse regering: deze legt wel enkele groene accenten maar dit is nog iets anders dan het elan van een Green New Deal. Nog slechter is het gesteld in Japan en Italië, waar de groene investeringen nóg beperkter zijn (Vandaele, 2009).

In de vergelijkende studie van John Vandaele werd de Nederlandse variant van de Green New Deal niet opgenomen. Toch werd recent ook door het

kabinet-Balkenende een stimuleringspakket ter waarde van 6 miljard euro (2009-2010) afgesproken. De Stichting Natuur en Milieu (2009) maakte een analyse van dit crisispakket. Van de 6 miljard euro wordt 2,6 miljard euro geïnvesteerd in milieugerelateerde maatregelen. Van deze 2,6 miljard euro gaat er een bedrag van 0,7 miljard euro (11,5 procent van het totaalbedrag) naar maatregelen die een duidelijk positief effect hebben op ecologisch vlak. Het betreft onder andere een energiebesparingsprogramma in woningen en het investeren in nieuwe windmolenparken op zee. Daarnaast kan men ook nog verwijzen naar de extra 438 miljoen euro die werd uitgetrokken voor de EnergieTransitie. Negatief is echter dat er tegelijkertijd ook 723 miljoen euro (12 procent van het totaalbedrag) wordt geoormerkt voor maatregelen met een duidelijk negatief milieueffect, te weten meer asfalt en de afschaffing van de Nederlandse vliegbelasting. Hieruit kan men besluiten dat ook de Nederlandse Green New Deal niet zo groen is als verhoopt werd (zie onder andere het tegenvoorstel van het FNV en de Stichting Natuur en Milieu: Jongerius en De Rijk, 2009).

Wanneer men de verschillende, concrete Green New Deal-paketten met elkaar vergelijkt, concludeert men dat, gemiddeld gezien, de reële investeringen in groene economie ruimschoots tenietgedaan worden door klassieke investeringen in wegen, bruggen, logistieke capaciteit, (lucht) havens, enzovoort. Die duwen de economie nog voor generaties op het koolstofintensieve pad (zie ook figuur 9.1) en zijn dus een gemiste kans. Vandaele (2009) omschrijft de bestaande stimulusprogramma's als Green New Deal Light-versies, terwijl we in de praktijk behoefte hebben aan een Extra Large (XL)-variant die ervoor zorgt dat de Green New Deal globaal is en gepaard gaat met diepgaander sociale en financiële hervormingen. Een dergelijke GND XL zou betekenen dat in plaats van enkele procenten de hoofdmoot van de stimuleringsmaatregelen een uitgesproken groen karakter aanneemt, zodat die maatregelen onze economieën structureel op weg zetten naar een duurzaamheidstransitie.

Is een Green New Deal XL dan hét antwoord?

Dit brengt ons bij de vraag of een GND XL een wenselijk eindstadium is. De vraag stellen is ze beantwoorden. Het valt op dat zelfs de meest verregaande GND-varianten met geen woord reppen over de transitie naar

duurzame consumptie (anders, beter, verstandiger en soms minder). Een GND spitst zich uitsluitend toe op de verduurzaming van de productie, wat slechts één element is van een transitie naar duurzame consumptie en productie (SCP). Op zich hoeft dit geen probleem te zijn.

Op korte termijn is het essentieel dat de wereldeconomie uit de vicieuze spiraal geraakt, zodat een verdere meltdown kan worden afgeremd. Maar wat nadien? Wat doen we wanneer (of: indien) de economie opnieuw floreert, wanneer het raderwerk van de mondiale groeimachine opnieuw begint te draaien, wanneer productie- en consumptievolumes opnieuw de hoogte ingaan? Kortom: in de klassieke keynesiaanse visie betekent 'herstel' ook het herstel van de (grenzeloze) groei-economie. Een GND mondt dan uit in *business as usual*, net wat we precies willen vermijden (figuur 9.1).

Hoewel de Green New Deal Group en ook UNEP-directeur Achim Steiner duidelijk stellen dat we een nieuwe (groene) economische groeimotor nodig hebben, blijft de noodzaak van groei centraal staan. Zoals we in hoofdstuk 3 uitgebreid bediscussieerd hebben, vergt zelfs een groene groeimotor uiteindelijk materialen en energie. Een volledige ontkoppeling tussen (groene) economische groei en milieu-impact is biofysisch onmogelijk. Hoe men het ook draait of keert, op de lange termijn hebben wij behoefte aan een nieuw economisch model dat niet langer afhankelijk is van minimale consumptiegroei om financieel-economisch stabiel te zijn. Zoals figuur 9.1 illustreert, is een GND XL geen eindpunt maar wel een eerste, pragmatische stap in een lang uitgestrekt transitiepad naar eerst duurzame consumptie en productie, en daarna rechtvaardige duurzaamheid (zie ook hoofdstuk 3).

Tot slot

In dit boek hebben wij gepleit voor een gefaseerde aanpak, waardoor radicaliteit en pragmatisme met elkaar kunnen worden verzoend. Het is essentieel dat tijdens de eerstkomende jaren de basisfundamenten voor die transitie worden gelegd. Een Green New Deal XL is een uitstekende opstap naar de transitie naar duurzame consumptie en productie. Een dergelijke transitie is enkel mogelijk indien er een alliantie wordt opgebouwd tussen vernieuwingsgezinde regimespelers, vakbonden, milieubeweging(en), Noord-Zuid- en consumentenorganisaties, pioniers op het

vlak van maatschappelijk verantwoord ondernemerschap en veranderingsgerichte kennisinstellingen. We moeten op zoek gaan naar methoden die de vorming van deze allianties kunnen versnellen en verankeren.

Slechts wanneer dit 'historische blok' van vooruitstrevende actoren een voldoende soortelijk gewicht ontwikkeld heeft, kan de noodzakelijke duurzaamheidstransitie bewerkstelligd worden. Dit vereist een kritische massa onder de diverse actoren die zich achter dit nieuwe metaverhaal kunnen scharen. We refereren hier aan multiplicatoren op alle beslissingsniveaus in onze samenleving. Wanneer voldoende multiplicatoren overtuigd zijn van de behoefte aan zo'n transitie, wordt een eerste *tipping point* overschreden. Zodra dit maatschappelijk kantelpunt bereikt is, kan sociaalecologische verandering in een stroomversnelling terechtkomen (Buenstorf en Cordes, 2008). Het is dan aan overheden op alle niveaus om deze transitie structureel te verankeren en uit te diepen met behulp van een intelligent, proactief beleid.

De metafoor van de vlinder van Lorenz – het flapperen van de vleugels van een vlinder in Tokyo kan enkele weken later een storm ontketenen in New York – verschaft ons de hoop dat de duurzaamheidstransitie op gang gebracht *kan* worden. Maar waar en wanneer bevindt zich dit maatschappelijk kantelpunt? Het overschrijden van historische *tipping points* kan per definitie pas lang na de feiten worden vastgesteld. Misschien zitten wij vandaag al vlak bij het *tipping point* van de eerste sprong voorwaarts naar duurzame consumptie en productie.

Optimisme is een morele plicht, stelde de filosoof Karl Popper. Ondanks alle barrières en de schijnbaar weinig gunstige machtsverhoudingen van vandaag, moeten wij voluit durven te gaan voor een sociaal-rechtvaardige duurzaamheidstransitie. Cynisme is niet alleen een luxe voor de rijken maar ook een selffulfilling prophecy. Er bestaat geen andere eerbare keuze dan actief te ijveren voor een transitie. We zijn het verplicht aan onze nakomelingen en aan alle minderbedeelden in deze wereld om telkens opnieuw de condities te creëren om het kritische kantelpunt te bereiken:

> 'Een rechtvaardige en duurzame wereld is geen verarmde wereld maar een wereld die rijk is op andere manieren. De uitdaging voor de eenentwintigste eeuw bestaat erin om die wereld tot stand te brengen.' (Jackson, 2008:60)

Verklarende woordenlijst

Aantasting (Engels: *degradation*). Dit type van milieuschade betreft een structurele wijziging in het landschap of het ecosysteem met een vermindering van de diversiteit of kwaliteit van het systeem tot gevolg.

Abrupte klimaatwijziging. Technisch gezien is een abrupte klimaatwijziging een gebeurtenis waarbij het klimaatsysteem voorbij een bepaalde drempelwaarde wordt geduwd. Dit veroorzaakt een overgang naar een nieuwe stabiele toestand met een snelheid die niet door de oorzaak maar door het klimaatsysteem zelf wordt bepaald. Zelfs een kleine drijvende kracht kan een abrupte wijziging veroorzaken. De verstoring kan bovendien ook chaotisch en ondetermineerbaar klein zijn. Bij uitbreiding kan een abrupte wijziging ook optreden als gevolg van een zeer snelle verstoring, zonder dat er meervoudige stabiele toestanden hoeven te bestaan.

Afvalopnamecapaciteit. Ecosystemen beschikken over een beperkte capaciteit om afval en emissies op te nemen, te verwerken of onschadelijk te maken. Wanneer de snelheid waarmee afval of uitstoot wordt gecreeerd groter is dan die welke de ecosystemen aankunnen, dan heeft dit nadelige gevolgen voor hun draagkracht.

Antropoceen. Omdat de milieu-impact van de mens sinds de industriële revolutie dermate groot is, stellen sommige milieuwetenschappers dat we behoefte hebben aan een specifieke (geologische) benaming voor het huidige, door de mens gedomineerde tijdvak. Met het 'antropoceen' refereren zij aan de periode sinds het einde van de achttiende eeuw, het startpunt van de industriële revolutie. Het 'antropoceen' volgt op het zogenaamde 'holoceen', het tijdvak sinds het einde van de laatste ijstijd ongeveer 12.000 jaar geleden.

Bifurcatie. Wanneer een systeem door fluctuaties naar een ver-uit-evenwichtstoestand is gedrongen en in zijn structuur wordt bedreigd, komt het voor een kritisch moment te staan: bij het bifurcatiepunt ontstaan

er nieuwe stabiele toestanden voor het systeem. Welke weg uiteindelijk gekozen wordt, is onvoorspelbaar en hangt af van de fluctuaties.

Circulaire economie. De circulaire economie behelst een economisch systeem dat bedoeld is om de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waardevernietiging te minimaliseren. Anders dan in het huidige lineaire systeem waarin grondstoffen worden omgezet in producten die aan het einde van hun levensduur worden vernietigd. In een circulaire economie worden tal van strategieën toegepast om materialen en producten zo hoogwaardig mogelijk te blijven inzetten in de economie. Ze worden hersteld, hebben een hoge tweedehandswaarde, kunnen geüpdadet en makkelijk ontmanteld worden en omgevormd worden tot nieuwe producten, de materialen zijn volledig recycleerbaar (voor producten uit de technosfeer) of afbreekbaar (voor producten uit de biosfeer). (Meer info: http://www.plan-c.eu/nl/over-ons/de-circulaire-economie.)

***Cleantech*.** Tot op vandaag heeft *cleantech* geen duidelijk afgelijnde definitie en identiteit. Er bestaan tientallen definities en interpretaties van het begrip. Pernick en Wilder publiceerden in 2007 het boek *The Clean Tech Revolution: the Next Big Growth and Investment Opportunity*. Daarin zetten ze in de verf dat het commercialiseren van schone technologieën een winstgevende onderneming is, die langzaam maar zeker evolueert naar mainstream business. Die pioniers omschreven *cleantech* als volgt: '*Clean technologies are any product, service or process that delivers value using limited or zero non-renewable resources and/or creates significantly less waste than conventional offerings*.' Of anders gezegd, *cleantech* is nog het best te omschrijven als 'een verzameling van producten, diensten en processen' die op basis van concepten en technologieën meerwaarde creëren door het gebruik van natuurlijke hulpbronnen te optimaliseren en de milieu-impact ervan te minimaliseren (meer info: http://www.i-cleantech-vlaanderen.be/).

Deeleconomie. De deeleconomie (*sharing economy*) is een onderdeel van het ruimere peer-to-peereconomiebegrip (P2P). Binnen de deeleconomie consumeren, produceren en verhandelen mensen onderling producten, diensten, kennis en geld, gefaciliteerd door peer-to-peermarkt-

plaatsen en coöperatieven. Niet-commerciële vormen van deeleconomie zijn herstelcafés, weggeefwinkels, kringwinkels, ruilplatformen, couchsurfing, particulier autodelen, enzovoort. Daarnaast zijn er ook meer commerciële systemen zoals autodelen of fietsdelen.

Démurrage. Dit betekent negatieve interest. In plaats dat geld in waarde toeneemt dankzij interest, verliest het zijn waarde door *démurrage*. Dit impliceert dat het onmogelijk is om te investeren in geld, wat op hetzelfde neerkomt als het einde van het kapitalisme. In tegenstelling tot de huidige logica, zal het systeem van *démurrage* langetermijndenken verankeren in de economie: inkomen in de toekomst wordt waardevoller dan inkomen dat nu wordt verkregen.

Discontovoet (verdisconteren). Verdisconteren impliceert dat men een voordeel (of een kost) in de verre toekomst minder gewicht geeft dan hetzelfde voordeel (of de kosten) in het heden. Hoe hoger de discontovoet, hoe minder belangrijk potentiële voor- of nadelen in een verafgelegen toekomst meetellen in de eindbalans.

Draagvlak. Oorspronkelijk verwees deze term naar het maximale aantal van een soort dat een gegeven habitat duurzaam kan ondersteunen. In de menselijke context verwijst het draagvlak naar het aantal mensen dat ondersteund kan worden via een ecosysteem, met een bepaald consumptieniveau en een gegeven stand van de technologie.

Drempelwaarde (Engels: *threshold*). Dit betreft een kritisch punt voorbij hetwelk een plotse verandering optreedt. (Voor drempelwaarden in het klimaatsysteem: zie ook 'Abrupte klimaatwijziging'.)

Doorstroom (Engels: *throughput*). Dit begrip verwijst naar het metabolisme van een economie in het omringende Ecosysteem Aarde. De doorstroom betreft de hoeveelheid materie en energie die doorheen de economie stroomt. Ecologische duurzaamheid impliceert dat deze doorstroom beneden een maximale schaal blijft.

Eco-efficiëntie. Dit begrip refereert aan de technologisch-ecologische efficiëntie waarmee grondstoffen en energiebronnen worden gebruikt

om een gegeven output te produceren. De tweede hoofdwet van de thermodynamica legt evenwel grenzen op aan de te bereiken eco-efficientie bij vastliggende omgevingsvoorwaarden.

Ecologische *overshoot*. Een *overshoot* betekent dat het milieubeslag de draagkracht van een ecosysteem overschrijdt. Hoewel een *overshoot* tijdelijk kan standhouden zonder dat er een plotse implosie plaatsvindt (geen big bang), zal een aanhoudende *overshoot* tot degradatie van het 'natuurlijk kapitaal' leiden. Uitgedrukt in termen van ecologische voetafdrukken, impliceert een *overshoot* dat de lokale (of totale) voetafdruk van de productie uitstijgt boven de plaatselijke (of mondiale) biocapaciteit. Het beslag op de natuur overstijgt dan haar regeneratieve capaciteit, waardoor het 'natuurlijk kapitaal' wordt vervuild, uitgeput en/of aangetast.

Ecologische schuld. De ecologische schuld omvat (1) de milieuschade die de landen in het Noorden, vanwege hun consumptie- en productiepatronen, in de loop van de tijd hebben aangericht in andere landen en aan ecosystemen die buiten de nationale jurisdictie vallen (*e.g.* het klimaatsysteem) en (2) het overgebruik van mondiale ecosystemen (*global commons*) door de landen in het Noorden, uitgaande van een gelijk recht op toegang. Het concept 'ecologische schuld' illustreert hoe westerse industrielanden voor de opbouw van hun materiële welvaart afhankelijk (geweest) zijn van de landen in het Zuiden, en daarbij ecologische schade hebben gecreëerd en nog steeds veroorzaken.

Ecologische voetafdruk. Deze duurzaamheidsindicator vergelijkt het gebruik van land- en wateroppervlakte met het duurzame aanbod ervan, in casu de biologische 'productiecapaciteit' van de ecosystemen. De ecologische voetafdruk van een gegeven land definieert men als de totale land- en wateroppervlakte die vereist is om te voorzien in (1) de consumptie van voedsel, energie en andere producten; (2) de opname en neutralisatie van de geproduceerde afvalstromen en emissies; en (3) de ruimte voor de infrastructuur (huizen, gebouwen, wegen, enzovoort).

***Enhanced Landfill Mining* (ELFM).** ELFM werd in 2013 door Jones en collega's van het European Enhanced Landfill Mining Consortium for-

meel gedefinieerd als '*the safe exploration, conditioning, excavation and integrated valorisation of (historic, present and/or future) landfilled waste streams as both materials (Waste-to-Material) and energy (Waste-to-Energy), using innovative transformation technologies and respecting the most stringent social and ecological criteria*.' ELFM is een onderdeel van een ruimere visie op circulaire economie en is als dusdanig perfect complementair aan *urban mining* en recyclage (van vers geproduceerde afvalstromen) in het algemeen (meer info: www.eurelco.org).

