

A photograph of a rural village scene. In the foreground, a solar panel is mounted on a wooden frame. To its right are several large, stacked metal barrels. In the background, there are several small, rustic houses with corrugated metal roofs. The landscape is arid with some sparse vegetation. In the far distance, a range of jagged, rocky mountains is visible under a clear blue sky. A tall, thin pole with a horizontal crossbar stands to the left of the solar panel.

Grenzen aan de groei?

Duurzame Derde Wereld

BIOWETENSCHAPPEN EN MAATSCHAPPIJ KWARTAAL 1 2016

Duurzame Derde Wereld

Dit cahier is een uitgave van Stichting Biowetenschappen en Maatschappij (BWM) en verschijnt vier maal per jaar. Elk nummer is geheel gewijd aan een thema uit de levenswetenschappen, speciaal met het oog op de maatschappelijke gevolgen ervan.

Stichting BWM is ondergebracht bij ZonMw.

BESTUUR

Dr. J.J.E. van Everdingen
(voorzitter)
Prof. dr. W.P.M. Hoekstra
(penningmeester)
Dr. L.H.K. Defize
Prof. dr. J.T. van Dissel
Prof. dr. E. van Donk
Prof. dr. W.A. van Gool
Prof. dr. ir. F.P.M. Govers
Prof. dr. B.C.J. Hamel
Dr. M.A. van der Hoven
Prof. dr. C.L. Mummery

RAAD VAN ADVIES

Prof. dr. P. van Aken
Prof. dr. J. van den Broek
Prof. dr. J.P.M. Geraedts
Prof. dr. J.A. Knottnerus
Prof. dr. J. Osse
Prof. dr. E. Schroten

REDACTIE

Prof. dr. K. E. Giller
Prof. dr. ir. P.J.M. Oosterveer
Prof. dr. ir. G. Spaargaren
Dr. L.H.K. Defize
Ir. R.M. Buiters (eindredactie)

BUREAU

Drs. Rianne Blok
Monique Verheij

BEELDREDACTIE

B en U international picture
service, Diemen

VORMGEVING

Studio Bassa, Culemborg

DRUK

Drukkerij Tesink, Zutphen

INFORMATIE,

ABONNEMENTEN EN

BESTELLEN LOSSE NUMMERS

Stichting Bioweten-
schappen en Maatschappij
Laan van Nieuw Oost-Indië
334
2593 CE Den Haag
telefoon: 070-34 95 402
e-mail: info@biomaat-
schappij.nl
www.biomaatschappij.nl

© Stichting BWM

ISBN 9789073196810

Stichting BWM heeft zich
ingespannen om alle
rechthebbenden van de
illustraties in deze uitgave
te achterhalen. Mocht u
desondanks menen rechten
te kunnen laten gelden, dan
verzoeken wij u vriendelijk
om contact met ons op te
nemen.



Biowetenschappen
en Maatschappij

Inhoud

Voorwoord: Het klavertje vier van
de duurzame ontwikkeling 2
Inleiding: Malthus of Boserup? 4

1 Verstedelijking en duurzaamheid in de 21^e eeuw 7

Steden en verstedelijking 7
'We kunnen nog zoveel leren van mensen in de
tropen' 19

2 Competitie om natuurlijke hulpbronnen 21

Competing claims wetenschappelijk
beantwoord 23
Ontwikkeling door natuurbehoud 30

3 Duurzame intensivering van de landbouw 33

Een Groene Revolutie aangepast aan de
kleinschalige landbouw 34
Intensivering van dierlijke productie 39
Intensivering van rijstsystemen in Azië 41
'Stempeltje nog geen garantie voor duurzame garnaal' 42

4 Van solarlampje tot elektriciteitsnet 45

Duurzaam koken 47
Kleine stapjes in elektra 49
Opkomst en ondergang van een gedroomde
biobrandstof 52
Koken op minder hout, en zónder rook 54

5 Geen duurzame ontwikkeling zonder duurzame handel 57

'Alles van waarde is weerloos' 59
Ontbossing, armoede en belasting 62
De lange weg van Tony naar eerlijke handel 66

Epiloog: 'Uiteindelijk hebben regeringen
de sleutel in handen' 68

Nadere informatie 72
Auteurs en geïnterviewden 73
Illustratieverantwoording 74

Voorwoord:

Het klavertje vier van de duurzame ontwikkeling

IEDEREEN KENT de 'Wet van de remmende voorsprong'. Al bijna veertig jaar terug introduceerde Jan Terlouw, toenmalig politicus met een natuurwetenschappelijke achtergrond, daarnaast het begrip 'Wet van de stimulerende achterstand'.

Wie kijkt naar de ontwikkelingen in wat eerst 'Derde Wereld', later 'ontwikkelingslanden' en inmiddels 'het Globale Zuiden' heet, ziet dat begrip treffend geïllustreerd. Een mooi voorbeeld vormt de introductie van de telefonie in Afrika. Was toegang daartoe zelfs in het jaar 2000 nog slechts voorbehouden aan een beperkte stedelijke elite, inmiddels maakt ruim 80% van de Afrikaanse bevolking er volop gebruik van. Het 'wondermiddel': mobieltjes! Doordat Afrika en andere gebieden die behoren tot het Globale Zuiden de hele fase van de investering in, en aanleg van vaste netwerken konden overslaan, was de marktpenetratie van de mobiele telefonie een onstuimige, razendsnelle ontwikkeling.

Off-grid revolutie

Ook op andere terreinen verloopt de ontwikkeling van (steeds schonere) technologie zo snel, dat we wel eens getuige zouden kunnen worden van een echte revolutie.

Being off-grid, van welk openbaar net dan ook (energie, water, sanitatie, maar ook onderwijs, gezondheidszorg, banken, verzekeringen) was altijd een ernstig ontwikkelingsnadeel. Dat nadeel is rap bezig om te slaan in een voordeel: dankzij actuele technologische ontwikkelingen kan het Globale Zuiden zonder alle investeringen, bouw-

en installeringstijd en ballast van al die fysieke grids.

Neem energie. De beschikbaarheid van energiedragers was altijd afhankelijk van flinke fysieke operaties. Of het nu ging om hout (steeds verder lopen om te sprokkelen en te kappen), of steenkool, aardolie en -gas (complexe mijnbouw- en andere winningstechnieken plus transport of raffinage), in alle gevallen had het veel voeten in de aarde.

Na al dat kappen, graven en boren kijken we nu eindelijk omhoog, en ontdekken dat er een energiebron bestaat die onuitputtelijk is, en 100% betrouwbare levering garandeert van schone energie die bovendien reeds letterlijk globaal gedistribueerd is. En het is ook nog eens volledig gratis: de zon. Draadloze energielevering aan huis, ook op plekken zonder postcode. Je hoeft die energie alleen maar op te vangen en eventueel op te slaan. En daarvoor is inmiddels handige, steeds efficiëntere technologie ontwikkeld.