Factor 10. Het milieuprogramma van de VN erkent dat op termijn het grondstoffenverbruik (*material flows*) in de geïndustrialiseerde wereld met een factor 10 (*i.e.* 90 procent minder dan vandaag) moet afnemen om de gemeenschappen in het Zuiden in staat te stellen een 'aanvaardbaar' welvaartspeil te bereiken.

Green New Deal. De basisidee is afkomstig van het grootschalige investeringsprogramma van president Franklin Roosevelt in de jaren 1930. Nieuw aan de Green New Deal is dat men specifiek 'groene' economische sectoren wil stimuleren in plaats van traditionele infrastructuurwerken. Als de overheid dan toch massaal gaat investeren en op korte termijn schulden maakt, dan is het evident dat men investeert in de (eco)technologieën van de toekomst. Het zijn juist die technologieën die we in de eenentwintigste eeuw hard nodig hebben om de klimaat-, energie- en grondstofuitdagingen te lijf te gaan. De potentiële voordelen van een GND zijn immers immens: minder afhankelijkheid van de import van fossiele brandstoffen, minder blootstelling aan de fragiele geopolitiek van de energiebevoorrading, een stimulans voor nieuwe arbeidsplaatsen, de eerste stappen naar de ontkoling van de economie en de bescherming van ecosysteemcomponenten die de levenskwaliteit van de huidige en de toekomstige generaties moeten vrijwaren.

Holoceen. Dit is het interglaciale tijdvak sinds het einde van de laatste ijstijd ongeveer 12.000 jaar geleden. Net als het pleistoceen maakt het holoceen deel uit van het omvattende neogeen (23 miljoen jaar geleden tot nu).

ISEW (*Index of Sustainable Economic Welfare*). Deze welvaartsbarometer werd ontwikkeld als een alternatief voor het bnp. De ISEW maakt een onderscheid tussen positieve en negatieve economische bedrijvigheden, brengt informele economische activiteiten in rekening en neemt de ongelijkheid der inkomensverdelingen mee op in de bepaling van de 'economische welvaart'. Dit leidt tot een verruimd begrip van economische welvaart. Voorbij een kritische drempelwaarde kan verdere economische groei in feite 'oneconomisch' worden.

Landschap(sfactoren). Dit zijn de overkoepelende 'metafactoren' waarop men op korte termijn weinig vat heeft. Dit behelst niet alleen het dominante economische (kapitalistische) systeem, het antropocentrische wereldbeeld maar ook de metatrends (bijvoorbeeld individualisering, globalisering, evoluerende rol van de natiestaat) en metashocks (bijvoorbeeld klimaatwijzigingen). De landschapsfactoren kunnen zowel een stabiliserende als een destabiliserende rol hebben ten aanzien van de dominante sociotechnische regimes.

***Leitbild*.** Dit zijn enthousiasmerende, visionaire en uitdagende toekomstbeelden die een onmisbare rol hebben in het voltrekken van transities. De transitievisie fungeert niet zozeer als een blauwdruk voor hoe de wereld er precies zou moeten uitzien binnen dertig of veertig jaar maar wel als een inspirerende lichtbaken. Vanuit het heden kan men dan concrete stappen zetten naar die toekomst. In de chaostheorie spreekt men van 'attractoren', namelijk andere systeemtoestanden die stabiel kunnen zijn. Typisch aan *Leitbilder* is dat ze nog relatief vaag blijven. Het zijn vooral droombeelden die aangeven dat de toekomst anders en beter kan zijn dan vandaag. We spreken hier van 'strategisch transitiemanagement'. In de langzame realisatie van het *Leitbild* zal dit toekomstbeeld ook herhaaldelijk moeten worden bijgesteld, in het licht van de ontwikkelingen die plaatsvinden. De formulering van een *Leitbild* is een cyclisch proces van *backcasting* (terugkijken) en *forecasting* (voorspellen).

Lineariteit. Lineair gedrag betekent dat er een eenvoudig, proportioneel verband bestaat tussen input en output, tussen oorzaak en gevolg.

Milieugebruiksruimte. Deze duurzaamheidsindicator refereert aan de ruimte van het natuurlijke milieu die mensen kunnen innemen zonder schade te berokkenen aan de basiskenmerken ervan. Ze wordt bepaald door de draagkracht van de lokale ecosystemen, de beschikbaarheid van allerlei grondstoffen en de hernieuwbaarheid van natuurlijke hulpbronnen. Het betreft een numerieke schatting van een zogenaamde 'multidimensionale' maximale milieu-impact. Het begrip 'multidimensionaal' verwijst niet alleen naar de diverse types van het milieubeslag – vervuiling, uitputting en aantasting – maar ook naar de verschillende *drivers* van de milieudruk. Het voordeel van deze indicator is dat hij de ecologische druk bekijkt in de relevante fysische eenheden, *i.e.* CO_2-uitstoot in ton CO_2, materiaalgebruik in ton materiaal, waterverbruik in liter water, enzovoort.

Milieu-Kuznetscurve. De Kuznetscurve verwijst naar een paraboolachtig, omgekeerd U-vormig verband, waarbij milieubelasting bij stijgende inkomensniveaus aanvankelijk toeneemt, vervolgens stabiliseert en ten slotte, bij aanhoudende economische groei, opnieuw afneemt. Zodra een bepaald niveau van economische groei bereikt is, ontstaat er, althans volgens die theorie, een ontkoppeling tussen milieudruk en economische groei. Aanhangers van deze stelling verklaren deze tendens door erop te wijzen dat arme landen tijdens snelle economische ontwikkeling de stijgende milieulast als een tijdelijk ongemak beschouwen. Naarmate de economische groei zich verder doorzet, worden mensen milieubewuster en eisen zij milieubeschermende maatregelen. Nieuwe technologische ontwikkelingen, mogelijk gemaakt door de extra groei, versterken dit effect. Onderzoek omtrent dit fenomeen wijst echter op een groot aantal restricties. Terwijl voor lokale milieuproblemen het Kuznetsverloop meestal wel gevonden wordt, is dat voor regionale al minder het geval, en voor mondiale problemen al helemaal niet.

Milieuoptimisme. Dit betreft een visie waarin men gelooft dat de ernst van de ecologische problemen schromelijk overdreven wordt. Bovendien kan men volgens milieuoptimisten alle resterende of nieuwe milieuproblemen onder controle krijgen met behulp van technologie en economische groei.

Multilevel. Met dit concept bedoelt men dat complexe maatschappelijke systemen op drie niveaus moeten worden begrepen én gestuurd: het landschapsniveau (macro), het sociotechnische regimeniveau (meso) en het nicheniveau (micro). Transities worden begrepen als de complexe wisselwerking tussen niche, regime en landschapsfactoren.

Multi-actor. Omdat de structurele onduurzaamheidsproblemen zo hardnekkig en complex zijn, kunnen transities pas tot stand komen indien alle relevante actoren actief betrokken worden bij het omwentelingsproces: overheden, bedrijfsleven, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en individuele burgers en consumenten. Het betreft immers wederzijds afhankelijke actoren die onderling moeten samenwerken of onderhandelen om een bepaalde systeemdoorbraak te bewerkstelligen. Multi-actorsamenwerking betekent per definitie een participatieve besluitvorming. Het voordeel hiervan is dat op die wijze een ruimer draagvlak voor verandering kan worden gecreëerd.

Multiplicatoren. Dit zijn personen die in belangrijke maatschappelijke sectoren (zoals onderwijs, (middenvelds)organisaties, kabinetten, beleidsinstellingen, bedrijven enzovoort) een sleutelrol kunnen vervullen op het vlak van de exponentieel snelle verspreiding van een vernieuwend gedachtegoed en het stimuleren van structurele, culturele en/of gedragsmatige veranderingen. Dit past in het kader van niet-lineaire veranderingsprocessen.

'Natuurlijk kapitaal'. Dit is een complexe categorie die vier aparte milieufuncties vervult ten aanzien van de mens: grondstoffen die als input dienen in de economie (*sources*: fossiele brandstoffen, ertsen, hernieuwbare energiebronnen, water, enzovoort); het vermogen van de natuur om afvalstoffen en/of emissies die tijdens het economische proces vrijgekomen zijn te absorberen en te verwerken (afvalopnamecapaciteit van de *sinks*: bijvoorbeeld bossen die CO_2 opnemen); fundamentele levensinstandhoudingssystemen (*life-support systems*) zoals een stabiel klimaat, een beschermende ozonlaag, enzovoort; 'leefbaarheidsvoorzieningen' (*amenity services*) die een toegevoegde, artistieke en spirituele meerwaarde geven aan het leven. Wegens het antropocentrische

en economistische karakter van de term, gebruiken wij hem met enige reserves (vandaar de aanhalingstekens).

Niche. Het gaat over opkomende, afwijkende structuren, culturen en werkwijzen. Voorbeelden van niches zijn, respectievelijk, nieuwe mobiliteitsconcepten (autodelen, elektrische wagens, nieuwe types van openbaar vervoer, enzovoort), alternatieve vormen van landbouw (agro-ecologische modellen), de eerste vormen van intelligente, gedecentraliseerde elektriciteitssystemen. Ze behoren helemaal niet tot de hoofdstructuur van het systeem, maar zijn wel uiterst belangrijk om veranderingen te creëren in die regimes.

Niet-lineariteit. Niet-lineair gedrag betekent dat er geen eenvoudig, proportioneel verband bestaat tussen input en output, tussen oorzaak en gevolg. Zie ook 'Drempelwaarde' en 'Bifurcatie'.

No-analogue state. Dit begrip refereert aan het feit dat zowel de snelheid, de grootte als de ruimtelijke schaal van de menselijk geïnduceerde wijzigingen zonder voorgaande zijn in de geschiedenis van deze planeet – zodat er geen 'analoog' geval meer is waarmee men het huidige tijdvak kan vergelijken.

Oneconomische groei. Dit betreft economische groei waarvan de negatieve gevolgen (marginale kosten) de bijkomende voordelen (marginale baten) overschrijden. Hierdoor neemt de welvaart in de ruimere betekenis (cf. ISEW) af.

Peer-to-peereconomie (P2P). De term 'peer-to-peer' komt uit de ICT-wereld waar die verwijst naar computers die direct met elkaar een netwerk bouwen zonder de tussenkomst van een centrale server. Het 'gelijke-tot-gelijke'-aspect is ook de basis voor de definitie van een P2P-economie waarbij mensen over het internet met hun computers direct met andere mensen handelen op verschillende online platformen, zonder de tussenkomst van een centrale autoriteit of instantie. De P2P-economie kent vele gezichten en gedaanten. P2P-economie is initieel ontstaan in de virtuele sfeer. Iconische P2P-producten zoals het opensourcesoftwaresysteem Linux of de online encyclopedie Wikipedia

werden ontwikkeld door een groep gedreven vrijwilligers die wereldwijd via het net samenwerkten, niet uit eigenbelang maar omwille van de wil om samen iets te creëren. In de context van de duurzaamheidstransitie is de P2P-economie nog belangrijker in de materiële context van de fysieke productie en consumptie. Vooreerst is er het element '*open design*': ontwerpers werken samen om een product te creëren dat duurzaam en eenvoudig recycleerbaar is. Naast het *open design*-aspect omvat P2P ook wat in de volksmond de 'deeleconomie' (*sharing economy*) wordt genoemd. Die deeleconomie komt in verschillende gradaties, gaande van louter altruïstische, niet-commerciële initiatieven tot veeleer commerciele deelplatformen. Het eerste type omvat alle initiatieven die buiten de markt om plaatsvinden. Voorbeelden zijn herstelcafés, weggeefwinkels, kringwinkels, ruilplatformen, couchsurfing, particulier autodelen, enzovoort. Daarnaast zijn er ook meer commerciële systemen zoals autodelen of fietslenen, waar de bezitter/beheerder van het platform zelf investeert in respectievelijk wagens en fietsen. Doorgedreven commerciële vormen van P2P-deelplatformen zijn bijvoorbeeld Uber en Airbnb. De P2P Foundation spreekt hier van *netarchische* kapitalistische platformen die zich bezondigen aan oneerlijke concurrentie, zelf niet investeren in infrastructuur, en vooral parasiteren op freelancers waardoor de sociale regressie in de hand wordt gewerkt.

Pigouviaanse belasting. Via een Pigouviaanse belasting tracht men de (negatieve) externe kost te internaliseren in de prijs van een product of dienst: theoretisch gezien moet deze belasting even groot zijn als de 'marginale externe kost'. In de praktijk is het echter onmogelijk of in ieder geval heel moeilijk om de 'juiste' prijs van de belasting te bepalen.

Pigouviaanse subsidie. Terwijl een milieubelasting ervan uitgaat dat de vervuiler moet betalen, veronderstelt men in het geval van een Pigouviaanse subsidie dat de vervuiler het recht heeft om te vervuilen en dat de gemeenschap deze moet betalen om dat niet of in ieder geval minder te doen.

Reboundeffect. In de praktijk stelt men vast dat technologische efficientiewinsten verloren gaan doordat de consumptie tegelijkertijd toeneemt. Een klassiek voorbeeld is de verhoogde efficiëntie van de motor

van een auto die ongedaan gemaakt wordt door de nog grotere toename in het aantal gereden kilometers. De alomtegenwoordigheid van het reboundeffect in de westerse economieën maakt dat een veranderingsproces dat uitsluitend is gericht op technocratisch management gedoemd is om te mislukken. Efficiëntie zal hoe dan ook gecombineerd moeten worden met slimme vormen van sufficiëntie.

Rechtvaardige duurzaamheid. Dit is een term die wij gebruiken om aan te geven dat duurzame ontwikkeling zowel sociaal-rechtvaardig als ecologische duurzaam moet zijn.

Sink. Dit begrip refereert aan dat deel van het milieu dat de afvalstromen van de economie ontvangt. Indien de snelheid waarmee het deze stromen moet absorberen binnen zijn afvalopnamecapaciteit blijft, dan kan het via biogeochemische cycli deze stromen verwerken en regenereren. In het geval van het klimaatvraagstuk zijn de oceanen en de bossen momenteel belangrijke *sinks* voor de opname van door de mens uitgestoten CO_2.

Sociotechnisch. Dit begrip verwijst naar de wisselwerking tussen maatschappij en technologie. Technologie is geen autonoom gegeven. Technologie is ingebed in maatschappelijke instituties, in dagelijkse routines en gewoonten, in culturele opvattingen.

Source. Dit begrip refereert aan dat deel van het milieu dat bruikbare grondstoffen en energiebronnen levert om de doorstroom in de economie te onderhouden. Uiteindelijk worden deze stoffen omgezet in een of andere afvalstroom. In het geval van het klimaatvraagstuk refereert het begrip *source* aan die delen van het milieu die een bron vormen van broeikasgasuitstoot.

***Steady-state* economie**. Een economie is stationair wanneer de fysische doorstroom van materialen en energie (*throughput*) doorheen de economie binnen een duurzame schaal blijft. Een gezonde *steady-state* economie vereist een continue kwalitatieve verbetering en renovatie van het bestaande economische weefsel waarbij in bepaalde economische

sectoren (*e.g.* hernieuwbare energie) ongetwijfeld zelfs een sterke groeifase *moet* komen.

Sterke duurzaamheid (Engels: *strong sustainability*). Deze visie op (ecologische) duurzaamheid gaat ervan uit dat de enige echt verstandige visie ten aanzien van duurzaamheid poneert dat het 'natuurlijk kapitaal' in stand gehouden moet worden ongeacht de parallelle productie van artificieel kapitaal. Door 'natuurlijk kapitaal' conceptueel gescheiden te houden van andere vormen van kapitaal, speelt men op veilig. Zie ook 'Zwakke duurzaamheid'.

Sufficiëntie. Dit begrip verwijst naar de 'strategie van het genoeg' en moet worden gezien in combinatie met het concept eco-efficiëntie. Een verhoogde eco-efficiëntie leidt op zich niet tot een duurzame situatie indien het volume-effect de via technologische verbeteringen geboekte milieuwinst opeet. Daarom is er ook behoefte aan sufficiëntie.

***Terra Incognita*.** Met dit begrip ('onbekend land') refereren we in de ecologische context aan de onzekerheid en onvoorspelbaarheid van de reactie van de mondiale ecosystemen op de menselijk geïnduceerde wijzigingen. Het concept hangt nauw samen met begrippen als *no-analogue state* en antropoceen.

***Terra Reversa*.** Met deze term geven wij aan dat een geleidelijke omkering van het wereldsysteem – *Terra Reversa*– nodig is. Dit vereist een metatransitie. *Business as usual* of kleine, stapsgewijze veranderingen volstaan niet meer.

Transitie. Dit is een grondig, maatschappelijk veranderingsproces van een oud naar een nieuw evenwicht, waarbij veranderingen optreden op het niveau van structuren (institutionele opbouw, macht), cultuur en werkwijzen (routines, regels, gedrag). Een transitie is het resultaat van de interactie tussen technologische, economische, ecologische en culturele ontwikkelingen. Transities worden begrepen als de complexe wisselwerking tussen niche, regime en landschapsfactoren. Slechts wanneer ontwikkelingen op macro- en microniveau gekoppeld worden, zal de transitie pas echt kunnen doorbreken. Dit vereist dat alternatie-

ve niches kunnen uitgroeien tot nicheregimes die zodanig veel macht ontwikkelen dat zij op termijn in staat zijn het dominante regime te vervangen. De starre structuur wordt op dat moment afgebroken en een alternatieve structuur komt tot stand die beter voldoet aan de maatschappelijke eisen (*regime shift*). Vooral nieuwkomers en pioniers zijn in staat om samen met vernieuwingsgezinde regimespelers, de bestaande ordening en structuren te doorbreken. Het gaat hier dan niet meer over optimalisatie maar over radicale innovatie. Lineaire verandering maakt plaats voor niet-lineaire sprongen.

Transitie-arena. In de transitie-arena brengt men vernieuwingsgezinde koplopers én mensen met invloed bij elkaar. Men confronteert heel bewust de verschillende opvattingen over een ernstig probleem en de mogelijke oplossingsrichtingen. Na de confrontatie komt men tot een gedeelde probleemanalyse die de basis vormt voor duurzaamheidsvisies of *Leitbilder*. De grondleggers van het transitiemanagement leggen bewust zeer stringente criteria op aan de participanten van de arena. De koplopers die in de arena deelnemen zijn visionairs, 'friskijkers' of innovatieve partijen. Ze moeten samen over complexe problemen kunnen denken; over de grenzen van de eigen achtergrond heen kijken; een zekere autoriteit genieten; in staat zijn visies te kunnen uitdragen; kunnen 'samen-denken'; willen vernieuwen.

Transitiebeeld. Bij de concretere uitwerking van het transitiemanagement zal men de enigszins vage en algemene principes van het *Leitbild* vertalen naar meer concrete 'transitiebeelden' binnen bepaalde deeldomeinen (bijvoorbeeld voeding, mobiliteit, wonen, energievoorziening, enzovoort), waar telkens een apart 'transitieteam' voor wordt opgericht. Transitiebeelden worden opgesteld door de verschillende transitieteams die vertrekken vanuit hetzelfde, gedeelde *Leitbild*. Idealiter bevatten de transitiebeelden een beschrijving van de onduurzaamheid van de bestaande (deel)systemen of regimes, geven zij uitdrukking aan de *sense of urgency* van de problematiek en omschrijven zij de gewenste eindtoestand.

Transitie-experiment. Hiermee refereert men aan praktijkexperimenten met een hoog risico, die mogelijk een grote bijdrage aan een transitie

kunnen leveren en die uiteraard in overeenstemming moeten zijn met het geformuleerde *Leitbild* en de ontwikkelde transitiepaden. In een experiment kan men leren over vernieuwingen op velerlei vlakken: technologisch, economisch, sociaal, enzovoort. Cruciaal is dat de experimenten een mogelijke bijdrage leveren aan de vernieuwing op systeemniveau. De bedoeling is immers sterkere nicheregimes te ontwikkelen die op een bepaald moment de bestaande regimes moeten verdringen en geheel of gedeeltelijk vervangen. Aangezien transitie-experimenten een hoog risicogehalte met zich meedragen, is de kans op succes klein.

Transitiemanagement. Transitiemanagement en -beleid vormen een soort schaduwbeleid dat zich in betrekkelijke luwte afspeelt. Het vormt niet zozeer een trendbreuk, maar een inkadering van het huidige beleid in een duurzaamheidsperspectief op lange termijn. Transitiebeleid is expliciet gericht op de lange termijn (één tot twee generaties vanaf nu) en op het innoveren van onze maatschappelijke systemen (stelsels) via een cyclisch proces van visievorming, agenderen, instrumenteren, experimenteren en leren. De Nederlandse variant van het transitiemanagement (het DRIFT-model) bestaat uit een aantal zeer typische elementen, gaande van de samenstelling van een transitie-arena, de formulering van visionaire streefbeelden en meer specifieke transitievisies tot het uitwerken van transitiepaden en het opzetten van transitie-experimenten. Deze aanpak werd intussen ook in Vlaanderen toegepast, meer bepaald in twee transitieprocessen: Duurzaam Wonen en Bouwen (DUWOBO) en Duurzaam Materialenbeheer (Plan C).

Transitieparadox. Enerzijds staat het buiten kijf dat overheden dé sleutelrol zouden moeten spelen in het aansturen, begeleiden en verankeren van de transitie; anderzijds belemmeren zij via hun huidige werking net de kansen op doorbraken en trendbreuken. Dit is de transitieparadox.

Tweede hoofdwet van de thermodynamica. Deze wet bepaalt de richting waarin reële processen kunnen plaatsvinden: hete voorwerpen koelen spontaan af; botsende ballen komen uiteindelijk tot stilstand. De meest algemene synthese van deze wet stelt dat alle reële processen irreversibel of onomkeerbaar zijn. De tweede hoofdwet introduceert een richting van de tijd (*the arrow of time*). Alle gebeurtenis-

sen laten een onuitwisbaar spoor na; een geïsoleerd stelstel kan nooit in een vorige toestand terugkeren. In het geval van 'open systemen' en/of 'materieel gesloten, maar niet geïsoleerde systemen' zijn de conclusies minder negatief. Dit zijn thermodynamische stelsels die interacties kunnen ondergaan met hun omringende omgeving. Voor open systemen betreft dit zowel uitwisseling van energie als materie; voor gesloten, niet-geïsoleerde systemen is er enkel uitwisseling mogelijk op het energetisch vlak. Via deze interacties kunnen open en energetisch niet-geïsoleerde systemen – als deelsysteem van een groter, wel geïsoleerd systeem – zelf orde opbouwen. De entropieafname in het open of niet-geïsoleerde systeem moet echter wel worden gecompenseerd door een grotere entropietoename in de omringende omgeving.

Uitputting (Engels: *depletion*). Dit type van milieuschade impliceert de extractie van natuurlijke bronnen met zo'n snelheid dat die slechts gedurende een beperkte tijd volgehouden kan worden. Er moet een onderscheid worden gemaakt tussen hernieuwbare en niet-hernieuwbare bronnen. Bij hernieuwbare bronnen treedt er uitputting op zodra de snelheid van verbruik de regeneratiecapaciteit overschrijdt. In het geval van fossiele stoffen moet de uitputting relatief bekeken worden ten opzichte van de nog beschikbare hoeveelheden en de bestaande technologieën om de bronnen aan te boren.

***Urban mining*.** De Europese Commissie heeft het process van *urban mining* (stadsmijnbouw) gedefinieerd als '*The process of extracting useful materials from urban waste*' (EC COM (2011) 0025). Het gaat dus over de recuperatie van grondstoffen uit de 'stedelijke mijn', hetgeen kan variëren van elektrisch afval, huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval en andere stromen die in een stedelijke context worden gerealiseerd. Het afval kan betrekking hebben op zowel nieuw geproduceerde afvalstromen ('*flows*' in the jargon van het duurzaam materialenbeheer) als *end-of-life*-materiaal/producten uit het verleden ('*stocks*' in het jargon). Een bekend voorbeeld van dit laatste type zijn disfunctionele koperleidingen. Een andere bekende *stock* zijn de bergen disfunctionele elektrische goederen (gsm's, laptops enzovoort) die in kelders, zolders en kasten in een soort 'winterslaap' zitten. Een grote uitdaging voor *urban mining* is dan ook de mobilisatie van die *stocks* richting gespecialiseerde (metaal)recyclagebe-

drijven. Wanneer het gaat over de recuperatie van het materiaal dat ooit gestort is in speciale stortplaatsen, dan spreken we over *landfill mining*.

Veerkracht. Deze kwalitatieve duurzaamheidsindicator beschrijft de mate waarin een ecosysteem (of bij uitbreiding een samenleving) externe schokken of interne systeemveranderingen kan opnemen en neutraliseren zonder dat het zich herorganiseert naar een nieuw stabiel regime en zijn milieufuncties verliest.

Verontreiniging, vervuiling (Engels: *pollution*). Dit type van milieudegradatie behelst de introductie in het milieu van substanties in concentraties die groter zijn dan de natuurlijke achtergrondconcentraties en die schade kunnen veroorzaken aan mens en natuur. In tegenstelling tot 'aantasting' kan vervuiling vrij objectief worden gemeten.

Waardig werk (Engels: *decent work*). Waardig werk wordt gedefinieerd als het verlenen van mogelijkheden aan mannen en vrouwen om waardig en productief werk te verkrijgen in condities van vrijheid, gelijkheid, veiligheid en menselijke waardigheid. Waardig werk staat centraal in een strategie voor armoedebestrijding en is een fundamenteel middel voor een rechtvaardige, inclusieve vorm van duurzame ontwikkeling. Dit begrip hangt nauw samen met een *just transition*, namelijk een rechtvaardige transitie naar duurzame ontwikkeling.

Zwakke duurzaamheid (Engels: *weak sustainability*). Deze visie op duurzaamheid behelst dat de totale hoeveelheid kapitaal (artificieel + natuurlijk) niet mag afnemen. Men veronderstelt dat het op zich geen drama is dat de hoeveelheid 'natuurlijk kapitaal' terugloopt zolang die maar vervangen wordt door artificieel kapitaal. Men gaat ervan uit dat welvaart enkel afhankelijk is van de combinatie van de twee soorten kapitaal terwijl de juiste verhouding tussen de twee niet zo relevant is.

Bibiografie inleiding herziene uitgave (2016)

Avelino, F., *Power in transition: Empowering Discourses on Sustainability Transitions*, WPS, PhD-thesis, Erasmus Universiteit Rotterdam, 2011.

Barnosky, A.D., 'Approaching a state shift in Earth's biosphere', *Nature*, 486, 2012, p.52-58.

Bauwens, M., 'Twee projecten en 3 prioriteiten voor de P2P Foundation in 2016', New Commons Groepsblog, 20 januari 2016.

Bauwens, M., *De Wereld Redden. Met peer-to-peer naar een postkapitalistische samenleving*, Antwerpen, 2013 (zie *Terra Reversa* BIS Inleiding met NDLS-vertalingen).

Bloomberg, M. e.a., 'We've been mayors of New York, Paris and Rio. We know climate actions starts with cities', *The Guardian*, 5 mei 2016.

Debruyne, P., De Bisschop, A., 'Transitie, de meesterzet van de ideologie?', *Oikos*, (65), 2013, p.46-62.

Decreus, T., 'Verwar deeleconomie niet met platformkapitalisme', DeWereldMorgen.be, 5 juli 2016.

Dickinson, T., 'The Logic of Divestment: Why We Have to Kiss Off Big Carbon Now', Rollingstone.com, 2015.

Editoriaal, 'The Guardian view on the UN climate change treaty: now for some action', *The Guardian*, 24 april 2016.

Ellen MacArthur Foundation, World Economic Forum, *Intelligent Assets: Unlocking the circular economy potential*, 2016.

EURELCO, 'Infographic: Landfills in Europe', 2015 (beschikbaar via: http://www.eurelco.org/#!infographic/zw646).

Europese Commissie, 'Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy', COM(2015) 614/2, 2015.

Geels, F.W., *Understanding the dynamics of technological transitions*, PhD-thesis, Universiteit Twente, 2002, Enschede.

Goldenberg, S., 'US and China lead push to bring Paris climate deal into force early', *The Guardian*, 18 april 2016.

Hsu, A., e.a., 'Track climate pledges of cities and companies', *Nature*, 532, 2016, p.303-306.

IPCC, *Fifth Assessment Report (AR5)*, *Climate Change 2014 Synthesis Report - Summary for Policymakers*, 2014.

Jones P.T., 'De transitie naar duurzaamheid: voorbij het technologisch optimisme', in: *Tijd, evolutie en duurzaamheid: Lessen voor de eenentwintigste eeuw* (red. D'Hoine, P., Pattyn, B.), 2013, p.204-235.

Jones, P.T., 'ELFM in view of multiple resource recovery', *Journal of Cleaner Production*, 55, 2013, p.45-55.

Jones, P.T. en Jacobs, R., *Terra Incognita. Globalisering, ecologie en rechtvaardige duurzaamheid*, Gent, 2006.

Tokarsha, K.B., e.a., 'The climate response of five trillion tonnes of carbon', *Nature Climate Change*, 2016 [DOI: 10.1038/NCLIMATE3036].

Leggett, J., 'State of The Transition, February: Most fossil fuel companies face a future in which they might not have the capital to expand even if they still want to', www.jeremyleggett.net, 3 maart 2016.

Leggett, J., 'State of The Transition, March: Falling global carbon emissions from energy, and much this month to encourage those who hope for more such', www.jeremyleggett.net, 3 april 2016.

Leggett, J., 'State of The Transition, May 2016: Talk of twilight', www.jeremyleggett.net, 5 juni 2016.

Leggett, J., 'State of The Transition, June 2016: A long list of advances, a short list of setbacks - including Brexit', www.jeremyleggett.net, 1 juli 2016.

Leggett, J., *The Winning of The Carbon War: Power and politics on the front lines of climate and clean energy*, 2016 (e-book donwloadbaar via: www.jeremyleggett.net/

latestbook/).

Lievens, J., 'De deeleconomie moet open zijn, transparant en in handen van de werkers', *De Morgen*, 14 mei 2016.

Living Planet Report 2014, *WWF/Zoological Society of London/Global Footprint Network*, Gland, 2014.

Living Planet Report 2008, *WWF/Zoological Society of London/Global Footprint Network*, Gland, 2008.

Loorbach, D., e.a., 'Transitiekritiek en kritische duurzaamheidstransities', *Oikos*, (67), 2013, p.64-72.

Loorbach, D., *Transition Management, new mode of governance for sustainable development*, International Books, Utrecht, 2007.

Mason, P., *Postkapitalisme. Een gids voor de toekomst*, Amsterdam, 2016.

Mathiesen, K., 'G7 nations pledge to end fossil fuel subsidies by 2025', *The Guardian*, 27 mei 2016.

McKinsey, Ellen McArthur Foundation, *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*, 2015.

Mertens, J., 'Leven binnen planetaire grenzen', *Oikos*, (73), 2015, p.75-83.

Metaforum KU Leuven, 'Hoofdstuk 6: Biodiversiteit en Global Change', in: *Hoe word ik Einstein of Da Vinci?*, Leuven, 2015, p.219-248.

Milman, O., Leavenworth, S., 'China's plan to cut meat consumption by 50% cheered by climate campaigners', *The Guardian*, 20 juni 2016.

*MO**, 'Michel Bauwens, pionier van de peer-to-peer economie', december 2012.

Newbold T., e.a., 'Has land use pushed terrestrial biodiversity beyond the planetary boundary? A global assessment', *Science*, 353 (9696), 2016, p.288-291.

Paredis, E., 'Pleidooi voor een genuanceerde kijk op transitie', *Oikos*, (68), 2014, p.71-86.

Paus Franciscus, *Laudato si': On care for our common home*, 2015.

Pearce, F., 'Is it possible to reduce CO_2 emissions and grow the global economy?', *The Guardian*, 14 april 2016.

Peeters, J. (red.), *Veerkracht en burgerschap. Sociaal werk in transitie*, Berchem, 2015.

Rauwald, C., 'Volkswagen pushes for redemption with electric cars, robo-taxis', Bloomberg.com, 16 juni 2016.

Raworth, K., *A safe and just space for humanity: can we live within the doughnut*, Oxfam Discussion Paper, 2012.

Readfearn, 'Carbon dioxide's 400 ppm milestone shows humans are rewriting the planet's history', *The Guardian*, 20 mei 2016.

Rifkin, J., *The zero marginal cost society: the internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism*, New York, 2014.

Rockström, J., e.a., 'A safe operating space for humanity', *Nature*, 461 (2009), p.472-475.

Rotmans, J., Loorbach, D. en Van der Brugge, R., 'Transitiemanagement en duurzame ontwikkeling: co-evolutionaire sturing in het licht van complexiteit', *Beleidswetenschap*, 19 (2), 2005, p.3-23.

Schiermeier, Q., 'And now for the energy forecast: Germany works to predict wind and solar power generation', *Nature*, 535, 2016, p.212-213.

Simon, F. en Michel Bauwens: 'Uber should be regulated like rest of the economy', EurActiv.com, 13 juli 2016.

Stephens, P., *International Oil Companies The Death of the Old Business Model*, Research Paper, Chatham House, mei 2016.

UNFCC, *Adoption of the Paris Agreement*, 2015 (tekst beschikbaar via: https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09.pdf).

Willems, T., 'Coöperatief ondernemen met windenergie: Waarom Vlaanderen nood heeft aan een winddecreet', *Oikos*, (70), 2014, 5-16.

Bibliografie

Aarts, H. & Dijksterhuis, A., 'The automatic activation of goal-directed behaviour: the case of travel habit', *Journal of Environmental Psychology*, 20, 2000, p.75-82.

Adam, D., 'Move to block emissions "swindle" dvd', *The Guardian*, 25 april 2007.

Albrecht, J., *Klimaatrelativisme*, Leuven, 2007.

Allen, M., e.a. (2009a), 'Warming caused by cumulative carbon emissions towards the trillionth tonne', *Nature*, 458, 2009, p.1163-1166.

Allen, M., e.a. (2009b), 'The exit strategy', *Nature Reports: Climate Change*, 3, 2009, p.56-58.

Anable, J., Lane, B., Kelay, T., 'An evidence base review of public attitudes to climate change and transport behaviour', *Final Report for the Department of Transport*, Verenigd Koninkrijk, 2006.

Annan, K., 'Human Impact Report: Climate Change – The Anatomy of a Silent Crisis', Global Humanitarian Forum, Geneve, 2009.