Dankzij de combinatie van deze decentrale, onafhankelijke en betrouwbare energielevering, samen met die mobiele telefonie en internet, is ook duurzame ontwikkeling van onderwijs, gezondheidszorg, bankieren en verzekeren binnen bereik gekomen. Veel, en in een aantal gevallen zelfs alles, kan draadloos. Waar geld overmaken in de VS nog met cheques plaatsvindt, bankiert een Afrikaan razendsnel met z'n mobieltje. Een verzekering afsluiten en periodiek betalen: idem. Medisch advies nodig in een afgelegen dorp? Bellen, skypen, facetimen. Onderwijs, of zelfs universitaire colleges volgen? Via internet te kust en te keur, en vaak



gratis, overal te volgen. Schoon water? Er bestaan duurzame en betaalbare technieken om dat lokaal en snel te realiseren, van luchtvochtcondensatie tot en met de *Villagepump*. Dankzij moderne sanitatietechnieken zijn afvalwaterleidingen en centrale zuivering overbodig geworden. Ook adequaat en actueel landbouw- en teeltadvies kan efficiënt en vaak zelfs geautomatiseerd per telefoon en internet gegeven worden. Het is de 'Wet van de stimulerende achterstand' in actie.

Grote potentie

Decentraal, efficiënt, *off-grid* en betaalbaar; dat is het klavertje vier van de potentie van het Globale Zuiden. Dankzij een snelle verspreiding van al die toegankelijke technieken kan de ontwikkeling zomaar een eeuw gaan overslaan. Want probeert u zich eens voor te stellen welke perspectieven zich ineens onvouwen...

Het is een rooskleurig beeld van ontwikkelingen die zeker niet vanzelf zullen gaan. Dit cahier schetst een genuanceerd beeld van het gecompliceerde sociaal-culturele kader waarbinnen al deze potentie zich zal moeten zien te ontwikkelen. En

dan is er ook nog de sociaal-economische en politieke context. Maar perspectiefvolle potentie is er dus volop.

Niet alleen de mogelijkheden zijn enorm, ook de noodzaak. Jared Diamond gaat in zijn boek *Collapse* na wat de oorzaak was van de ineenstorting van vijftientig vroegere beschavingen. Was er een externe oorzaak die men niet zag aankomen, of was men zich bewust van de bedreigingen, maar lukte het niet om ze het hoofd te bieden?

Zijn conclusie: in geen enkel geval slaagde men er in de samenleving adequaat te reorganiseren. Dat is een ernstige waarschuwing aan ons. Destijds betrof het geïsoleerde beschavingen. Nu is de wereld een dorp met ruim 7 miljard inwoners. Klimaatverandering, leeggeviste, vervuilde en verzuurde oceanen, instortende biodiversiteit, masserosie ... het zijn geen lokale problemen meer. Het is symbolisch dat de Syrische vluchtelingencrisis begon met vijf jaar extreme droogte en misoogsten. 'Vluchten kan niet meer' was de titel van een musicalliedje van Annie M.G. Schmidt begin zeventiger jaren van de vorige eeuw. Naar verluidt werd zij daarbij geïnspireerd door het rapport aan de Club van Rome.

In dit cahier leest u dat ons nu veel meer middelen ten dienste staan dan destijds, om alle uitdagingen aan te gaan. Maar we moeten ze dan ook wel gaan gebruiken. Liefst snel.

Maurits Groen

Ondernemer Maurits Groen was aanvoerder van de Duurzame 100 van dagblad Trouw in 2015

Inleiding: Malthus of Boserup?

DE GESCHIEDENISBOEKEN vermelden er niets specifiek over, maar toch mag je bijna twee eeuwen na zijn dood veilig veronderstellen dat de Britse predikant, demograaf en econoom Thomas Malthus (1766 – 1834) niet echt een gangmaker was op verjaardagsfeestjes. ‘Misanthrop’, wordt hij genoemd, met de bijbehorende pessimistische kijk op de samenleving. Tegenover het utopische wereldbeeld van zijn tijdgenoot, de filosoof Jean-Jacques Rousseau, zette Malthus een uitgesproken dystopische kijk op de wereld. Hij verkondigde die sombere kijk niet alleen vanaf de kansel van de Anglicaanse kerk, waar hij predikant was, maar ook vanaf zijn hoogleraarstoel in Cambridge, waar hij economie doceerde.

Het meest bekend is Malthus geworden door zijn essay *On the Principle of Population*, uit 1798. Daarin beschrijft hij hoe de wereldbevolking exponentieel zou blijven doorgroeien, en hoe de groei van de voedselproductie op zijn best lineair zou kunnen volgen. De bevolking zou dan ook binnen de kortste keren het hoofd stoten tegen het spreekwoordelijk geworden ‘Malthusiaans plafond’. Of zoals het in de Engelstalige wetenschappelijke literatuur meestal wordt gesteld: we zitten gevangen in de *Malthusian trap*. De wal zou vroeg of laat het schip keren. De

bevolkingsgroei zou vanzelf worden begrensd door de grootschalige honger en verdere ellende die er door veroorzaakt zouden worden.

Het begin van duurzaamheid

Malthus is dan wel dood, maar nog bepaald niet begraven. In de Club van Rome, die in 1972 het beroemde rapport *Grenzen aan de groei* schreef, had hij bijvoorbeeld naadloos gepast. Ook die groep benadrukte dat er een natuurlijk plafond zit aan de bevolkingsgroei. De aarde heeft immers maar een beperkte hoeveelheid grondstoffen. Het begrip duurzaamheid kwam vanaf dat moment in zwang.

Tegenover de pessimistische kijk op de samenleving van Malthus, zette de Deense econome Ester Boserup anderhalve eeuw later een radicaal andere visie in haar boek *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure* (1965). De kern van haar betoog: als de nood hoog begint te worden komt er bijna automatisch een innovatie bovendrijven die intensivering van de voedselproductie mogelijk maakt. Zo zal de voedselvoorziening altijd voor de groei van de wereldbevolking uit blijven lopen.

Aldus Boserup.

Zowel Boserup als Malthus duiken nog veelvuldig op wanneer het gaat over duurzame ontwik-



Thomas Robert Malthus
(1766-1834)

keling van de landen die tot voor kort werden aangeduid als 'De Derde Wereld'. Bevolkingsgroei is ontegenzeggelijk een lastig vraagstuk in veel landen in Azië, Afrika en Latijns-Amerika.

Daarbij komt de opgave om met landbouwkundige en technische innovaties de voedsel- en energievoorziening in deze landen op peil te brengen of te houden, en ondertussen de biodiversiteit en andere natuurlijke hulpbronnen te beschermen voor de komende generaties.