Amand, G., 'Transport en duurzame wijk, Ecomobiliteit', Vorming Energie-Adviseur, 26 februari 2007 [Beschikbaar op: http://www.curbain.be/download/10_3_GA_NL.pdf].

Argus, 'Dossier: toerisme', *Argus Milieumagazine*, 6 (3), 2008, p.15-21.

Ayres, R.U., Van den Bergh, J.C.J.M., 'A theory of economic growth with material/energy resources and dematerialization: Interaction of three growth mechanisms', *Ecological Economics*, 55, 2005, p.96-118.

Arren, V., De Deckere, E., 'Educatie voor duurzaam wonen en bouwen', *Argus Milieumagazine*, 6, (3), 2008, p.26-29.

Azjen, I., Driver, B.L., 'Prediction of leisure participation from behavioural, normative and control beliefs: an application of the Theory of Planned Behaviour', *Journal of Leisure Sciences*, 13, 1991, p.185-204.

Banister, D., 'The sustainable mobility paradigm', *Transport Policy*, 15, 2008, p.73-80.

Banister, D., 'Critical pragmatism and congestion charging in London', *International Social Science Journal*, 176, 2003, p.249-264.

Barrez, D., Aertsen, J., 'Wie zorgt er voor een échte groene revolutie?', *MO*-Paper*, (20), juni 2008.

Bartiaux, F., 'Does environmental information overcome practice compart-mentalisation and change consumers' behaviours?', *Journal of Cleaner Production*, 16 (11), 2008, p.1170-1180.

Battaglini, A., e.a., 'Development of SuperSmart Grids for a more efficient utilisation of electricity from renewable sources', *Journal of Cleaner Production*, 17, (10), 2009, p.911-918.

Battisti, D.S., Naylor, R.L., 'Historical warnings of future food insecurity with unprecedented seasonal heat', *Science*, 323, 2008, p.240-244.

Bedford, T., Jones, P. & Walker, H., *'Every little bit helps…' Overcoming the challenges to researching, promoting and implementing sustainable lifestyles – summary report*, Centre for Sustainable Development, University of Westminster, 2004.

Beintema, N., e.a., 'International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD)', Global Summary for Decision Makers, 2008.

Berkhout, F., Smith, A., Stirling, A. 'Socio-technical regimes and transition contexts', In: Elzen, B., Geels, F., Green, K. (red.), *System Innovation and the Transition to Sustainability. Theory, Evidence and Policy*, Cheltenham/Northampton, 2004, p.48-75.

Berkhout, F., Angel, D., Wieczorek, A.J. 'Asian development pathways and sustainable socio-technical regime', *Technological Forecasting & Social Change* 76, 2009, p.218-228.

Bienstman, M., 'Overheidsgeld voor energierenovaties: meer of beter?', *De Koevoet*, (146), 2009, p.36-39.

Blom, M., e.a., 'Effecten en uitwerking van een Energiebesparingsfonds', Delft, CE Delft, mei 2009.

Blonk, H., e.a., 'Milieueffecten van Nederlandse consumptie van eiwitrijke producten: Gevolgen van vervanging van dierlijke eiwitten anno 2008', Blonk Milieu Advies, Gouda, oktober 2008.

Böge, S., 'Road transportation of Goods and the Effects on the Spatial Environment', Wuppertal Institute, Duitsland, juli 1993.

Bogelund, P., 'Making green discourse matter in policy-making: Learning from discursive power struggles within the policy area of car taxation', *Ecological Economics*, 63 (1), 2007, p.78-92.

Bollen, J., e.a., 'Co-benefits of climate policy', Netherlands Environment Agency, *PBL Report No. 500116005*, februari, 2009.

Broome, J., 'The Ethics of Climate Change', *Scientific American*, juni 2008, p.97-102.

Brown, L., 'The Soybean Factor', In: *Outgrowing the Earth: The Food Security Challenge in an Age of Falling Water Tables and Rising Temperatures*, Earth Policy Institute, 2004.

Brown, O. en Gibson, J., *Boom or Bust: Developing countries' rough ride on the commodity price rollercoaster*', IISD, oktober 2006.

Bruhnhuber, S., e.a., 'The financial system matters: future perspectives and scenarios for a sustainable future', *Futures*, 37, 2005, p.317-332.

Buck Consultants International in opdracht van Centrum Vernieuwing Openbaar Vervoer, 'Stedelijk openbaar vervoer in Europa', Rotterdam, 2003.

Budeanu, A., 'Sustainable Tourist Consumption', (Poster), In: Charter, M., Tukker, A. (red.), *Proceedings of Sustainable Consumption and Production: Opportunities and Challenges*, SCORE!, Wuppertal, 2006, p.5-20.

Buenstorf, G., Cordes, C., 'Can sustainable consumption be learned? A model of cultural evolution', *Ecological Economics*, 67 (4), 2008, p.646-657.

Bull, F., e.a., 'Physical inactivity'. In: Ezzati M, e.a. (red.), *Comparative quantification of health risks*, World Health Organization, Genève, 2004.

Busch, H, Luberichs, J., *Reisen und Energieverbrauch*, Sankt Augustin, 2001.

Byrne, J., e.a., 'Relocating energy in the social commons: Ideas for a sustainable energy utility', *Bulletin of Science Technology Society*, 29, (2), 2009, p.81-94.

Calcoen, S., Debruyne, P., 'Duurzame ontwikkeling in Vlaanderen: de "missing link" tussen retoriek en regulier beleid?', *Argus Milieumagazine*, 6 (4), 2008, p.24-28.

Calcoen, S., Jones, P.T., Vanden Brande, E., De Walsche, A., 'Is er leven na Kyoto?', *MO*-paper*, (14), 2007.

Canadell, J.G., e.a., 'Contributions to accelerating atmospheric CO_2 growth from economic activity, carbon intensity, and efficiency of natural sinks', *PNAS*,104, 2007, p.18866-18870.

Carlsson-Kayama, A., Gonzalez, A.D., 'Potential contributions of food consumption patterns to climate change',

Am. J. Clin. Nutr., 89S, 2009, p.1704S-1709S.

Caviglia-Harris, J.L., Chambers, D., Kahn, J.R., 'Taking the "U" out of Kuznets', *Ecological Economics*, 68, 2009, p.1149-1159.

Challen, C., 'Playing Climate Change Poker', *Science*, 317, 2007, p.295.

Charng, H.W., Piliaivin, J.A. & Callero, P.L., 'Role identity and reasoned action in the prediction of repeated behaviour', *Social Psychology Quarterly*, 51, 1988, p.303-317.

Ciais, Ph., e.a., 'Europe-wide reduction in primary productivity caused by the heat and drought in 2003', *Nature*, 437, 2005, p.529-533.

Civil Aviation Authority, 2005 [Beschikbaar op: http://www.caa.co.uk/application.aspx?catid=14&pagetype=65&appid=7&newstype=n&mode=detail&nid=1362].

Cole, S., Razak, V., 'Tourism as future', *Futures*, 41, 2009, p.335-345.

Costello, A., e.a., 'Managing the health effects of climate change', *The Lancet*, 373, 2009, p.1693-1733.

Crawford, J.H., *Carfree Design Manual*, Utrecht, 2009.

Crutzen, P.J., 'Geology of mankind', *Nature*, 415, 2002, p.23.

Crutzen, P.J., Stoermer, E.F., *IGBP Newsletter*, Stockholm, (41), 2000.

Dagevos, H., de Bakker, E., 'Consumptie verplicht: Een kleine sociologie van consumeren tussen vreten en geweten', LEI, 2008.

Daly, H., Farley, J., *Ecological Economics: Principles and Applications*, Washington, 2004.

Daly, H., *Beyond Growth*, Boston, 1996.

Daly, H., Townsend, K.N., *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics*, Massachussetts, 1993.

Daly, H., *Steady State Economics* (2nd ed.), San Francisco, (1977) 1992.

Daly, H., Cobb, J., *For the Common Good: Redirecting the Economy Towards Community, the Environment and a Sustainable Future*, Boston, 1989.

Daly, H., *Steady State Economics*, San Francisco, 1977.

Daly, H. (red.), *Toward a Steady State Economy*, San Francisco, 1973.

Daly, H., 'The Economics of the Steady State', *American Economic Review*, 64, 1973, p.15-25.

Dasgupta, P., 'A challenge to Kyoto', *Nature*, 449, 2007, p.143-144.

Dawkins, R., *The Selfish Gene*, Oxford, 1976.

DEFRA, 'A framework for pro-environmental behaviours', Department for Environment, Food and Rural Affairs, Londen, januari 2008.

De Geus, M., *The End of Overconsumption: Towards a Lifestyle of Moderation and Restraint*, Utrecht, 2003.

Delepeleire, Y. (2008a), 'Biobrandstoffen catastrofaal voor het klimaat (interview met Peter Tom Jones)', *De Standaard*, 30 april 2008, p.12-13.

Delepeleire, Y. (2008b), 'Zand in de ogen', *De Standaard*, 11 december 2008, p.22.

Dellaert, P., 'Passiefhuizen rijzen als paddenstoelen uit de Vlaamse klei', *De Koevoet*, (145), 2008, p.40-43.

De Tijd, 'Vlaanderen op weg naar 2020: Beter en sneller naar de toekomst', Bijlage bij *De Tijd*, 5 september 2008.

De Walsche, A., Vandaele, J., '2009: de grote klimaattest van de *Homo Sapiens*', *MO**, (61), 2009, p.24-29.

De Walsche, A., 'Transitie is dromen met je ogen open', *MO**, (58), 2008, p.24-26.

De Weerdt, S., 'Is local food better?', *Worldwatch Magazine*, april 2009 [Beschikbaar op: http://www.worldwatch.org/node/6064?emc=el&m=227941&l=4&v=91ec374e75].

Dhont, R., 'Transition Town Totnes: Een verhaal van aanstekelijke sociaal-ecologische verandering', *Oikos*, (45), 2008,

p.38-48.

DRIFT, 'De Eiwittransitie – Dertig jaar issue, kans op take-off', Dutch Research Institute for Transitions, Erasmus Universiteit Rotterdam, oktober 2008.

DRIFT, *Transities & Transitiemanagement: Een inleiding*, Rotterdam, 2006.

DUWOBO, *Vlaanderen in de steigers: Visie op duurzaam wonen en bouwen in 2030 en actie voor nu*. http://www.duwobo.be/media/transitieagenda_2007.pdf.

Ecofys, 'Kosteneffectieve energiebesparing en klimaatbescherming: de mogelijkheden van isolatie en de kansen voor Nederland', Utrecht, Ecofys bv, oktober 2005.

EnergieTransitie, 'Duurzaam doorgaan', Creatieve Energie/EnergieTransitie, april 2009.

ESC/EHN, 2008 [Beschikbaar op: http://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?id=/research/headlines/news/article_08_03_13_en.html&item=Infocentre&artid=6813].

ETUC, 'Climate Change and Employment: Impact on employment of climate change and CO_2 emissions reduction measures in the EU-25 to 2030', 2007.

European Academy of the Urban Environment, 'Freiburg: Sustainable Model City District Vauban', *surban*, *the database on Sustainable Urban development in Europe*, 2001 [Beschikbaar op: http://www.eaue.de/winuwd/default.htm].

European Commission, *Best life-environment Projects 2004-2005*, 2005, p.38.

Fagan, B., *Clash of Cultures*, Londen, 1998.

FAO, *Food Outlook*,november 2007.

Fargione, J., e.a., 'Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt', *Science*, 319, 2008, p.1235-1238.

Federaal Planbureau, 'Vierde Federaal Rapport inzake Duurzame Ontwikkeling: de transitie naar een duurzame ontwikkeling versnellen', Federaal Planbureau, februari 2008 [Beschikbaar op: http://www.plan.be/press/ press_det.php?lang=nl&TM=41&IS=67&KeyPub=625].

Fiala, N., 'Meeting the demand: An estimation of potential future greenhouse gas emissions from meat production', *Ecological Economics*, 67(3), 2008, p.412-419.

Fisher, C., 'Consumer Feedback: a Helpul Tool for Stimulating Electricity Conservation?', In: Lahlou, S., Emmert, S. (red.), *Proceedings of SCP cases in the field of Food*, *Mobility and Housing*, SCORE!, Parijs, 2007, p.503-522.

Fleming, D., *Energieslank leven met klimaatdukaten: Stapsgewijs minder energieverbruik voor allemaal*, Utrecht, 2009.

Friberg, L., 'Innovative Solutions for Public Transport; Curitiba, Brazil', *Sustainable Development International*, 3, 2000, p.153-157.

Fulton, L., 'Reducing oil consumption in transport. Combining three approaches', http://www.iea.org/textbase/papers/2004/transport.pdf.

Food and Nutrition Board, *Dietary Reference Intakes for Energy*, *Carbohydrate*, *Fiber*, *Fat*, *Fatty Acids*, *Cholesterol*, *Protein*, *and Amino Acids*. september 2005.

Franqueira, T., Conditi, R., 'Collective housing with shared services', In: Charter, M., Tukker, A. (red.), *Proceedings of Sustainable Consumption and Production: Opportunities and Challenges (Refereed Sessions II)*, SCORE!, Wuppertal, 2006, p.197-209.

Gardner, G., Prugh, T., 'Seeding the sustainable economy', In: *2008 State of the World: Innovations for a Sustainable Economy*, WorldWatch Institute, 2008, p.3-17.

Gebouwde Omgeving, 'Innovatie in de bouw: het moet en het kan!', Platform EnergieTransitie Gebouwde Omgeving, februari 2009.

Geels, F.W. (2002a), *Understanding the dynamics of technological transitions*, PhD

thesis, Universiteit Twente, 2002, Enschede.

Geels, F.W. (2002b), 'Technological transitions as evolutionary configuration processes: a multilevel perspective and a case-study', *Research Policy*, 31, 2002, p.1257-1274.

Geels, F.W., 'From technical systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory', *Research Policy*, 33, 2004, p.897-920.

Geels, F.W., Kemp, R., 'Dynamics in socio-technical systems: Typology of change processes and contrasting case studies', *Technology in Society*, 29, 2007, p.441-455.

Geels, F.W., Kemp, R., 'Transities vanuit sociotechnisch perspectief', MERIT, Maastricht, 2000.

Geels, F.W., Schot, J., 'Typology of socio-technical transition pathways', *Research Policy*, 36, 2007, p.399-417.

Gelders, B., *Neoklassieke economie versus ecologische economie*, licentiaatsthesis, Leuven, 2005.

Geldof, D., *We consumeren ons kapot*, Antwerpen/Amsterdam, 2007.

Gibbs, H.K., e.a., 'Carbon payback times for crop-based biofuel expansion in the tropics: the effects of changing yield and technology', *Environ. Res. Lett.*, 3, 2008, 034001.

Giles, J., 'Europe set for tough debate on curbing aircraft emissions', *Nature*, 436, 2005, p.764-765.

Gold, M., 'The Global Benefits of Eating Less Meat', Compassion in World Farming Trust, Petersfield, 2004.

Gössling, S. (2002a), 'Global environmental consequences of tourism', *Global Environmental Change*, 12, 2002, p.283-302.

Gössling, S. (2002b), 'Human-Environmental Relations with Tourism', *Annals of Tourism Research*, 29 (2), 2002, p.539-556.

Gössling, S., e.a., 'Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability', *Ecological Economics*, 43, 2002, p.199-211.

Gram-Hanssen, K., 'Consuming technologies – developing routines', *Journal of Cleaner Production*, 16 (11), 2008, p.1181-1189.

Grazi, F., Van den Bergh, J.C.J.M., 'Spatial organization, transport, and climate change: Comparing instruments of spatial planning and policy', *Ecological Economics*, 67 (4), 2008, p.630-639.

Gregory, J.M., Huybrechts, P., Raper, S.C.B., 'Threatened loss of the Greenland icesheet', *Nature*, 428, 2004, p.616.

Grietens, E., 'We vervoeren ons te pletter', *Oikos*, (48), 2009, p.10-19.

Gronow, J., Warde, A., *Ordinary consumption*, Londen, 2001.

Gulyás, E., e.a., 'Opportunities and Challenges of Sustainable Consumption in Central and Eastern Europe: Attitudes, Behaviour and Infrastructure', In: Charter, M., Tukker, A. (red.), *Proceedings of Sustainable Consumption and Production: Opportunities and Threats*, SCORE!, Wuppertal, 2006, p.19-44.

Haas, M., *Earthships: Achtergronden over de bouw van gebouwen uit afvalmateriaal*, NIBE, 2007.

Hails, C. (red.), *Living Planet Report 2008*, WWF/Zoological Society of London/ Global Footprint Network, Gland, 2008.

Halweil, B., Nierenberg, D., 'Meat and Seafood: The Global Diet's Most Costly Ingredients', In: *2008 State of the World: Innovations for a Sustainable Econ-omy*, WorldWatch Institute, 2008, p.61-74.

Hanemaaijer, A., 'Hoeveel vlees eet een Chinees?', *Milieu: Tijdschrift van de vereniging van milieuprofessionals*, 14, (8), 2008, p.14-15.

Hansen, J., 'Climate changes and trace gases', *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 365, 2007, p.1925-1954.

Hare, W.L., 'A safe landing for the climate', in *State of the world 2009: Into a warming world*, Worldwatch Institute, New York, 2009, p.13-29.

Heinberg, R., *Peak Everything: Waking up to the Century of Decline in Earth's Resources*, Clairview, Forest Row, 2007.

Hirsch, J., *Social Limits to Growth*, Londen/ New York, 1995 (1977).

Hisschemöller, M., 'De lamentabele toestand van het energietransitiebeleid: Observaties en kennisvragen vanuit een interdisciplinair beleidswetenschappelijk perspectief', Rapport opgesteld op verzoek van de RMNO, W-08/10, Vrije Universiteit Amsterdam, mei 2008.

Holemans, D., 'Vloeibaar engagement, waar grote verhalen en verbeelding vervangen zijn door individuele zoektocht en beeldcultuur', *Oikos*, (39), 2007, p.14-24.

Holliday, C., Pepper, J., 'Sustainability through the market: Seven keys to success', World Business Council for Sustainable Development, Geneve, 2001.

Holm, J., Jokkala, T., 'The livestock industry and climate – EU makes bad worse', GUE/NGL (EP), Mei 2007 [Beschikbaar op: http://guengl.org/upload/meat_ climate_report.pdf].

Hopkins, R., *Het ransitiehandboek: Van olie-afhankelijkheid naar lokale veerkracht*, Utrecht, 2009.

Hopwood, D., 'Blueprint for sustainability?', *Refocus*, mei-juni, 2007, p.54-57.

Hounsham, S., 'Painting the town green: how to persuade people to be environmentally friendly', Green Engage Communications, Londen, 2006 [Beschikbaar op: http://www.green-engage.co.uk/PaintingtheTownGreen.pdf].

IPCC, *Fourth Assessment Report (ar4)*, WMO/UNEP, Geneve, 2007.

IPCC, *Climate Change 2001: Synthesis Report: A Contribution of Working Groups I, II and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Watson, R.T. and the Core Writing Team (eds.)], Cambridge/ New York, 2001.

Inman, M., 'A sensitive subject', *Nature Reports: Climate Change*, 3, 2009, p.59-61.

Ivanic, M., Martin, W., 'World Bank, Implications of Higher Global Food Prices for Poverty in Low-Income Countries', *Policy Research Working Paper*, 4594, April 2008 [Beschikbaar op: http://www-wds.worldbank.org/external/ default/WDSContentServer/IW3P/IB/2008/04/16/000158349_20080416 103709/ Rendered/PDF/wps4594.pdf].

Jackson, T., Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy', SDC, 2009.

Jackson, T., 'The Challenge of Sustainable Lifestyles', In: *2008 State of the World: Innovations for a Sustainable Economy*, WorldWatch Institute, 2008.

Jackson, T., 'Consuming Paradise? Towards a Social and Cultural Psychology of Sustainable Consumption', In: Jackson, T. (red.), *Sustainable Consumption*, Londen, 2006, p.367-395.

Jackson, T., *Motivating Sustainable Consumption*, SDRN, Surrey, 2005.

Jackson, T., 'Evolutionary psychology in ecological economics: consilience, consumption and contentment', *Ecological Economics*, 41, 2002, p.289-303.

James, O., *Affluenza*, London, 2007.

Jänicke, M., 'Towards an end to the "Era of Materials"? Discussion of a hypothesis', In: Binder, M., Jänicke, M., Petschow, U. (red.), *Green Industrial Restructuring*, 2001, p.45-57.

Jacques, P.J., Dunlap, R.E. and Freeman, M., 'The organisation of denial: Conservative think tanks and environmental scepticism', *Environmental Politics*, 17 (3), 2008, p.349-385.

Jenkyns, H.C., 'High temperatures in the Late Cretaceous Arctic Ocean', *Nature*, 432, 2004, p.888-892.

Jensen, J.O., 'Measuring consumption in households: Interpretations and strategies', *Ecological Economics*, 68, (1-2), 2008, p.353-361.

Jongerius, A., de Rijk, M., 'FNV en Stichting Natuur en Milieu: Investeer in werk en duurzaamheid', Brief aan de minister van Financiën, de minister van Economische Zaken en de minister van VROM, 15 januari 2009.

Jones, P.T., *Klimaatcrisis: het failliet van het klimaatscepticisme*, Antwerpen, 2009.

Jones, P.T., 'Klimaatneutraal vliegen', *MO**, (53), 2008, p.65.

Jones, P.T., De Meyere, V., 'Klimaatsceptici in het tegenoffensief', *Streven*, januari 2008, p.33-47.

Jones, P.T., De Meyere, V., Keytsman, E., 'Terra Reversa: Bouwstenen voor een duurzaamheidstransitie', *Oikos*, (44), 2008, p.12-29.

Jones, P.T., Huybrechts, P., van Ypersele, J.P., De Gheldere, S., De Walsche, A., Vandaele, J., 'Open brief aan Canvas', *De Standaard*, 27 augustus 2007.

Jones, P.T., Huybrechts, P., De Gheldere, S., van Ypersele, J.P., 'Beste leerling krijgt rapport', *De Standaard*, 11 december 2008.

Jones P.T., Jacobs, R., *Terra Incognita: Globalisering, ecologie en rechtvaardige duurzaamheid*, Gent, 2006.

Jones, P.T., Van Uffel, E., 'Oorzaken en uitwegen voor de wereldwijde voedsel-crisis', *Streven*, februari 2009, p.99-110.

Kaenzig, J., Wüstenhagen, R., 'Understanding strategic choices for sustainable consumption: the case of residential energy supply', In Charter, M., Tukker, A. (red.), *Proceedings of Sustainable Consumption and Production: Opportunities and Challenges (Refereed Sessions III)*, SCORE!, Wuppertal, 2006, p.349-364.

Kalisj, S., Heyvaert, J., *Milieubewust consumeren: eenvoudige gebaren om de planeet te redden*, Brussel, 2007.

Kalkman, A., 'Passiefhuizen in de seriematige woningbouw', *Bouwfysica*, 3, 2008, p.14-17.

Kemp, R., Mertens, P., 'Sustainable development: how to manage something that is subjective and never can be achieved?', *Sustainability: Science, Practice & Policy*, 3 (2), 2007, p.5-14.

Kendall, G., *Plugged In: The End of The Oil Age*, Brussel, 2008.

Kern, F., Smith, A., 'Restructuring energy systems for sustainability? Energy transition policy in the Netherlands', *Energy Policy*, 36 (11), 2008, p.4093-4103.

Key, T.J., e.a., 'Health benefits of a vegetarian diet', *Proceedings of the Nutrition Society*, 58 (2), 1999, p.271-275.

Keytsman, E., Jones, P.T., *Het klimaatboek*, Berchem, 2007.

Kiers, E.T., e.a., 'Agriculture at a Crossroads', *Science*, 320, 2008, p.320-321.

Kleiner, K., 'Civil aviation faces green challenge', *Nature*, 448, 2007, p.120-121.

Knies, G., e.a. (red.), 'Red paper: An overview of the Desertec concept', Desertec Foundation/Club of Rome, Berlijn, 2009.

Kollmuss, A. & Agyeman, J., 'Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour?', *Environmental Education Research*, 8 (3), 2002, p.239-260.

Krausmann, F., e.a., 'Growth in global materials use; gdp and population during the 20th century', *Ecological Economics*, 2009 [doi:10.1016/j.ecol.econ. 2009.05.07].

Kroonenberg, S., *De menselijke maat: de aarde over tienduizend jaar*, 2006.

Lahlou, S. e.a., 'Energy use in houses and buildings and sustainable consumption', in *Proceedings of SCP cases in the field of Food, Mobility and Housing*, SCORE!, Lahlou, S., Emmert, S. (red.), Paris, 2007, p.397-409.

Larosse, J., e.a., 'Slim Sluiten: streefbeeld en transitiepaden', Intern document Plan C, 15 april 2008.

Lavrijsen, J., Jones, P.T., '*Less meat, less heat*: een politiek argument voor vleesmatiging', *Oikos*, (47), 2008, p.16-23.

Lauwers, D., 'Duurzame mobiliteit', *Argus Milieumagazine*, 6 (2), 2008, p.15-21.

Lean, J., Rind, D., 'How will Earth's surface temperature change in future decades?', *Geophysical Research Letters*, 2009, in druk.

Leenaert, T., Persoonlijke communicatie, 23 juni 2009.

Lehner-Lierz, U., 'Freiburg: fietsgebruik stabiel op hoog niveau', *Fietsverkeer*, januari 2005.

Lenton, T.M., e.a., 'Tipping elements in the Earth's climate system', *PNAS*, 105 (6), 2008, p.1786-1793.

Leroy, P., Loots, I., *Vlaams milieubeleid: in staat van/tot vernieuwing?*, Brugge, 2006.

Lietaer, B., *Het geld van de toekomst*, Amsterdam, 2001.

Lockwood, M., Fröhlich, C., 'Recent oppositely directed trends in solar climate forcings and the global mean surface air temperature', *Proceedings of the Royal Society A*, 2007 [doi:10.1098/rspa.2007.1880].

Lohman, M., 'New demand factors in tourism', Paper voorgesteld op het European Tourism Forum, Boedapest, 15 oktober 2004.

Lomborg, B., *Cool it: The Skeptical Environmentalist's Guide to Global Warming*, Londen/New York, 2007.

Lloyd-Williams, F., e.a., 'Estimating the cardiovascular mortality burden attributable to the European Common Agricultural Policy on dietary saturated fats', *Bulletin of the World Health Organization*, 86 (7), 2008, p.535-541.

Lomborg, B., *The Skeptical Environmentalist*, Cambridge, 2001.

Loorbach, D., *Transition Management, new mode of governance for sustainable development*, International Books, Utrecht, 2007.

Lubick, N., 'Climat targets for ships deferred', *Nature News*on-line, 17 juli 2009 [doi:10.1038/news.2009.704].

Lubow, A., 'The Road to Curitiba', *New York Time Magazine*, 20 mei 2007.

Mann, M.E., e.a., 'Proxy-based reconstructions of hemispheric and global surface temperature variations over the past two millennia', *PNAS*, 105, 2008, p.13252-13257.

Marshall, G., 'Sleepwalking into disaster – Are we in a state of denial about CC?', *Perspectives on Climate Change*. Oxford, Climate Outreach and Information Network (COIN), 2005.

Martens, B., *Nieuw land in zicht – Sociaaldemocratisch kompas voor de 21e eeuw*, Antwerpen-Apeldoorn, 2009.

Martens, B., 'Actief werk maken van passiefbouw', *Argus Milieumagazine*, 6, (4), 2008, p.4-7.

Martens, S., Spaargaren, G., 'The policies of sustainable consumption: the case of the Netherlands', *Sustainability: Science, Practice & Policy*, 1, (1), 2005, 29-42.

Mascarelli, A.L., 'What we've learned in 2008', *Nature Reports Climate Change*, 3, 2009, p.4-6.

Mastny, L., 'State of the world: a year in review', In: *State of the world 2009: Into a warming world*, Worldwatch Institute, New York, 2009, p.xxiii.

Mathijs, E., e.a., 'Wakkere Samenleving: streefbeeld en transitiepaden', Intern document Plan C, 27 januari 2008.

Mathijs, E., Sturtewagen, G. 'Convening, composing and guiding a transition arena. A constructive-developmental approach', In: *Proceeding of the 14th International Conference on Multi-Organisational Partnerships, Alliances and Networks* (MOPAN), 2007, 28-29 juni, Leuven.

Matthies, E., Kuhn, S. & Klockner, C.A., 'Travel mode choice of women – The result of limitation, ecological norm, or weak habit?', *Environment and Behavior*, 34, 2002, p.163-177.

Mchumo, A., Statement op de 11de vergadering van de *Intergouvernmental Follow-up and Coordination Committee*

on Economic Cooperation among Develop Countries (IFCC-XI), Common Fund for Commodities, Havana, Cuba, 21-23 maart 2005.

McKie, R., 'Experts split over climate danger to Antarctica', *The Guardian*, 28 januari 2007.

McMichael, A.J., e.a., 'Food, livestock production, energy, climate change, and health', *The Lancet*, 370, 2007, p.1253-1263.

McNeil, B.I., Mataer, R.J., 'Southern Ocean acidification: A tipping point at 450-ppm atmospheric CO_2', *PNAS*, 105 (48), 2008, p.18860-18864.

Meinshausen, M., e.a., 'Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2°C', *Nature*, 458, 2009, p.1158-1162.

Milinski, M., e.a., 'The collective-risk social dilemma and the prevention of simulated dangerous climate change', *PNAS*, 105 (7), 2008, p.2291-2294.

Mill, J.S, *Principles of Political Economy with Some of Their Applications to Social Philosophy*, London, 1857.

Monastersky, R., 'A burden beyond bearing', *Nature*, 458, 2009, p.1091-1094.

Monbiot, G., *Hitte*, Utrecht, 2007.

Mont, O., Emtairah, T., 'Systemic changes and sustainable consumption and production: cases from product-service systems', In: Tukker, A., e.a. (red.), *System Innovation for Sustainability 1: Perspectives on radical changes to sustainable consumption and production*, Sheffield, 2008, p.391-404.

Muradian, R., Martinez-Alier, J., 'Trade and the environment: from a "Southern" perspective', *Ecological Economics*, 36, 2001, p.281-297.

Nature, 'A fresh approach to water', *Nature*, 452, 2008, p.253.

Nederlandse Sojacoalitie, '*Soja doorgelicht. De schaduwzijde van een wonderboon*', februari 2006.

NEF, 'Tackling climate change, reducing poverty', New Economics Foundation, Londen, 2009.

NEF, 'A Green New Deal', New Economics Foundation/Green New Deal Group, Londen, 2008.

NEF, 'Growth Isn't Working', New Economic Foundation, Londen, 2006a.

NEF, 'The Unhappy Planet Index', Londen, 2006b.

NEF, 'A well-being manifesto for a flourishing society', New Economic Foundation, Londen, 2004.

Nevens, F., e.a., '"On tomorrow's grounds", Flemish agriculture in 2030: a case of participatory translation of sustainability principles into a vision for the future', *Journal of Cleaner Production*, 16, 2008, p.1062-1070.

Nykvist, B., Whitmarsh, L., 'A multi-level analysis of sustainable mobility transitions: Niche development in the uk and Sweden', *Technological Forecasting & Social Change*, 75, 2008, p.1373-1387.

Ohlrogge, J., e.a., 'Driving on biomass', *Science*, 324, 2009, p.1019-1020.

Opschoor, J.B., *Economische ontwikkeling en milieuverandering*, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Amsterdam, 2002.

Oreskes, N., 'The Scientific Consensus on Climate Change', *Science*, 306, 2004, p.1686.

Orr, D., 'Walking North on a Southbound train', *Rachel's Environment and Health News*, (767), 2003.

Pachauri, R.K., 'Voorwoord', In: *State of the world 2009: Into a warming world*, Worldwatch Institute, New York, 2009, p.xvi-xvii.

Panorama, 'Fijn stof in dieselland', VRT/Canvas, 19 junli 2009.

Pans, M., 'Een sociaal-ecologische hervorming van de fiscaliteit', *Zacht Geritsel*, april-mei-juni 2009, p.3.

Paredis, E., e.a., 'Vlaanderen in transitie: het spoor naar een koolstofarme economie', hoofdstuk 4 in MIRA-S, 2009, in druk.

Paredis, E., 'Sociotechnische systeeminnovaties en transities: van theoreti-

sche inzichten naar beleidsvertaling', Onderzoekspaper voor het Steunpunt Duurzame Ontwikkeling, CDO/UGent, Gent, mei 2009.

Paredis, E., 'Transition Management in Flanders. Policy context, first results and surfacing tensions', Onderzoekspaper voor het Steunpunt Duurzame Ontwikkeling, CDO/UGent, Gent, 2008 [Beschikbaar op: http://www.steun-puntdo.be/SDO_publ_steunppubl.htm].

Pearce, F., *Volksbeving: van babyboom tot bevolkingscrash*, Utrecht, 2010.

Peattie, K., Peattie, S., 'Social marketing: A pathway to consumption reduction?', *Journal of Business Research*, 62, 2009, p.260-268.

Petit, J.R., e.a., 'Climate and atmospheric history of the past 420,000 years from the Vostok ice core, Antarctica', *Nature*, 399, 1999, p.429-436.

Pettifor, A., 'Drie crisissen, één reddingsplan? Ja, dat kan!', *MO**, (65), 2009, p.50-53.

PHP vzw, Technische folder, zonder jaar [Beschikbaar op: http://www.pas-sief-huisplatform.be/content/seetool_media/db/pdf/WatIsEenPassiefHuis-technische%20folder_1.pdf].

Pimentel, D., e.a., 'Reducing Energy Inputs in the us Food System', *Human Ecology*, 2008 [doi 10.1007/s10745-008-9184-3].

Pimentel, D., 'Soil erosion: a food and environmental threat', *Environment, Development and Sustainability*, 8, 2006, p.119-137.

Pimentel, D, Pimentel, M., *Food, Energy, and Society*, Niwot, 1996.

Pittel, K., Rübbelke, D., 'Climate policy and ancillary benefits: A survey and integration into the modeling of international negotiations on climate change', *Ecological Economics*, 68 (1-2), 2008, p.210-220.

Platform Duurzame Mobiliteit, 'Rijden op groen gas', Creatieve Energie/EnergieTransitie, juni 2009.