In dit cahier stippen we een aantal belangrijke vraagstukken aan die te maken hebben met deze noodzaak tot duurzame ontwikkeling. Zo bespreken we de urbanisatie van de ontwikkelende economieën. De bevolkingsgroei zal in toeneemende mate plaatsvinden in de steden, zo voorspelt de VN. Met steeds minder mensen die zich in de ontwikkelende economieën bezighouden met voedselproductie, noopt de urbanisatie dus tot een duurzame intensivering van die voedselproductie door de krimpende groep mensen die zich daar nog wél mee bezighoudt. Die intensivering legt uiteraard beslag op vruchtbaar land. Hoe zorgen we ervoor dat deze claim voor agrarische productie niet allesoverheersend wordt en de claim door Moeder Natuur overrompelt?

Los van de vraag naar voedsel is er ook een groeiende vraag naar energie. Daarbij speelt een funda-

mentele keus of er wordt ingezet op het model van centrale energievoorziening, zoals zich dat in de meeste westerse landen heeft ontwikkeld, of dat de ontwikkelende economieën vooruit lopen op een beweging die volgens sommigen ook in de westerse landen te zien zal zijn: decentrale opwekking van energie?

Bij het oplossen van de vraagstukken rond duurzame ontwikkeling heeft traditionele ontwikkelingshulp steeds meer plaatsgemaakt voor ontwikkelingssamenwerking. Maar hoe zorg je ervoor dat in de internationale handel ook daadwerkelijk sprake is van samenwerking en niet van eenrichtingsverkeer?

Aan het slot van dit cahier treft de lezer de weerslag van een debat dat in Wageningen werd georganiseerd voor een grote groep studenten en promovendi met bijzondere interesse in duurzame ontwikkeling. De centrale vraag in dat debat: zitten we vroeg of laat gevangen onder een Malthusiaans plafond, of zijn we steeds weer inventief genoeg om de bronnen op te rekken naar onze noden. We nodigen de lezer van harte uit om zich te laten leiden door die vraag bij het lezen van dit cahier.

De redactie



Ester Boserup
(1910-1999)



Verstedelijking is in ontwikkelings-landen vaak een synoniem voor 'problemen' en 'armoede'. Toch bieden juist steden vaak kansen voor een meer duurzame ontwikkeling.

Verstedelijking en duurzaamheid in de 21^e eeuw

■ HANNE WIEGEL ■ PROF. PETER OOSTERVEER ■ PROF. GERT SPAARGAREN

IN HET ontwikkelingsdebat wordt overbevolking van de steden in 'het Zuiden' vaak gezien als de oorzaak van grote sociale en economische problemen en ook van milieudegradatie. Stedelijke armoede, gebrekkige toegang tot drinkwater en voedsel en slecht afvalmanagement zijn sprekende voorbeelden. De voortdurende migratie van het platteland naar de 'overbevolkte' stad wordt beschouwd als een verdere bijdrage aan de degradatie van arme buurten en de achteruitgang van het leven in de stad. Deze pessimistische benadering draagt niet direct bij aan het oplossen van deze problematiek.

Verstedelijking is niet alleen problematisch, het biedt ook tal van mogelijkheden om een positieve bijdrage te leveren aan duurzame ontwikkeling. De kenmerken van de steden in het Globale Zuiden kunnen in veel gevallen leiden tot innovaties en nieuwe benaderingen bij het aanpakken van sociale en economische ongelijkheid en milieudegradatie. Aandacht voor de potentie van de stad is noodzakelijk om een evenwichtige visie te ontwikkelen op het belang van het stedelijke gebied in de eenentwintigste eeuw.

In dit hoofdstuk kijken wij voornamelijk naar Afrika en Azië, omdat op deze continenten zich enkele van de grootste steden ter wereld bevinden,

met de grootste aantallen arme stedelingen. We kijken eerst naar de geschiedenis van verstedelijking en naar de nauwe relaties tussen stad en platteland. Een bespreking van de voortdurende discussie over overbevolking leidt ons vervolgens tot een beschrijving van de manieren waarop de bevolkingsgroei en stedelijke dichtheid in het Globale Zuiden mogelijkheden creëren voor duurzame ontwikkeling.

Steden en verstedelijking

Steden zoals we die tegenwoordig kennen, worden gedefinieerd door een aantal kenmerken. Een gebied wordt een stad genoemd wanneer een groot aantal mensen op een relatief klein gebied woont, zodat er dus een hoge bevolkingsdichtheid bestaat. Een ander kenmerk is dat het grootste deel van de bevolking werkzaam is buiten de landbouw, bijvoorbeeld in de industrie, de handel of de dienstensector.

Steden hebben een lange geschiedenis. De mensheid begon zich al 4.000 tot 6.000 jaar geleden permanent te vestigen. Verbeterde landbouwtechnieken maakten het mogelijk een surplus aan voedsel te produceren, waardoor de bevolking kon

toenemen, niet iedereen zich met landbouw bezig hoefde te houden en de eerste steden ontstonden. In de loop van de tijd ontwikkelden deze stedelijke gebieden zich tot centra van economische macht, technologische innovatie en culturele concentratie. Zij waren ook vaak exclusief; alleen rijke bevolkingsgroepen konden het zich veroorloven in de stad te wonen. En ook al in die tijd werden steden beperkt in hun groei door de beschikbare natuurlijke hulpbronnen.

Pas in de negentiende eeuw werden de traditionele grenzen aan de groei van de stedelijke bevolking, zoals voedselvoorziening en transport, doorbroken door innovaties in de industriële ontwikkeling. De industrialisatie vereiste meer en meer arbeiders voor de nieuwe fabrieken en de steden kenden een exponentiële groei. De groei ging uit boven de limieten van het lokale systeem, die eerder de groei beperkten. Deze groei duurt voort tot op de dag van vandaag. In 2007 leefde voor het eerst in de geschiedenis meer dan de helft van de wereldbevolking in een stad.

De meeste stedelingen leven in steden met minder dan 500.000 inwoners. Slechts 12% van de mensen leeft in zogenaamde megasteden met meer dan 10 miljoen inwoners. De grootste groei vindt plaats in de kleinere en middelgrote steden. Naar verwachting leeft in 2050 zo'n 70% van de wereldbevolking in stedelijke gebieden.

Meerderheid in het Zuiden woont nu nog op het platteland

In Afrika en Azië leven de meeste mensen nog steeds op het platteland. De stedelijke bevolking betreft respectievelijk slechts 40% en 48%, tegenover bijvoorbeeld 73% in Europa. Toch verloopt het proces van verstedelijking op deze continenten sneller dan elders. Naar verwachting zal in 2050 de urbanisatiegraad gestegen zijn tot 56% in Afrika en 64% in Azië.



Al 4.000 tot 6.000 jaar terug ontwikkelden zich de eerste steden, zoals Arad in het huidige Israël.

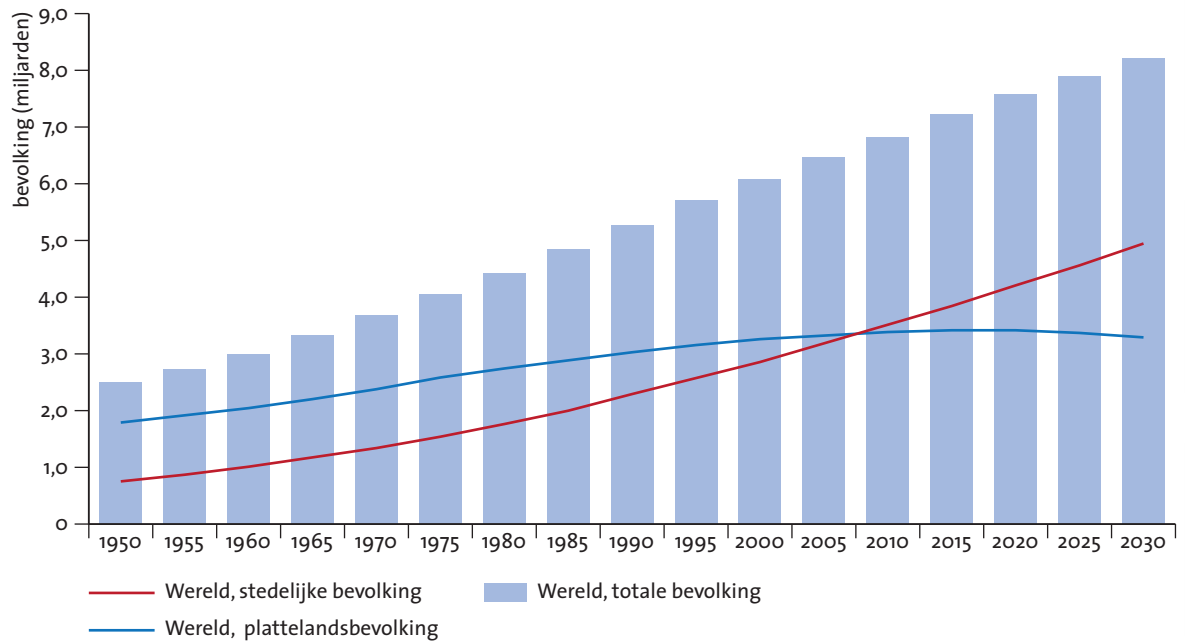
Het Globale Zuiden

‘Derde Wereld’. Die oude term voor ontwikkelingslanden is nu echt wel passé. Veel landen uit de voormalige Derde Wereld – een term die werd gekozen naast de westerse landen uit de ‘Eerste’, en communistische landen uit de ‘Tweede’ wereld – doen het inmiddels zelfs een stuk beter in economisch opzicht dan diverse landen uit de oude ‘Eerste’ wereld. Ook de term ‘ontwikkelingsland’ zorgt soms voor verwarring of wordt gezien als ‘minder politiek correct’. Een term die in dit verband aan populariteit wint in het metier

is ‘Globale Zuiden’. Zoals niet alle westerse landen in het westen liggen, liggen strikt genomen ook niet alle ontwikkelingslanden in het zuiden, maar wanneer in dit hoofdstuk over het Zuiden, of het Globale Zuiden wordt gesproken, dan worden daarmee dus de landen bedoeld met gemiddeld genomen (onder veel andere kenmerken) slechtere gezondheidszorg, een hoger percentage analfabeten, een hoger percentage agrariërs, meer kinderen per gezin, meer ondervoeding, gebrekkiger hygiëne, etc.

De groei van de wereldbevolking vindt alleen nog plaats in de steden.

Wereldbevolking in de stad en op het platteland



In 2007 leefde voor het eerst in de geschiedenis meer dan de helft van de wereldbevolking in een stad

Gegeven de grote omvang van de bevolking in landen als India, China en Indonesië, betekent dit dat de stedelijke bevolking de komende jaren enorm zal toenemen. Nu al leeft bijna de helft van de mondiale stedelijke bevolking in Azië: bijna 2 miljard mensen. Een groot deel daarvan leeft in India en China. Als gevolg van de snelle bevolkingsgroei in Afrika en Azië, wordt verwacht dat bijna 90% van de wereldwijde groei in de stedelijke bevolking zal plaatsvinden in de stedelijke gebieden van Afrika en Azië. Gezamenlijk zullen China, India en Nigeria naar verwachting een toename kennen van bijna een miljard mensen in hun stedelijke bevolking. Ook de Democratische Republiek Congo, Ethiopië, Tanzania, Bangladesh, Indonesië en Pakistan zullen een enorme groei meemaken in het aantal stedelingen.

Steden werden traditioneel gezien als centra van vooruitgang en werkgelegenheid. In veel ontwik-

kelingslanden zijn ze inmiddels symbool geworden van toenemende stedelijke armoede, milieuvervuiling en ondervoeding, om slechts enkele van de meest dringende problemen te noemen. De groei van sloppenwijken aan de rand van steden is in veel landen groter dan de bevolkingstoename in de steden als geheel. Dit betekent dat de groei vooral plaatsvindt in de arme stedelijke gebieden. Deze groei komt zowel voort uit migratie vanuit de rurale gebieden naar de steden, als uit de snelle bevolkingsgroei in de sloppenwijken zelf.

Op dit moment is niet minder dan 30% tot zelfs 70% van alle stedelijke huisvesting in het Globale Zuiden illegaal. Tot 85% van alle nieuwgebouwde huizen is niet wettelijk gereguleerd. Dit illegale deel van de stad zal naar verwachting nog verder toenemen. Sloppenwijken worden door veel stedelijke planners nog vaak beschouwd als een tijdelijk fenomeen dat zal verdwijnen wanneer de stedelijke

bevolking rijker zal worden. Die hoop lijkt ijdel. De realiteit van de dag is dat ze in veel stedelijke gebieden een continue groei doormaken. Ze zijn een vast onderdeel geworden van ons beeld van de stad in een ontwikkelingsland. Dit beeld leidt regelmatig tot een debat over de gevaren van de bevolkings-

groei in arme stedelijke gebieden, naar aanleiding van de theorieën van Thomas Malthus.