Prather, M., e.a., 'NF3, the greenhouse gas missing from Kyoto', *Geophysical Research Letters*, 35, 2008, L12810.

Pretty, J., e.a., 'Farm costs and food miles: An assessment of the full cost of the UK weekly food basket', *Food Policy*, 30 (1), 2005, p.1-19.

Rabinovitch, J., 'Innovative Land Use and Public Transport Policy', *Land Use Policy*, 13 (1), 1996.

Rabinovitch, J., 'Curitiba: towards sustainable urban development', *Environment and Urbanization*, 4 (2), 1992, p.62-73.

Rabinovitch, J, Hoehn, J., 'A Sustainable Urban Transportation System: the "Surface Metro" in Curitiba, Brazil', The Environmental and Natural Resources Policy and Training Project, Michigan State University, 1995.

Rabinovitch, J., Leitman, J., 'Urban planning in Curitiba', *Scientific American*, 274, 1996, p.46-53.

Raskin, P.D., 'World lines: A framework for exploring global pathways', *Ecological Economics*, 65 (3), 2008, p.461-470.

Rijnhout, L., 'New Deal, Fair Deal?', *Zacht Geritsel*, april-mei-juni 2009, p.1.

Rodrigues, J., e.a., 'Constraints on dematerialisation and allocation of natural capital along a sustainable growth path', *Ecological Economics*, 54, 2005, p.382-396.

Rogelj, J., e.a., 'Halfway to Copenhagen, no way to 2°C', *Nature Reports: Climate Change*, 3, 2009, p.81-83.

Rooijers, F., e.a., 'Energie en gedrag in de woning', Delft, CE Delft, juli 2003.

Ropke, I., 'Theories of practice – New inspiration for ecological economic stud-ies on consumption', *Ecological Economics*, 2009 [doi:10.1016/j.ecol.econ.2009.05.015].

Rotmans, J., 'Societal innovation: between dream and reality lies complexity' (June 3, 2005), DRIFT Research Working Paper beschikbaar via SSRN: http://ssrn.com/abstract=878564.

Rotmans, J., *Transitiemanagement: Sleutel voor een duurzame samenleving*, Assen, 2003.

Rotmans, J., Kemp, R., van Asselt, M., 'More evolution than revolution: transition management in public policy', *Foresight*, 3 (1), 2001, p.15-31.

Rotmans, J., Loorbach, D., Van der Brugge, R., 'Transitiemanagement en duurzame ontwikkeling: co-evolutionaire sturing in het licht van complexiteit', *Beleidswetenschap*, 19 (2), 2005, p.3-23.

Rotmans, J., Kemp, R., 'Detour ahead: a response to Shove and Walker about the perilous road of transition management', *Environment and Planning A*, 40, 2008, p.1006-1012.

Rosenberg, A.A., 'The price of lice', *Nature*, 451, 2008, p.23-24.

Rigby, M., e.a., 'Renewed growth of atmospheric methane', *Geophysical Research Letters*, 35, 2008, L22805.

Rip, A., Kemp, R., 'Technological change', In: Rayner, S., Malone, E.L. (red.), *Human choice and climate change*, 2, Columbus, 1998, p.327-399.

Rosenzweig, C., 'Attributing physical and biological impacts to anthropogenic climate change', *Nature*, 453, 2008, p.353-357.

Ryan, S., Throgmorton J., 'Sustainable transportation and land development on the periphery: a case study of Freiburg, Germany and Chula Vista, Califor-nia', *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 8 (1), 2003, p.37-52.

Sarukhán, J., e.a., 'Millennium Ecosystem Assessment Synthesis Report', maart 2005 [www.millenniumassessment.org].

Scherr, S.J., Sthapit, S., 'Farming and Land Use to Cool the Planet', In: Starke, L. (red.), *State of the World: Into a Warming World*, Washington, 2009, p.30-49.

Schleich, J., 'Barriers to energy efficiency: A comparison across the German commercial and services sector', *Ecological Economics*, 2009, [doi:10.1016/j. ecolecon.2009.02.008].

Schmidt-Bleek, F., *Wieviel Umwelt braucht der Mensch?*, MIPS-Das Mass für ökologisches Wirtschaften, Berlijn, 1994.

Schmidt, G. en Archer, D., 'Too much of a bad thing', *Nature*, 458, 2009, p.1117-1118.

Schot, J., Geels, F. (2008), 'Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy', *Technology Analysis & Strategic Management*, 20, 5, p.537-554.

Schumann, U., 'The impact of aviation on the atmosphere', In: Schumann, U., e.a. (red.), *Pollutants from Air Traffic – Results of Atmospheric Research 1992-1997*, Deutsches Zentrum für Luft- and Raumfart, 1997, p.1-21.

SDC, 'You are what you sell: Product Roadmapping, Driving Sustainability', Sustainable Development Commission, Londen, 2007 [Beschikbaar op: http://www.sd-commission.org.uk/publications/downloads/roadmap_booklet_es%20(2).pdf].

Shove, E., Walker, G., 'Caution! Transitions ahead: politics, practice and sustainable transition management', *Environment and Planning A*, 39, 2007, p.763-770.

Sigala, M., 'A supply chain management approach for investigating the role of tour operators on sustainable tourism: the case of TUI', *Journal of Cleaner Production*, 16 (15), 2008, p.1589-1599.

Smith, A., Kern, F., 'The transitions discourse in the ecological modernization of the Netherlands', Sussex, SPRU Electronic Working Paper Series, (160), 2007.

Smith, A., 'Translating Sustainabilities between Green Niches and Socio-Technical Regimes', *Technology Analysis & Strategic Management*, 19 (4), 2007, p.427-450.

Smith, H., Raemakers, J., 'Land use pattern and transport in Curitiba', *Land Use Policy*, 15 (3), 1998, p.233-251.

Smith, A., Stirling, A., Berkhout, F., 'The governance of sustainable socio-technical transitions', *Research Policy*, 34, 2005, p.1491-1510.

Smith, A., e.a., 'The governance of sustainable socio-technical transitions', *Research Policy*, 34 (10), 2005, p.1491-1510.

Spaargaren, G., Mol, A., 'Greening global consumption: Redefining politics and authority', *Global Environmental Change*, 18, 2008, p.350-359.

Spaargaren, G., van Vliet, B., 'Lifestyle, Consumption and the Environment; the ecological modernization of domestic consumption', In: Mol, A.P.J, Sonnenfeld, D.A., (red.), *EcologicalModernisation around the World*: *Perspectives and Critical Debates*, London, 2000, p.50-77.

Spahni, R., e.a., 'Atmospheric Methane and Nitrous Oxide of the Late Pleistocene from Antarctic Ice Cores', *Science*, 310, 2005, p.1317-1321.

Srinivasan, U.T., e.a., 'The debt of nations and the distribution of ecological impacts from human activities', *PNAS*, 2008 [Beschikbaar op: www.pnas. org_cgi_ doi_10.1073_pnas.0709562104].

Stadsbestuur Freiburg, 2008: http:// www.freiburg.de/servlet/PB/ menu/1174545_l2/index.html.

Starke, L. (red.), *State of the World: Into a Warming World*, Washington, 2009.

Starkey, R., Anderson, K., 'Domestic tradable quota's: A policy instrument for reducing greenhouse gas emissions from energy use', Technical Report 39, Tyndall Centre, 2005.

Steg, L., 'Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use', *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39, 2005, p.147-162.

Steig, E.J., e.a., 'Warming of the Antarctic ice-sheet surface since the 1957 international geophysical year', *Nature*, 457, 2009, p.459-463.

Steinfeld, H., e.a., *Livestock's Long Shadow*, FAO, 2006.

Stern, N., *Stern Review on the Economics of Climate Change*, Royal Institute London, 30 oktober 2006.

Stern, N., *A Blueprint for a Safer Planet*, Londen, 2009.

Stern, P., 'Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior', *Journal of Social Issues*, 56 (3), 2000, p.407-424.

Stevenson, G., Keehn, B., (red.), *I will if you will: Towards sustainable consumption*, SDC/NCC, mei 2006.

Stichting Natuur en Milieu, 'Milieu Quickscan van het crisispakket 2009-2010 van het kabinet', 2 april 2009.

Stott, P.A., Stone, D.A., Allen, M.R., 'Human contribution to the European heatwave of 2003', *Nature*, 432, 2004, p.610-614.

Svensmark, H., Friis-Christensen, E.J., 'Variations of Cosmic Ray Flux and global cloud coverage. A missing link in solar-climate relationships', *J. Atmos. Solar-Terrest. Phys*, 59, 1997, p.1225-1232.

Swim, J., e.a., 'Psychology and global climate change: Addressing a multi-faceted phenomenon and set of challenges', American Psychological Association, 2009 [Beschikbaar op: http://www.apa.org/releases/climate-change. pdf].

Tanner, C., 'Constraints on environmental behaviour', *Journal of Environmental Psychology*, 19, 1999, p.145-157.

Te Riele, H., 'Adagium "vlees slecht, zuivel goed" op de helling', *Milieu: Tijdschrift van de vereniging van milieuprofessionals*, 14, (8), 2008, p.12-13.

Thompson, D., e.a., 'A large discontinuity in the mid-twentieth century in observed global-mean surface temperature', *Nature*, 453, 2008, p.646-649.

Thompson, M., e.a., *Cultural Theory*, Oxford, 1990.

Throne-Holst, H., e.a., 'Barriers, bottlenecks and potentials for energy savings in households', In: Charter, M., Tukker, A. (red.), *Proceedings of Sustainable Consumption and Production: Opportunities and Challenges (Refereed Sessions III)*, SCORE!, Wuppertal, 2006, p.337-347.

Tilman, D., e.a., 'Beneficial biofuels – The food, energy and environment trilemma', 325, 2009, p.270-271.

Toerisme Vlaanderen, 'Het begrip Duurzaam Toerisme – Visievorming', november 2003.

Tollefson, J., 'Charging up the future', *Science*, 456, 2008, p.436-440.

Transportation Research Board, *Report 90: Bus Rapid Transit*, *Volume 1: Case Studies in Bus Rapid Transit*, juli 2003.

Triandis, H., *Interpersonal Behaviour*, Monterey, 1977.

Tukker, A., e.a., 'Fostering change to sustainable consumption and production: an evidence based view', *Journal of Cleaner Production*, 16 (11), 2008, p.1218-1225.

Tukker, A., Butter, M., 'Governance of sustainable transitions: about the 4(0) ways to change the world', *Journal of Cleaner Production*, 15 (1), 2007, p.94-103.

Tukker, A., e.a. (red.), *System Innovation for Sustainability 1: Perspectives on radi-cal changes to sustainable consumption and production*, Sheffield, 2008.

Turner, R.K., Fisher, B., 'To the rich man the spoils', *Nature*, 451, 2008, p.1067-1068.

UNDP, *Human Development Report 2007-2008*, New York, 2007.

UNEP, *A Global Green New Deal*, report by Edward Barbier prepared for UNEP, University of Wyoming, oktober 2008-februari 2009 [Beschikbaar op: http://www.unep.org/greeneconomy/docs/ggnd_Final%20Report.pdf].

UNEP, e.a., *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*, UNEP/ILO/IOE/ITUC, Report Overview, 2008 [Volledig rapport op: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---web-dev/documents/publication/wcms_098487.pdf].

UNEP, *Global Environment Outlook: GEO-4 Environment for development*, UNEP, Malta, 2007.

UNEP, *Impacts of tourism*, 9 oktober 2001, www.unep.fr.

UNEP, *Global Environment Outlook 2000*, UNEP, Malta, 2000.

UNWTO, *UNWTO World Tourism Barometer*, 6 (2), 2008.

Upham, P, Jakubowicz, T., 'Aircraft dominance in the transport-related carbon emissions of business school students', *Journal of Transport Geography*, 16, 2008, p.73-76.

Van Acker, K., Jones, P.T., Craps, M., Bouwen, R., Taillieu, T., 'A transition towards sustainable materials management in Flanders', In: *Proc. Of the 15th AISDRC: Taking up the global challenge*, Utrecht, juli 2009.

Van Acker e.a., 'Materialen op Maat: streefbeeld en transitiepaden', Intern document Plan C, 13 april 2008.

Vandaele, J., 'Tijd voor een Green New Deal XXL', *MO**, (63), 2009, p.27-31.

Van den Bergh, J.C.J.M., 'Bnp, weg ermee!', *ESB*, 18 november 2005, p.502-505.

Van den Bergh, J.C.J.M., 'Optimal climate policy is a utopia: from quantitative to qualitative cost-benefit analysis', *Ecological Economics*, 48, 2004, p.385-393.

Van den Bergh, J.C.J.M., 'Ecological economics: themes, approaches, and differences with environmental economics', *Reg. Environ. Change*, 2, 2001, p.13-23.

Van den Bergh, J.C.J.M., Verbruggen, H., 'Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the "ecological footprint"', *Ecological Economics*, 29, 1999, p.61-72.

Van den Bossche e.a., 'Tot Uw Dienst: streefbeeld en transitiepaden', Intern document Plan C, 28 april 2008.

Vanderborght, O. (red.), *Planeet op drift?*, Brussel, 2008.

Van der Meulen, F., Salman, A., 'Management of Mediterranean coastal dunes', *Ocean and Coastal Management*, 30 (2-3), 1996, p.177-295.

Van Geeteruyen, G., Persoonlijke communicatie, april 2009.

Van Oost, R., 'Een decennium lang Educatie voor Duurzame Ontwikkeling', *Argus Milieumagazine*, 4 (4), 2006, p.29-32.

Van Poeck, K., 'Natuur- en milieueducatie in tijden van hyperpragmatisme', *Oikos*, (42), 2007, p.24-31.

Van Steertegem, M. (red.), *MIRA-T Indicatorrapport 2008*, VMM, Aalst, 2008.

Van Steertegem, M. (red.), *MIRA-T Indicatorrapport 2007*, VMM, Aalst, 2007.

Van Steertegem, M. (red.), *MIRA-T Milieurapport Vlaanderen 2006*, VMM, Aalst, 2006.

Van Steertegem, M. (red.), *MIRA-T Milieurapport Vlaanderen 2005*, VMM, Aalst, 2005.

Van Vuuren, D.P., Smeets, E., 'Ecological Footprints of Benin, Bhutan, Costa Rica and the Netherlands', *Ecological Economics*, 34, 2000, p.115-130.

Veblen, T., *The Theory of the Leisure Class*, Londen, 1998 (1898).

Verbeek, G., *Optimisation of extremely low energy buildings*, doctoraatsthesis, KU Leuven, mei 2007.

Verbeek, D., Tommaas, H., 'Transitions to sustainable tourism mobility: The Social Practices Approach', In: Charter, M., Tukker, A. (red.), *Proceedings of Sustainable Consumption and Production: Opportunities and Challenges*, SCORE!, Wuppertal, 2006, p.269-284.

Verburg, G., 'Nota Duurzaam Voedsel: Naar een duurzame consumptie en productie van ons voedsel', LNV, juni 2009 [Beschikbaar op: http://edepot.wur.nl/8339].

Vergragt, P.J., Brown, H.S., 'Sustainable mobility: from technological innovation to societal learning', *Journal of Cleaner Production*, 15, 2007, p.1104-1115.

Vermeir, I., Verbeke, W., 'Sustainable food consumption: exploring the consumer "attitude – behavioral intention" gap', *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19, 2006, p.169-194.

Versteeg, F., e.a., 'Gebouwde omgeving: Uitzicht op energieneutrale nieuwbouw en duurzame bestaande bouw', Innovatieagenda Energie, VROM, maart 2009.

Victor, P. (2008a), *Managing without Growth*. Thinkpiece for the SDC workshop 'Confronting Structure'. april 2008. London: Sustainable Development Commission, 2008 [Beschikbaar op: www.sdcommission.org.uk/pages/ redefining-prosperity.html].

Victor, P. (2008b), *Managing without Growth: Slower by Design, Not Disaster*, Cheltenham, 2008.

Vlaamse overheid, 'Actieplan Voeding en Beweging 2008-2015', aangenomen op de Gezondheidsconferentie, oktober 2008 [Beschikbaar op: http://gezondheidsconferentie.be/defaultSubsite.aspx?id=13382].

Vollebergh, H.R.J., Kemfert, C., 'The role of technological change for a sustainable development', *Ecological Economics*, 54, 2005, p.133-147.

Von Weiszäcker, E., Lovins, A., Lovins, H. (1997), *Factor 4. Doubling Wealth, Halving Resource Use*, Earthscan, Londen.

VROM, 'Groen beleggen: vraag en antwoord', 2009 [Beschikbaar op: http://www.vrom.nl/pagina.html?id=8351].

VRP, *Verslag VRP-avond 8. Duurzame ruimtelijke ordening op de grens tussen stad en rand. Nieuwe gebieden onder druk*, 2006.

Wackernagel, M., Rees, W.E., 'Perceptual and structural barriers to investing in natural capital: Economics from an ecological footprint perspective', *Ecological Economics*, 20, 1997, p.24.

Wall, R., *Psychological and Contextual Influences on Travel Mode Choice for Commuting*, niet-gepubliceerde PhD thesis, Institute of Energy and Sustainable Development De Montfort University, 2005.