Malthus en het vermeende conflict in de steden

Thomas Malthus was een achttiende-eeuwse geestelijke, econoom en demograaf in Engeland. Hij

De relatie tussen stad en platteland

Als je alle negatieve aspecten van het leven in de dichtbevolkte steden in het Globale Zuiden in ogenschouw neemt, vraag je je al snel af: waarom komen mensen überhaupt nog naar de stad?! Het antwoord lijkt simpel: om hun leven te verbeteren. Er zijn echter nogal wat misverstanden over verstedelijking, zowel in het Zuiden als in de rest van de wereld. In tegenstelling tot de algemene gedachte bestaat er geen strikte scheiding tussen 'stad' en 'platteland'. Steden zijn geen geïsoleerde eilanden in een uitgestrekt platteland. Integendeel! Beide gebieden zijn juist nauw met elkaar verbonden. De relaties tussen stad en platteland zijn onder andere zichtbaar in de uitwisseling van natuurlijke tegen industriële producten, in vervuiling en afval, maar ook in de beweging van mensen. Migratie in het Zuiden betekent niet altijd dat mensen van het dorp naar de stad gaan met de intentie om daar voor altijd te blijven. In plaats daarvan bestaan er heel diverse migratiepatronen. Veel migranten trekken naar de stad om daar tijdelijk te werken, soms voor een paar jaar, of alleen voor een seizoen, waarna zij weer terugkeren naar hun eigen dorp. Dergelijke patronen kunnen jarenlang worden volgehouden.



Stad en platteland zijn nauw verbonden, bijvoorbeeld via de handel.

Dit gedrag leidt tot seizoensmigratie of circulaire migratie. In andere gebieden, zoals bijvoorbeeld in China, gaat het om een specifieke generatie die naar de stad trekt. Daar zijn het jong volwassenen die migreren van het platteland naar de stad om er te werken

nadat zij hun school hebben afgemaakt en voordat zij een gezin starten. Deze tijdelijke of circulaire migratie is vaak niet zichtbaar in demografische cijfers. Toch is het de laatste jaren een van de belangrijkste vormen van migratie geworden in het Globale Zuiden. Deze bewegingen creëren sociale en economische netwerken die stad en platteland samenbrengen en leiden tot de vorming van huishoudens die zijn uitgespreid over verschillende locaties. Binnen deze netwerken vindt intensieve uitwisseling plaats van geld, goederen en kennis. De netwerken hebben zich ontwikkeld tot een belangrijke overlevingsstrategie voor veel armen. De voortdurende binding met het platteland is vaak een belangrijk aspect van het leven van de stedelijke migrant, omdat hun identiteit vaak sterk verbonden blijft met hun geboorteplaats, zelfs wanneer zij zich permanent hebben gevestigd in de stad. Wanneer je kijkt naar urbanisatie en wanneer je stedelijk of ruraal beleid ontwikkelt, moeten je dus beseffen dat je meestal slechts kijkt naar een deel van het geheel.

claimde dat de ongecontroleerde bevolkingsgroei die hij in zijn tijd waarnam in de Engelse steden, zou leiden tot voedseltekorten, toenemende armoede en ellende. Zijn argument was gebaseerd op het idee dat de voedselproductie op zijn best een lineaire groei kent, terwijl de bevolking exponentieel toenam. Dat moest wel leiden tot een onthoudbare situatie wanneer de bevolking te groot was geworden in vergelijking met de beschikbare hoeveelheid voedsel. Deze situatie, zo was zijn argument, zou in de loop der tijd het risico doen toenemen op gewelddadige conflicten. Mensen zouden moeten vechten om de resterende hoeveelheid natuurlijke hulpbronnen.

Hoewel deze redenatie al verschillende eeuwen oud is, inspireert het nog steeds onderzoekers, politici en andere mensen die vinden dat de hedendaagse bevolkingsgroei en de toenemende urbani-

Volgens Malthus leidt bevolkingsgroei in de steden uiteindelijk tot armoede en rellen.

In veel steden groeien de sloppenwijken harder dan de rest van de stad.



satie gevaarlijke consequenties zullen hebben voor de mensheid. In het zogeheten neo-Malthusiaanse debat is de aandacht verschoven van voedsel naar andere hulpbronnen, zoals energie en drinkwater. Het is vooral in steden, zo argumenteren neo-Malthusianen, dat het grootste deel van de fossiele energie wordt gebruikt en de meeste emissies worden uitgestoten. Dit beslag op natuurlijk hulpbronnen gaat uit boven de draagkracht van de aarde. Schaarste in natuurlijke hulpbronnen kan leiden tot toename in gewapende conflicten, vooral in landen met een zwakke of onderdrukkende overheid, waar sociale en economische ongelijkheid groot is.

Mensen zijn creatiever dan Malthus veronderstelt

De neo-Malthusiaanse benadering wordt op verschillende punten bekritiseerd. Optimisten stellen dat er weinig empirisch bewijs is voor het argument dat overbevolking leidt tot uitputting van natuurlijke hulpbronnen en mogelijk zelfs conflicten. Sommige onderzoekers claimen zelfs dat het overaanbod van bepaalde natuurlijke hulpbronnen eerder een reden voor conflict is dan schaarste. In landen die rijk zijn aan hout, edelstenen of waar-

devolle mineralen, zoals de Democratische Republiek Congo, brengt die rijkdom vaak bepaald geen eenheid. De meeste critici van Malthus claimen dat het verklaren van conflicten gecompliceerder is, en dat je vooral zou moeten kijken naar de structurele en historische redenen voor conflicten, zoals (neo) kolonialisme, en niet alleen naar de schaarste of beschikbaarheid van natuurlijke hulpbronnen.

Verder stellen de critici dat mensen een veel grotere capaciteit hebben om zich aan te passen dan de neo-Malthusianen veronderstellen. In plaats van passief te lijden onder het gebrek aan energie, drinkwater of afvalbeheer – de urgente problemen in arme stedelijke gebieden in het Globale Zuiden – proberen mensen vaak juist creatieve oplossingen te zoeken om deze problematiek te verminderen. De mensheid heeft in het verleden overleefd door

zich aan te passen aan heel verschillende situaties en flexibel te reageren op nieuwe uitdagingen. Juist daardoor is ontwikkeling en vooruitgang mogelijk geweest. Deze aanpassingen zijn bijvoorbeeld gevonden in de organisatie van (overheids) instanties en het maken van gezamenlijke afspraken om beschikbare hulpbronnen te verdelen.

Veel oplossingen die worden voorgesteld om de dringende problemen van steden in het Globale Zuiden op te lossen zijn echter louter technologisch. Deze oplossingen suggereren een universeel antwoord op specifieke lokale problemen. Met name rond drinkwater, voedsel, energie, sanitatie en afvalbeheer wordt teveel gekeken naar de gecentraliseerde systemen die bekend zijn vanuit het Westen. Deze oplossingen zijn in veel ontwikkelingslanden echter te duur, omdat hoge investerin-

Rijkdom aan grondstoffen, zoals in de Democratische Republiek Congo, zorgt niet per se voor welvaart.



gen nodig zijn. Ze vereisen intensieve planning en gebruiken grote hoeveelheden schaarse hulpbronnen. In veel gevallen zijn zij daarom niet geschikt als oplossing voor de problemen van de stedelijke gebieden in het Globale Zuiden, en is het verstandiger naar alternatieve oplossingen te zoeken.

Het kopiëren van snelle technologische oplossingen die bekend zijn uit het Westen is dan ook niet effectief. Probeer je steden te bouwen die het voorbeeld volgen van steden uit het Westen, dan worden de rijkere gedeelten van de stad uitgerust met Westerse infrastructuur, supermarkten en elektriciteitsvoorziening, terwijl de armere delen van deze steden afgesloten blijven van deze voorzieningen. Of de armere delen worden zelfs weggedrukt naar de groeiende sloppenwijken, om plaats te maken voor de uitbreiding van de rijkere buurten.

Het toepassen van dergelijke ‘snelle oplossingen’ op basis van een Westerse blauwdruk kan zeker in het Zuiden leiden tot het verscherpen van het contrast tussen arm en rijk binnen een stad. Grotere ongelijkheid, (etnische) discriminatie en meer extreme armoede zal het gevolg zijn. Segregatie tussen rijke afgesloten wijken, de zogeheten gated communities aan de ene kant en arme sloppenwijken aan de andere kant kan het gevolg zijn.

Technologische oplossingen alleen zijn onvoldoende om duurzame veranderingen te realiseren. Wat nodig is zijn oplossingen die ook sociale en economische dimensies integreren. Dit betekent dat problemen moeten worden opgelost door alle sociale en economische groepen mee te nemen, en niet alleen de meer welvarende groepen onder de stedelijke bevolking. De armere groepen zijn vaak extra afhankelijk van goed werkende infrastructuur omdat zij niet over de mogelijkheden beschikken om zelf oplossingen te realiseren. Om een geïntegreerde visie te bereiken, moet je anders nadenken over wat wij verstaan onder ‘ontwikkeling’. Je kan niet langer veronderstellen dat dit



betekent dat het westerse model in het Globale Zuiden moet worden nagevolgd. In plaats daarvan gaat het om het zoeken naar oplossingen die steden in het Zuiden ontwikkelen op een duurzame wijze die sociale, economische en milieudimensies op een geïntegreerde wijze samenbrengen. Om dat te bereiken is het nodig dat oplossingen zijn aangepast aan de lokale situatie en de sociaal-politieke, culturele en economische context. Door deze andere benadering wordt het mogelijk ook de kansen te zien die stedelijke gebieden creëren voor het oplossen van urbane problemen in het Zuiden. Uiteindelijk kunnen ook steden in het Westen leren van deze ervaringen bij het oplossen van hun eigen problemen.

De voordelen van urbanisatie

Steden gebruiken enorme hoeveelheden energie en andere natuurlijke hulpbronnen in vergelijking tot hun beperkte oppervlakte. Maar als je nauwkeuriger kijkt, zie je dat het grootste deel van deze hulpbronnen wordt gebruikt door de industrieën die zijn gelokaliseerd binnen deze stedelijke

Onder de druk van armoede, vinden mensen creatieve oplossingen om toch in hun levensonderhoud te voorzien.

Stadslandbouw in Dar es Salaam, Tanzania

Dar es Salaam, de hoofdstad van Tanzania, is een van de snelst groeiende steden in Oost-Afrika. In 2013 leefden ongeveer 5 miljoen van de 45 miljoen Tanzanianen in deze stad. Dar es Salaam kent een jaarlijkse bevolkingsgroei van 5%. Als gevolg van de snelle groei zijn de urbane infrastructuur, net als de sociale voorzieningen, onevenwichtig verspreid over de stad. Ze zijn nauwelijks beschikbaar in de arme gebieden. Gedurende tientallen jaren is de toegang tot goedkoop en vers voedsel een van de grootste problemen geweest voor de stad, evenals werkeloosheid en armoede.

De aanwezigheid van ongebruikte stukken land in de stad, en de onverschillige houding van de lokale autoriteiten wat betreft hun gebruik, is benut door lokale

ondernemers. Zij hebben kleine boerenbedrijven ontwikkeld in de stad. Variërend van groenteteelt tot veehouderij, en van kleintot grootschalig, is de afgelopen jaren een grote diversiteit aan stedelijke landbouwactiviteiten ontwikkeld. Sommige van deze bedrijfjes leveren vooral voedsel op voor de eigenaar. Andere zijn echte ondernemingen geworden en produceren gewassen, melk of vlees die worden verkocht op de lokale markten. Ongeveer 7% van het totale voedselaanbod in Dar es Salaam is nu afkomstig van de stedelijke landbouw. Voor vlees en melk gaat het zelfs om 34%!

Stedelijke landbouw in Dar es Salaam is dus niet slechts een belangrijke factor in het vergroten van de toegang tot vers en goedkoop voedsel voor de stedelijke armen, het verschaft ook arbeidsplaatsen en

daarmee een economisch perspectief voor de werkelozen. Vanwege deze positieve effecten is er ook een aantal initiatieven ontwikkeld in Dar es Salaam om een deel van de duizenden straatkinderen in de stad te betrekken bij stedelijke landbouw. Het Kwetu Mbagala tehuis voor meisjes, en het Child in the Sun Centrum voor jongens, leren de kinderen hoe zij akkers moeten onderhouden en dieren verzorgen, en bovendien hoe zij hun oogst kunnen verkopen. Op de manier leren kinderen praktische vaardigheden om het inkomen van hun familie te verbeteren en hun gevoel van eigenwaarde te vergroten. Ze doen zinvol werk waarmee het risico vermindert dat zij betrokken raken bij criminele bendes, geweld en drugs. Bovendien dragen zij op deze manier bij aan het bewaren van groen in de stad, en dus tot een stedelijk klimaat dat beter is voor de gehele bevolking.



Op ongebruikte stukjes land in Dar es Salaam hebben ondernemers boerenbedrijfjes gesticht.

gebieden. De feitelijk uitstoot van CO₂ per huishouden is in de stad veelal juist minder dan in rurale gebieden. Wereldwijd is de uitstoot van CO₂ van stedelingen tot 40% lager dan van de plattelandsbewoners. In een stad als São Paulo produceren de inwoners slechts 20% van het Braziliaanse gemiddelde aan CO₂! Dit voorbeeld laat zien dat in stedelijke gebieden natuurlijke hulpbronnen veel efficiënter kunnen worden benut. Zo zijn de afstanden voor transport korter en is er een hogere energie-efficiëntie vanwege de dichtheid van woningen in armere stedelijke gebieden. Op deze manier kunnen steden in het Zuiden zelfs pioniers worden in duurzame ontwikkeling en het efficiënt gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