Wells, P. 'Alternative business models for a sustainable automotive industry', in Tukker, A. (red.), *System Innovations for Sustainability 1: Perspectives on Radical Changes to Sustainable Consumption and Production*, Sheffield, 2008, p.80-98.

White, T., 'Diet and the distribution of environmental impact', *Ecological Economics*, 34, 2000, p.143-153.

Wielders, L., e.a., 'Energieprestatie-eisen bestaande woningen', Delft, CE Delft, oktober 2008.

Wilber, K., *Sex*, *Ecology*, *Spirituality: The Spirit of Evolution*, Boston, Massachusetts, 2000.

Wilkinson, P., e.a., 'A global perspective on energy: health effects and injustices', *The Lancet*, 370, 2007, p.965-978.

Willems, T., 'Evaluatie van vijf jaar Vlaams milieu- en energiebeleid', *De Gids op Maatschappelijk Gebied*, maart 2009, p.14-21.

Williams, P.W. en Ponsford, I.F., 'Confronting tourism's environmental paradox: Transitioning for sustainable tourism', *Futures*, 41, 2009, p.396-404.

Woodcock, J., e.a., 'Energy and transport', *The Lancet*, 370, 2007, p.1078-1088.

Wong, P.P., 'Coastal tourism development in Southeast Asia: relevance and lessons for coastal zone management', *Ocean and Coastal Management*, 38, 1998, p.89-109.

Worm, B., e.a., 'Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystems services', *Science*, 314, 2008, p.787-790.

York, R., Gossard, M.H., 'Cross-national meat and fish consumption: exploring the effects of modernization and ecological context', *Ecological Economics*, 48, 2004, p.293-302.

Zschiegner, A.K., Yan, J, 'A long march ahead?', In: *e-clat Climate change and tourism conference*, *Tourism and Climate Change mitigation*, The Netherlands, juni 2006.

Lijst van figuren

0.1. Preanalytisch uitgangspunt ecologische economie (ingebed cirkelmodel) ***16***
0.2. Rockströmdiagram (bewerkte versie van Rockström e.a., 2009) ***19***
0.3. Oxfamdonutdiagram (Rawort, 2012) ***20***
0.4. Vereiste broeikasgasuitstoot in functie van CO_2eq-stabilisatieconcentratie en globale opwarming tegen 2100 (IPCC, 2014) ***24***
0.5. Dynamische visie op MLP (Paredis, 2014) ***28***
0.6. Transitiecurve met aandacht voor de verschillende stappen in een transitiemanagementmethodiek (figuur: VITO) ***29***
0.7. Evolutie van mondiale, energiegerelateerde CO_2-emissies (bron: IEA, 2016). Deze emissies zijn exclusief de uitstoot van methaan (landbouw, stortplaatsen enzovoort) en van CO_2-emissies van internationale lucht- en scheepvaart ***32***
0.8. Evolutie investeringen in hernieuwbare energie (boven: mondiaal; onder: Europa) ***42***
0.9. Circulaire economie volgens de Ellen MacArthur Foundation ***53***
1.1. De *business as usual*-projecties voor de evolutie van de ecologische voetafdruk (overgenomen uit Hails (red.), 2008) ***65***
1.2. Vergelijking tussen bnp-groei en ISEW-groei voor een aantal geselecteerde landen (zie Jones en Jacobs, 2006) ***68***
1.3. Gemiddeld levenstevredenheidsniveau in vergelijking met gemiddelde bnp per capita voor diverse landen (overgenomen uit Jackson, 2009) ***74***
1.4. Evolutie van de levenstevredenheidsindex voor het Verenigd Koninkrijk in de periode 1973-2002 (overgenomen uit NEF, 2004) ***75***
1.5. Preanalytisch uitgangspunt van de ecologische economie: de economie is een open deelsysteem van het grotere, omringende Ecosysteem Aarde. Het metabolisme van de economie bestaat uit een doorstroom van materialen en energie. Het Ecosysteem Aarde heeft een beperkte capaciteit om grondstoffen te leveren en afval te op te nemen en te verwerken (overgenomen uit Jones en Jacobs, 2006, op basis van het werk van Herman Daly). ***78***
2.1. Projecties voor de temperatuurstijging op basis van diverse emissiescenario's (IPCC, 2007) ***97***

3.1. Toename van de wereldeconomie volgens een 3 procent- en een 5 procent-groeiscenario (in relatieve bnp-cijfers, index '1' = mondiaal bnp wereldeconomie van vandaag) ***125***
3.2. *Low Growth*-scenario voor de Canadese economie (overgenomen uit Victor, 2008a) ***131***
3.3. Typisch verloop van een transitie (overgenomen uit Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005) ***134***
3.4. Multilevelaspect van transities en transitiemanagement (overgenomen uit Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005; op basis van Geels, 2002a) ***138***
3.5. De *triangle of change* van de SDC (Stevenson en Keehn (red.), 2006) ***139***
3.6. De aanpak van Plan C: van Leitbild-formulering naar transitieteams, transitiebeelden en experimenten (overgenomen uit Van Acker e.a., 2009) ***146***
3.7. Een voorbeeld van transitiepaden (Plan C: transitieteam Materialen op Maat: Van Acker e.a., 2009) ***149***
3.8. De SCP-aanpak van het SCORE!-netwerk: productie verbinden met consumptie (Tukker e.a. (red.), 2008) ***155***
4.1. De lineaire keten van de overtuigingstheorie ***172***
4.2. De barrières voor duurzaam gedrag volgens Ken Wilber (2000) ***176***
4.3. De theorie van Triandis (1977) (*Theory of Interpersonal Behavior*) ***188***
4.4. Het Britse DEFRA 4E-model ***189***
4.5. DEFRA's segmentatiemodel in combinatie met de inzet van de belangrijkste E-instrumenten (DEFRA, 2008) ***199***
4.6. Segmentatiemodel voor de Brabantse bevolking ***202***
4.7. De uitweg voor de transitieparadox en de rol van het maatschappelijk middenveld. Zonder druk vanuit dat middenveld zal de overheid haar proactieve rol niet op nemen. Hetzelfde geldt voor het bedrijfsleven. De dunnere pijl geeft de wisselwerking aan tussen overheid en middenveld. ***216***
6.1. Relatie tussen gemiddeld inkomen en jaarlijkse vleesconsumptie (kg/persoon) (Steinfeld e.a., 2006) ***262***
6.2. Evolutie en projecties voor vleesconsumptie (miljoen ton/jaar) (Steinfeld e.a., 2006) ***266***
8.1. Vergelijking tusen energieprestaties van verschillende types woningen (overgenomen van de website van Passiefhuis Platform (PHP vzw, zonder jaar)) ***329***

9.1. Schematisch overzicht van de verschillende duurzaamheidsuitdagingen, gekoppeld aan de beschikbare oplossingsmodellen (GND (XL) = Green New Deal XL, TM = transitiemanagement, SCP = *sustainable consumption and production*, *BAU = business as usual*) ***358***

Lijst van tabellen

1.1. Drie niveaus van problemen die om verschillende oplossingsmodellen vragen **77**
2.1. Verband tussen gemiddelde temperatuurtoename, overeenkomstige CO_2-stabilisatieconcentratie, piekmoment voor uitstoot, vereiste evolutie CO_2-uitstoot, en economisch kostenplaatje tegen 2030/2050 (andere IPCC-categorieën niet overgenomen) (IPCC 2007) ***108***
2.2. Klimaatscepticisme anders bekeken, gebruikmakend van een speltheoretisch gedachte-experiment ***112***
3.1. Het verschil tussen regulier beleid en transitiebeleid (op basis van Rotmans, Loorbach en Van der Brugge, 2005) ***151***
3.2. Overzicht van de verschillende niveaus van transities die in dit boek behandeld worden (zie ook tabel 1.1) ***154***
3.3. Milieu-impact van de vier belangrijkste consumptiedomeinen, bekeken over de volledige levenscyclus (op basis van Tukker e.a., 2008) ***156***
3.4. Technologische opties volgens het IPCC (2007) ***157***
4.1. De kenmerken van de zeven Britse bevolkingssegmenten (DEFRA, 2008) ***200***
5.1. Een overzicht van de verschillende instrumenten voor een duurzame mobiliteit ***240***
6.1. Een overzicht van de verschillende instrumenten voor vleesmatiging en duurzame voeding ***286***
7.1. Een overzicht van de verschillende instrumenten voor een duurzaam toerisme ***314***
8.1. Een overzicht van de verschillende instrumenten voor duurzaam wonen en (ver)bouwen ***343***
9.1. Samenvattend (kwalitatief) overzicht voor de vier belangrijkste sociotechnische regimes: stand van zaken van de transitie naar duurzaamheid ***359***

Lijst van kaderstukken

1.1. *Terra Incognita*, wat voorafging aan *Terra Reversa* ***66***
1.2. Het demografische vraagstuk ***79***
2.1. Klimaatscepticisme en conservatieve denktanks ***114***
3.1. De Nederlandse EnergieTransitie ***144***
3.2. *Leitbild* van Plan C ***146***
4.1. De inconsistentie van openbare omroepen ***174***
4.2. *Leitbild* voor een nieuwe ethiek (denktank Terra Reversa) ***183***
4.3. De *transition town*-beweging ende steden van de toekomst ***194***
4.4. Een aanzet tot een segmentatiemodel door de KHLeuven en Big Bazart ***201***
5.1. Particulier autodelen in Vlaanderen ***239***
5.2. De 4 E's in Freiburg (Duitsland) ***250***
5.3. De 4 E's in Curitiba (Brazilië) ***254***
6.1. Fair trade en voedselkilometers ***272***
6.2. De opkomst van alternatieve voedingsniches ***275***
6.3. De *pull*-strategie van EVA vzw ***290***

Lijst van afkortingen

ACW	Algemeen Christelijk Werknemersverbond (koepel van christelijke werknemersorganisaties in Vlaanderen)
BAU	*business as usual*
BNP	bruto nationaal product
CDO	Centrum voor Duurzame Ontwikkeling (Vlaanderen)
CNG	*Compressed natural gas* (aardgasbrandstof)
DEFRA	Department for Environment, Food and Rural Affairs (Verenigd Koninkrijk)
DRIFT	Dutch Research Institute for Transitions (Nederland)
DO	duurzame ontwikkeling
DUWOBO	Transitiearena voor Duurzaam Wonen en Bouwen (Vlaanderen)
EDO	Educatie voor Duurzame Ontwikkeling
EHN	European Heart Network
ELFM	Enhanced Landfill Mining
EPB	regelgeving inzake energieprestatie, thermische isolatie en binnenklimaat
EPBD	Energy Performance of Buildings Directive (EU)
EPC	EnergiePrestatieCoëfficiënt (Nederland)
ESC	European Society of Cardiology
ESCO	Energy Service Company
EU	Europese Unie
EVA vzw	Ethisch Vegetarisch Alternatief vzw (Vlaanderen)
FAO	Food and Agricultural Organisation (VN-landbouworganisatie)
GEO	*Global Environmental Outlook* (UNEP-rapport)
Gha	globale hectaren
GND (XL)	Green New Deal (Extra Large)
HVDC	*High Voltage Direct Current* (kabels)
IAASTD	*International Assessment on Agricultural Science, Technology and Development*
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (VN-klimaatpanel)
INDC	Intended Nationally Determined Contribution
ICEV	*internal combustion engine vehicle* (wagen met een inwendige verbrandingsmotor)

ISEW	*Index of Sustainable Economic Welfare*
LED	*light emitting diode*
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (Nederland)
LPG	*liquefied petroleum gas* (brandstof)
MLP	multilevelperspectief
MNP	Milieu- en NatuurPlanbureau (Nederland)
NEF	New Economics Foundation (Verenigd Koninkrijk)
Ngo	niet-gouvernementele organisatie
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
P2P	Peer-to-peer
PBC	*perceived behavioural control*
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving (Nederland)
pH	zuurtegraad
PHH	Stichting PassiefHuis Holland (Nederland)
PHP vzw	Passiefhuisplatform vzw (Vlaanderen)
Ppb	*parts per billion* (deeltjes per miljard)
PPO	Pure Plantaardige Olie (brandstof)
Ppm	*parts per million* (deeltjes per miljoen)
PvD	Partij voor de Dieren (Nederland)
RCP	Representative Concentratoion Pathway
SCORE!	Sustainable Consumption Research Exchanges (EU)
SCP	*sustainable consumption and production*
SDC	Sustainable Development Commission (Verenigd Koninkrijk)
STRO	Social Trade Organisation (Nederland/Latijns-Amerika)
SUV	*Sports Utility Vehicle*
TM	Transitiemanagement
TMR	*total material requirement*
UNDP	United Nations Development Program
UNEP	United Nations Environmental Program
UNFCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNWTO	United Nations World Tourism Organisation
VIBE	Vlaams Instituut voor Bio-Ecologisch Bouwen (Vlaanderen)
VN	Verenigde Naties
VROM	Ministerie van Economische Zaken, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (Nederland)
WHO	World Health Organisation (Wereldgezondheidsorganisatie)
WTO	World Trade Organisation (Wereldhandelsorganisatie)

Personenindex

A
Allen, M. 109, 391, 402
Annan, K. 85, 104, 225, 391
Azjen, I. 178, 391

B
Banister, D. 209, 227, 247, 391
Bauwens, M. 48, 51, 389-390, 413
Bartiaux, F. 173-174, 193, 391
Bienstman, M. 339, 350, 392
Bogelund, P. 215, 392
Bollen, J. 111, 226, 242, 392
Broome, J. 102, 107, 392
Brundlandt, G. 151
Budeanu, A. 299, 306, 313, 315, 319, 392

C
Costello, A. 83, 99, 104, 107, 111, 225, 393
Crawford, J. 242, 249, 334, 393
Crutzen, P. 66, 393

D
Daly, H. 68, 77-78, 123, 128, 130, 171, 393, 406
Dawkins, R. 167, 393
De Geus, M. 167, 393
Dellaert, P. 349, 350, 393
De Meyere, V. 57, 173, 175, 179, 397, 419
De Walsche, A. 194, 392-393, 397
Dhont, R. 194, 201, 393
Durkin, M. 175

E
Einstein, A. 137, 390

F
Fleming, D. 191-192, 316, 394

G
Geels, F. 25, 133, 136, 138, 389, 392, 394-395, 401, 407
Gore, A. 65
Gössling, S. 175, 293, 295-297, 300, 302, 304, 308-309, 310, 395

H
Haers, J. 183
Hansen, J. 106, 108-109, 395
Hirsch, F. 166, 396
Hisschemöller, M. 143, 145, 205, 207, 210-211, 396
Holemans, D. 168, 396
Huybrechts, P. 84, 101, 106, 175, 395, 397

J
Jackson, T. 11, 63, 69-70, 73-74, 78, 126-127, 129-132, 163, 165-168, 170, 186, 193, 197, 201, 203-204, 208, 288, 365, 368, 371, 396, 406
Jacobs, R. 15, 20, 66, 67-68, 78, 80, 83, 86, 105, 123, 144, 151, 180, 191, 263-264, 298, 301, 332, 389, 397, 406
Jacques, P. 114-115, 183, 201, 396
Jones, P.T. 15, 20, 56-57, 66-68, 78, 80, 83-84, 86, 105, 123, 144, 151, 173, 175, 179-180, 191, 231, 236, 243, 261, 263-264, 270, 280, 298, 301, 332, 349, 376, 389, 391-393, 397-398, 403, 406, 419
Jongerius, A. 369, 397

K
Kemp, R. 133, 136, 153, 395, 397, 401
Keynes, J.M. 132
Keytsman, E. 243, 249, 270, 349, 397
Ki-moon, B. 83, 293, 294, 299, 364
King, M.L. 83, 85, 132
Kroonenberg, S. 106-107, 397

L
Lahlou, S. 322, 324, 340-341, 394, 397
Larosse, J. 158, 397
Leggett, J. 4, 35, 39, 43, 45, 389, 413
Leroy, P. 185-186, 398
Lietaer, B. 129-130, 132, 398
Livingstone, K. 209
Lomborg, B. 71, 96, 106-107, 398
Loorbach, D. 25, 30, 121, 133-135, 138, 140, 144, 150-151, 153, 215, 390, 398, 401, 407, 409

Loots, I. 185-186, 398

M
Mann, M. 88-89, 398
Martens, B. 323-324, 365, 398
Martens, S. 164, 174, 306, 398
Martinez-Alier, J. 171, 399
Mathijs, E. 161, 398
McMichael, A. 267, 277, 284, 399
Meinshausen, M. 105, 109, 399
Metz, P. 367
Mill, J.S. 77, 123, 399
Muradian, R. 171, 399

O
Obama, B. 364
Opschoor, H. 72, 399
Oreskes, N. 85, 399

P
Pachauri, R. 84, 106, 284, 399
Paredis, E. 15, 26-28, 133, 153, 215, 275, 390, 399-400, 406
Pimentel, D. 264, 284, 400
Popper, K. 371
Pretty, J. 284, 400

R
Rabinovitch, J. 209, 253-256, 400
Rees, W. 128, 405
Renders, J. 30
Rip, A. 136, 401
Rockström, J. 17-19, 390, 406, 414
Roosevelt, F. 364, 377
Ropke, I. 164, 362, 400
Rotmans, J. 25, 121, 133-135, 138, 141-142, 144, 150-151, 207, 390, 400-401, 407, 409