Een ander voordeel van stedelijke vernieuwing in het Globale Zuiden is de afwezigheid van lang bestaande en daarmee soms archaïsche gecentraliseerde systemen voor riool, energievoorziening, telecommunicatie en afvalbeheer. In veel steden in het Westen hebben dergelijke gecentraliseerde systemen een lange geschiedenis. Ze zijn vaak al meer dan een eeuw oud. Hoewel deze gecentraliseerde systemen vaak niet de meest duurzame oplossing vormen, en hun onderhoud veel geld kost, betekent hun aanwezigheid dat het zoeken naar alternatieve, meer duurzame systemen wordt afgeremd. Wanneer dergelijke systemen niet aanwezig zijn, is er veel meer ruimte om na te denken over nieuwe oplossingsrichtingen. Dan komen duurzame innovaties in beeld die volledig verschillen van de voorzieningen die op dit moment bestaan. Duurzame energiesystemen en nieuwe vormen van slimme infrastructuur kunnen in Zuidelijke steden soms direct worden geïmplementeerd, zonder dat bestaande systemen eerst verwijderd moeten. Een goed voorbeeld is de razendsnelle implementatie van mobiele telefonie in het Zuiden bij afwezigheid van een uitgebreid netwerk van vaste telefoons zoals dat in het Westen aanwezig is.



Mobiele telefonie is in Afrika veel sneller ontwikkeld dan in het Westen.

De oude, gecentraliseerde systemen in het Westen staan innovatieve oplossingen in de weg

Maatwerk door decentrale oplossingen

In situaties waarin een nationale overheid niet in staat is om gecentraliseerde voorzieningen te realiseren vanwege gebrek aan middelen of vanwege het bestaan van ongereguleerde buurten, moeten stedelijke overheden en lokale gemeenschappen zelf voor oplossingen van hun eigen problemen zorgen. Deze benadering stimuleert decentrale oplossingen, die beter in staat zijn de specifieke lokale uitdagingen te beantwoorden dan uniforme, centrale systemen.

Meestal wordt bevolkingsdichtheid gezien als een probleem voor stedelijke ontwikkeling, met name in de arme delen. Die worden dan ook vaak negatief beschreven als 'overbevolkt'. Hoewel het zeker zo is dat hoge bevolkingsdichtheden problematisch kunnen zijn, kan je het ook van een positieve kant bekijken. Grote aantallen mensen die een relatief klein gebied bewonen, geven kleinschalige dienstverleners de mogelijkheid om veel mensen te bereiken zonder al te veel moeite en kosten. In plaats van een uitgebreid netwerk opbouwen en grote afstanden afleggen, kunnen zij

hun eigen buurt voorzien van voedsel of afvalophaaldiensten. Op deze manier kunnen innovatieve kleinschalige dienstverleners aan de slag tegen relatief lage opstartkosten. Daardoor kunnen ze ook een arme clientèle bedienen.

Je ziet dan ook dat steden in het Globale Zuiden unieke mogelijkheden bieden voor duurzame innovaties die, wanneer op de juiste manier gebruikt, kunnen bijdragen aan het aanpakken van problemen als stedelijke armoede en slechte toegang tot gezond voedsel, schoon drinkwater, energie en afvalbeheer.

De sociale kant van duurzame ontwikkeling

Sociale wetenschappers benadrukken vaak dat vernieuwers de sociale aspecten van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen in de gaten moeten houden. Energie en water worden niet op zichzelf gebruikt, maar als onderdeel van bredere activiteiten. Energie maakt het bijvoorbeeld mogelijk om te koken en water maakt hygiëne mogelijk. Deze activiteiten hebben belangrijke culturele en sociale functies. Het is daarom belangrijk de bredere betekenis van deze activiteiten mee te nemen in het ontwerpen van duurzame alternatieven. Een voorbeeld is de praktijk van het rituele wassen voor het gebed. Dit gebruik heeft een specifieke lokale en culturele lading van normen, gewoontes en tradities, die allemaal meegenomen moeten worden bij het zoeken naar eventuele meer duurzame, zoals watersparende oplossingen.

Snelle standaardoplossingen zijn vaak ongeschikt omdat zij deze bijzondere sociale en culturele aspecten negeren. Dit kan leiden tot het ontwikkelen van oplossingen die uiteindelijk niet worden gebruikt omdat zij niet passen in de gewoontes van de lokale gemeenschap. De specifieke kenmerken van de buurt en haar bewoners zijn belangrijk. Buurten die voornamelijk bestaan uit seizoenarbeiders, die er dus slechts voor een gedeelte van het jaar leven zonder hun familie,

Afvalbeheer in Dhaka, Bangladesh

Dhaka, de hoofdstad van Bangladesh, heeft ongeveer zeven miljoen inwoners en is een van de dichtstbevolkte stedelijke gebieden in de wereld. Grote delen van de bevolking hebben inkomens onder de armoedegrens en leven in slecht gebouwde delen in de stad. De stad produceert dagelijks ruim 3.000 ton afval. Daarvan bestaat 80% uit composteerbare voedselresten. Minder dan de helft wordt ingezameld door de gemeentelijke afvalinzameling. In de arme wijken is dit zelfs nog minder. Er zijn ook grote aantallen zogenaamde 'lompensrapers' in de stad, die voornamelijk herbruikbaar materiaal verzamelen zoals papier, metaal en plastic flessen. Zij laten de grote hoeveelheid voedselresten ongemoeid. Omdat de gecentraliseerde oplossingen voor afvalbeheer in Dhaka niet effectief blijken om het probleem in arme delen van de stad aan te pakken, zijn onder beheer van de lokale gemeenschap lokale, decentrale oplos-

singen bedacht. Een van de succesvolle voorbeelden is opgezet door het lokale sociale bedrijf Waste Concern. Zij concentreren zich op de waarde van het afval bij hergebruik. Dit bedrijf heeft nu een systeem ontwikkeld voor gemeenschappelijk hergebruik van voedselresten via compost en biogas, dat wordt geproduceerd in lokale composteringsinstallaties. Omdat dit systeem draait op goedkope en eenvoudige technologieën, is dit model succesvol gekopieerd in vele andere arme buurten in Dhaka en – na aanpassing aan de lokale situatie – ook in andere steden in en buiten Bangladesh.

Afval inzamelen is in dit geval erg arbeidsintensief, omdat het van deur-tot-deur gebeurt. Let wel: dat is dus een voordeel voor de werkgelegenheid voor de stedelijke armen. Huishoudens worden gestimuleerd om composteerbaar afval te scheiden van het andere vaste afval, zodat hergebruik gemakkelijker wordt.

Het Bengaalse bedrijf Waste Concern richt zich op hergebruik van afval.



vragen andere voorzieningen dan buurten die permanent bevolkt worden door families met veel kinderen. Het is dus nodig om oplossingen te ontwikkelen gericht op specifieke buurten of gemeenschappen en daarbij hun sociale en culturele omstandigheden te betrekken, evenals de beschikbaarheid en toegankelijkheid van natuurlijke en de economische hulpbronnen.