S
Sachs, W. 38, 39, 181
Smith, A. 143, 215, 254, 392, 397, 401-402
Spaargaren, G. 164, 174, 178, 207, 215, 306, 362, 398, 402
Steiner, A. 126, 127, 370
Steinfeld, H. 93, 262, 264-266, 402, 407
Stern, N. 106-107, 110, 113-114, 125, 127, 402
Stern, P. 187, 402

T
Triandis, H. 187-188, 403, 407
Tukker, A. 76-77, 154-156, 158, 160, 164, 166, 203-204, 210, 321, 357, 392, 394-395, 397, 399, 403-405, 407, 409

V
Van Acker, K. 133, 146, 149, 158, 403, 407
Vandaele, J. 3, 368-369, 393, 397, 403
Van den Bergh, J. 67, 123, 125-126, 184, 243, 391, 395, 403
Van den Bossche, P. 158, 160, 404
Van Geeteruyen, G. 347, 404
Van Oost, R. 185, 196, 404
Van Poeck, K. 196, 404
Van Vuuren, D.P. 79, 404
Veblen, T. 166, 404
Verbeek, D. 304, 318, 404
Verbeek, G. 345, 404
Verburg, G. 280-281, 284, 286, 288, 361, 404
Vergragt, P. 232, 404
Versteeg, F. 200, 326, 341, 346, 404
Victor, P. 130-131, 357, 404, 407
Vollebergh, H. 72, 404
Vroman, S. 201

W
Wackernagel, M. 128, 405
White, T. 284, 405
Wilber, K. 119, 176-178, 182, 184, 221, 228, 274, 359, 405, 407
Wilkinson, P. 225, 405
Willems, R. 143, 145
Willems, T. 46, 214, 390, 405
Woodcock, J. 224-225, 242, 405

Zakenindex

A

Aantasting (degradation) 373, 379, 388
Aardgasmotor 237, 246, 255
Abrupte klimaatwijziging 105, 373, 375
ACW 30, 217, 289, 353, 411
Aërosolen 92, 94, 101
Afvalopnamecapaciteit 310, 373, 380, 383
Ancillary benefits 241, 366, 400
Antarctica 87, 90, 102, 299, 305-306, 309, 399-400
Antropoceen 66, 373, 384
Antropocentrisme 77, 276
Aquacultuur 269
Attitude-gedragskloof 198, 228, 359-361
Autodelen 47-48, 50, 53, 137, 160, 227, 238-240, 244, 250, 252-253, 362, 375, 381-382, 410

B

BAU 64, 358, 408, 411
Bevolkingsgroei 80, 96
Bifurcatie 135, 373, 381
Biodiversiteit 18, 21, 72, 96, 99, 171, 205, 236, 261, 264, 266, 268-269, 283, 297-299, 390
Biologische landbouw 242
Bnp 67-68, 71, 73-75, 123-129, 131, 173-174, 184, 205, 247, 293, 363, 378, 403, 406-407, 411

C

Chaostheorie 143, 144, 378
Circulaire economie 51-57, 374, 377, 406
Cleantech 33, 35, 37, 43, 57, 374, 419
Cng 227, 236, 240, 243, 411
Cognitieve dissonantie 25, 180, 303
Compensatiefonds 317-318
Complexiteitstheorie 65
Consumentisme 167, 204
Contraproductiviteit 259, 287, 361
Couchsurfing 50, 314-315, 375, 382
Cradle-to-cradle 158
Curitiba 209-210, 229, 249, 253-254, 256-257, 362, 394, 398, 400-401, 410

D

Deeleconomie 49-50, 374-375, 382, 389-390
DEFRA 189, 197, 199-200, 202, 214, 221, 249, 278, 360, 393, 407, 409, 411
Dematerialisatie 123-124, 126, 128, 163
Demografische vraagstuk 79, 81, 363, 410
Démurrage 130, 375
Derdebetalersysteem 343, 351, 368
Discontovoet, verdisconteren 375
Disinvestment 415
Doorsijpeleffect 70-71
Doorstroom (throughput) 77-78, 122-125, 375, 383, 406
Drempelwaarde 15, 21, 73, 97, 100-101, 105, 317, 373, 375, 378, 381
DRIFT 141-143, 149-150, 279, 284, 361, 386, 394, 400, 411
Duurzame consumptie en productie 7, 9, 25, 49, 52, 119, 141, 151, 153-156, 158, 164, 176, 198, 214, 217, 235, 247, 357-358, 363, 367, 370-371, 404
Duurzame schaal 130, 383
DUWOBO 133, 142, 325-330, 332-333, 336-337, 339-340, 346, 353-354, 386, 394, 411

E

Ecodesign 52, 54, 159, 343, 349, 354
Eco-efficiëntie 128, 158, 161, 349, 375-376, 384
Ecologische duurzaamheid (zie ook: Sterke duurzaamheid) 14, 51, 56, 121, 123, 130, 154, 192-193, 206, 253, 262, 295, 337, 365, 375, 384
Ecologische economie 7, 16, 66, 78, 79, 81, 122, 164, 184, 195, 204, 211-212, 395, 406
Ecologische schuld 80, 376
Ecologische voetafdruk 15-17, 19, 64-65, 72-73, 79-80, 121, 126, 152, 156, 174-175, 181-182, 198, 200-201, 210, 259, 295, 321, 334, 360, 376, 406
Economische crisis 9, 69-70, 78, 96, 124, 129, 363-365, 367-368
EDO 196, 240, 286, 314, 343, 353-354, 411

Eerlijke handel (fair trade) 272, 319, 410
EHN 267, 394, 411
Elektrische wagen (auto) 46-48, 54, 137, 235, 237, 244, 246, 331, 381
Enhanced Landfill Mining (ELFM) 55-56, 376-377, 389, 419
Energieprestatie 208, 315, 323, 329, 341, 343-344, 346-347, 349, 352, 405, 407, 411
EnergieTransitie 142-146, 159, 163, 200, 207, 209, 233, 237, 246, 326-327, 341-342, 346, 350, 354, 369, 394, 400, 410
EPB 343-345, 411
EPC 345-347, 350, 411
EPN 343-344, 346
ESCO 45, 411, 416
Ethiek 123, 176, 181, 183, 198, 230, 278, 410, 419
EVA vzw 195, 261, 276, 287-291, 361, 410-411
Evolutionaire psychologie 166-168
Externaliteiten 171

F

FAO 261-264, 281, 394, 402, 411
Feedback 90, 335, 394
Fotovoltaïsche energie 43, 329, 334, 349, 362
Freiburg 195, 209, 249-252, 257, 352, 362, 394, 398, 401-402, 410

G

Gevaarlijke antropogene interferentie 104
Gha 16-18, 79-80, 411
Golfstroom 15, 105
Green New Deal 9, 77, 221-222, 358, 364-370, 377, 399, 403, 408, 411
GreenSeat 317-318
Greenwheels 238, 362
Groen gas 227, 237, 240, 246, 400
Groenland 87, 90, 102

H

Hernieuwbare energie 33, 37-38, 41-43, 46-47, 54, 132, 157, 173, 192, 207, 213, 250, 328, 331, 348, 352, 366, 384, 406
Holoceen 20, 66, 87-89, 373, 377
Homo economicus 186, 345
Hybride wagen 47, 234, 244

I

IAASTD 281-282, 391, 411
ICEV 234-238, 241, 244, 411
Inconsistentie 174, 198, 205, 208, 247, 306, 318-319, 361, 410
Industriële ecologie 158-159, 347, 349, 419
Industriële revolutie 66, 93, 373
Interglaciaal 87-89
Internalisering (van kosten) 233, 282, 287, 314, 318
Inwendige verbrandingsmotor (zie ook: ICEV) 137, 232, 234, 411
IPCC 21, 23-24, 35, 38, 83-85, 88-91, 94-103, 106, 108-110, 157, 225, 281, 296, 321, 389, 396, 406, 409, 411
ISEW 68-69, 378, 381, 406, 411

J

Joker 306, 312-313, 317
Just transition 46, 213, 388

K

Kapitalisme 50, 127, 375
Kernenergie 157, 205, 332
Klimaatdukaat 191-192, 394
Klimaatgevoeligheid 96, 108
Klimaatscepticisme 7, 22, 83, 85, 111-112, 114, 397, 409-410
Klimaatwijzigingen 7, 21, 71, 75, 84-85, 88, 98-99, 103-105, 107-108, 110, 137, 150, 173, 182, 194-195, 212, 247, 270, 282, 291, 311, 324, 378
Koraalriffen 100, 105, 268, 298, 305

L

Landschapsfactoren 27, 41, 136-137, 150, 291, 311, 378, 380, 384
Leitbild 8, 48, 144, 146, 150, 153-154, 181, 183, 205, 212, 216, 238, 320, 325, 327, 329, 330, 332-333, 337, 353, 378, 385-386, 407, 410
Levenstevredenheid 73
Lineariteit 378, 381
Low hanging fruit 77

M
Maatschappelijk middenveld 30, 139, 143, 146, 172, 203-204, 210-212, 215-217, 245, 289, 292, 302, 314, 319, 364, 407
Mangrovebossen 71, 269
Media 85, 173, 175, 179, 188, 286, 288, 394, 400
Metatransitie 7, 13, 25, 50-52, 57, 75, 77, 116, 119, 122, 133, 153-154, 357, 384
Milieubeweging 110, 115, 210, 212, 370
Milieueconomie 171
Milieugebruiksruimte 16, 52, 79-81, 379
Milieu-Kuznetscurve 71-72, 379
Milieuoptimisme 13, 14, 31, 83, 379
MNP 279, 412
Multi-actor 36, 136, 138, 140, 151, 153, 196, 380
Multilevel 26, 136, 153, 395

N
Natuurlijke variabiliteit 66
NEF 70, 73, 75, 98, 111, 364-366, 399, 406, 412
Negatieve vrijheid 180
Neoklassieke economie 172, 395
Ngo 208, 252, 256, 412
Nichespeler 27, 45, 48, 140, 248, 340
No-analogue state 66, 381, 384

O
Olie 24, 27, 37, 39-40, 43, 65, 84, 134, 137, 207, 223, 227, 232, 236-237, 260, 270, 283, 332, 396, 412
Oneconomische groei 67, 381
Ontkoppeling 32, 65, 72-73, 126-127, 205, 370, 379
Open Source 417, 51
Overshoot 17, 64-65, 376
Overtuigingstheorie (zie ook: persuasion theory) 172, 407

P
Passiefhuis (-woning, -gebouw) 315, 326, 328-329, 334, 338, 341, 343, 345-347, 350, 352-353, 355, 407
PBC (*perceived behavioural control*) 178, 230, 276, 290, 336, 412
PBL 111, 226, 392, 412
Peer-to-peereconomie (P2P) 48-52, 57, 374, 381-382, 389
Persuasion theory (zie ook: overtuigingstheorie) 172, 210
Piekolie (Peak oil) 27, 65, 75, 137, 194, 291, 311, 324, 350, 363, 378
Plan C 29, 52, 142, 144, 146, 149-150, 158-160, 215, 327, 386, 397-398, 403-404, 407, 410, 419
Platform Gebouwde Omgeving 143, 326, 341-342, 346-347, 354
Pleistoceen 377
PPO 227, 236, 240, 243, 412
Pull-effecten 355
Pull-factoren 195, 290
Push-factoren 195, 210

Q
Quota 191-192, 240, 245, 314, 316, 318, 402

R
Rationele keuzemodel (rational choice model) 170-171
Rechtvaardige duurzaamheid 13, 27, 30, 57, 67, 119, 151, 218, 222, 357-358, 370-371, 383, 389, 397
Regimespeler 30, 41, 47, 138, 140, 143, 145, 205, 207, 248, 312, 340, 361, 364, 370, 385

S
Schaarste 50, 192, 333
SCORE! 76, 155, 158, 235, 322, 392, 394, 395, 397, 403-404, 407, 412
SCP (zie ook: duurzame consumptie en productie) 7, 9, 25, 49, 52, 119, 141, 151, 153-156, 158, 164, 176, 198, 214, 217, 235, 238, 247, 357-360, 363, 367, 370-371, 394, 397, 404, 407-408, 412
SDC 139, 190, 396, 401-402, 404, 407, 412
Secundaire voordelen (zie ook: Ancillary benefits) 7, 37, 110, 111-113, 226, 241, 366, 400
Segmentatiemodel 119, 165, 197, 199-202, 278, 407, 410
Sinks 68, 317, 380, 383, 392

Slimme consumptie 81, 158, 160, 163, 190, 197, 359, 360
Slimme kilometerheffing 240, 243, 314
Slimme productie 81, 158, 160, 163, 359, 360
Smart Grid 37, 42, 44, 46, 137, 237, 327, 331, 349
Sources 68, 317, 380, 391
Speltheorie 7, 111, 182
Streefbeeld (zie ook: Transitiebeeld) 8, 29-30, 48, 144, 149, 160, 221, 226, 281-282, 294, 301-302, 313, 320, 326, 333-334, 354, 385, 397-398, 403-404
Subsidiepolitiek 271, 343, 350-351
Sufficiëntie 128, 158, 161, 164, 173, 383-384
SUV 173, 188, 224, 235, 246, 412

T

Terra Incognita 15, 66-67, 384, 389, 397, 410, 419
Terugkoppelingsmechanisme (zie ook: Feedback) 90, 98, 225
Thermodynamica 16, 77, 127, 376, 386
Tipping point 69, 135, 371, 399
TMR 126, 412
Transitie-arena 142-146, 149, 151, 158, 206, 215, 325, 327, 336, 346, 353-354, 385-386
Transitie-experiment 352, 385
Transitiemanagement 7, 26, 29, 77, 119, 121-122, 133, 136, 138, 140-142, 144, 150-151, 153-154, 205-206, 215, 221, 260, 312-313, 339, 347, 358, 363, 378, 385-386, 390, 394, 401, 407-408, 412
Transitiepad 159, 191, 193, 235, 245, 353, 370
Transitieparadox 8, 142, 214, 216, 386, 407
Tweede hoofdwet (van de thermodynamica) 127, 376, 386

U

Uitputting (depletion) 123, 223, 302, 330, 379, 387
Uitsterving, co-uitsterving 34, 298
UNDP (VN-ontwikkelingsprogramma) 63-64, 83, 103, 107, 357, 403, 412
UNEP (VN-milieuprogramma) 83-84, 121, 124, 204, 213, 282, 311, 364, 366, 370, 396, 403, 411-412
UNFCC 15, 34, 104, 390, 412
UNWTO 293-294, 302, 403, 412
Uranium 137
Urban mining 55-56, 377, 387
User-invester dilemma 338

V

Vakbond 30, 46, 63, 110, 210-212, 217, 272, 370
Veerkracht 25, 36, 78, 99, 232, 268, 297, 388, 390, 396
Vegetarisme 195, 274, 278, 289-291
Verontreiniging (pollution) 55, 72, 388
VIBE 326, 412
Visbestanden 268
Vleesconsumptie 33, 166, 177, 261-262, 265-266, 274, 276-279, 284, 288-289, 407
Vleesmatiging 8, 279-280, 285-286, 288, 361-362, 398, 409
Vleesproductie 33, 261, 266-267, 278, 286
Vliegverkeer 296, 302-303, 318-319
Volle wereld 181, 320
Voorzorgsprincipe 114

W

Waardig werk 213, 388
Warmtekrachtkoppeling 157
Wereldbank 38, 40, 42, 106, 281
Werkloosheid 131, 307, 366
West-Antarctische ijskap 105
WTO (Wereldhandelsorganisatie) 271, 274, 283, 412

Z

Zonne-energie 33, 41, 44-45, 89, 92, 98, 157, 317, 331-332
Zwakke duurzaamheid 301, 384, 388

Peter Tom Jones (1973) is burgerlijk ingenieur milieukunde en doctor in de toegepaste wetenschappen. Hij werkt als onderzoeksmanager (Industrieel Onderzoeksfonds, IOF) aan de KU Leuven, waar hij zich focust op industriële ecologie. Peter Tom was een van de vijftien pioniers van Plan C, de Vlaamse transitiearena voor een duurzaam materialenbeheer. Hij is voorzitter van de Raad van Bestuur van i-Cleantech Vlaanderen én van het European Enhanced Landfill Mining Consortium (EURELCO). Als 'geengageerd wetenschapper' gaf hij honderden lezingen en publiceerde hij vele artikels en opiniestukken over thema's als klimaat, transitie en *urban/landfill mining*. Hij is coauteur van onder meer *Terra Incognita* (Ginkgo, Gent, 2006), *Het klimaatboek* (Berchem, 2007) en *Klimaatcrisis* (Antwerpen, 2009).

Vicky De Meyere (1980) is antropologe/politicologe. Na verschillende jobs bij het Centrum voor Geestelijke Gezondheidszorg in Brussel en in de Oxfam-Wereldwinkels nam zij bewust een stap terug ter bevordering van een kwaliteitsvol (gezins)leven. Vandaag is ze actief in het vrijwilligerswerk, het ecologisch verbouwen en tuinieren, en verdiept ze zich in het Freinetonderwijs. Zij is auteur van diverse artikels en boekartikels over ecologie, ethiek, duurzame consumptie en gedragsveranderingen (onder andere de artikelenreeks *Terra Reversa* in het tijdschrift *Oikos*).