Dit betekent ook dat het meestal niet voldoende is om stedelingen van efficiënte technische apparaten te voorzien, wanneer je streeft naar het duurzame gebruik van natuurlijke hulpbronnen. In plaats daarvan moeten bestaande, soms ingesloten activiteiten als geheel worden veranderd om een langdurige duurzaam effect te realiseren. Dit is ingewikkeld en vereist langdurige inspanning en meer gevoeligheid ten opzichte van de lokale omstandigheden dan tot nu toe vaak wordt gezien. Het veranderen van deze praktijken moet daarom worden gedaan met de hulp van lokale opinieleiders.

Flexibele oplossingen voor verschillende situaties

Deze lokatie-specifieke benadering van stedelijke ontwikkeling, die niet standaard uitgaat van het westerse model van gecentraliseerde systemen, stimuleert om kleinschalige stedelijke oplossingen te bestuderen die al zijn gerealiseerd. Die kunnen een basis bieden voor het ontwikkelen en realiseren van innovaties op het terrein van schoon drinkwater, gezond voedsel, duurzame energie, riool en afvalbeheer, op de schaal van buurten of lokale gemeenschappen. Deze benadering stimuleert creatief nadenken over het ontwikkelen van oplossingen die aansluiten bij de bestaande situatie, zowel sociaal als infrastructureel.

Dit maatwerk vereist grondige kennis van de lokale context. Daarom moeten innovaties worden ontwikkeld in nauwe samenspraak met (vertegenwoordigers van) de lokale gemeenschap. Netwerken van duurzame steden kunnen uitwisseling van

best-practices stimuleren. Een voorbeeld hiervan is ICLEI: *Local Governments for Sustainability*, een organisatie van meer dan duizend lokale overheden met leden in 83 landen. Zij helpt haar leden om hun stad en omgeving duurzamer te maken met een groene economie en een slimme, duurzame infrastructuur. Een Afrikaans lid van ICLEI, de stad Moshi in Tanzania, heeft bijvoorbeeld een eigen programma ontwikkeld om de stad te verduurzamen door de afvoer van regenwater sterk te verbeteren en goedkope toiletten te installeren evenals houtbesparende ovens en zonnecellen.

Conclusie: steden bieden kansen

In dit hoofdstuk hebben wij verschillende zaken belicht: de historische ontwikkeling van de steden en hun relaties met het platteland, de discussies over de gevolgen van de bevolkingsgroei, en de ontwikkelingen die laten zien dat steden interessante mogelijkheden bieden voor duurzame innovatie wanneer dat op de juiste manier wordt aangepakt. Wij hebben geprobeerd te laten zien dat verstedelijking in het Globale Zuiden niet alleen maar leidt tot grote problemen zoals extreme armoede, ongelijkheid en de uitputting van natuurlijke hulpbronnen, maar dat steden ook de gelegenheid bieden om met dergelijke uitdagingen om te gaan en duurzame ontwikkeling te stimuleren. Innovaties die lokaal worden ontwikkeld omdat de overheid geen oplossingen biedt, verschaffen de mogelijkheid om nieuwe oplossingsrichtingen te verkennen. Aanpassen aan de specifieke lokale omstandigheden, met hun culturele normen en waarden, is cruciaal voor hun succes. Deze oplossingen kunnen wellicht opgeschaald worden maar moeten altijd aangepast blijven aan de lokale omstandigheden. Ook in stedelijke gebieden zijn duurzame oplossingen nooit alleen technisch maar ook sociaal en cultureel.



In Moshi, Tanzania, werkt de lokale overheid aan duurzaam gebruik van regenwater.

‘We kunnen nog zoveel leren van m

‘WEET JE wat me nog het meeste stoort aan de manier waarop we tot nu toe vaak ontwikkelingshulp bedrijven?’, vraagt professor Tinde van Andel van het Leidse Naturalis Biodiversity Center. ‘We komen te vaak dingen vertellen in andere landen, en gaan er veel te weinig heen om vragen te stellen.’ Van Andel is botanicus van opleiding. Sinds zij zich heeft gespecialiseerd in het gebruik van planten door mensen in verschillende culturen, gaat zij meer precies door het leven als ‘etnobotanicus’. ‘En op dat gebied kunnen we enorm veel leren van mensen in Latijns Amerika, Afrika en Azië, ook op het gebied van duurzaamheid.’

Een vrij schokkend voorbeeld kwam Van Andel ooit tegen in Afrika. ‘Daar waren mensen op aanraden van een westerse ontwikkelingsorganisatie begonnen met de teelt van sla en tomaten. De betreffende ontwikkelingswerkers spraken echt met dedain over de lokale bevolking “die nog gras at”. Maar als je met de bevolking zelf sprak, hoorde je een heel ander verhaal. Dan vertelden ze dat ze die tomaten teelden op verzoek van de westerlingen, maar dat ze die eigenlijk helemaal niet zo lekker vonden. En je kon ze ook helemaal niet bewaren. Dat zogenaamde gras dat ze eten, dat bleken planten die ze al generaties lang uit de natuur oogsten. Ze worden gedroogd en gevijzeld bewaard. En in tijden van schaarste, wordt er een soort pap van gemaakt. Wie zijn wij om te vertellen dat ze beter tomaten kunnen eten?’, zo vraagt Van Andel zich retorisch af.

Over het gebruik van wilde planten in verschil-

lende culturen is nog verrassend veel niet bekend. In Suriname heeft de groep van Van Andel geprobeerd een schatting te maken van de omvang van deze markt. ‘Wanneer je letterlijk op de markt gaat kijken welke wilde planten worden gebruikt, en hoeveel geld daarin omgaat, dan heb je het over een jaarlijkse omzet van ongeveer 1,5 miljoen dollar. Op een bevolking van iets meer dan een half miljoen mensen is dat aanzienlijk, zeker als je bedenkt dat er nog heel veel handel omheen hangt, tot het buskaartje dat mensen moeten kopen om naar de markt te komen aan toe. In dichter bevolkte landen mag je dus aannemen dat die markt evenredig veel groter is.’

Van Andel keek ook naar de duurzaamheid van het gebruik van die wilde planten. ‘In Suriname worden ongeveer 250 soorten wilde planten verkocht voor uiteenlopende medicinale en rituele doeleinden. De bulk van de planten verzamelen mensen het liefst dicht bij huis. Hoe waardevoller of hoe schaarser een plant is, des te verder van huis wordt hij ook verzameld, bijvoorbeeld dieper in het oerwoud. Maar uiteindelijk zijn slechts 4 van die 240 wilde Surinaamse planten bedreigd.’

Eén van die bedreigde soorten is een familielid van een plant die in veel Nederlandse vensterbanken staat: de *Begonia glabra*. ‘Dat is een plant die onder andere wordt gebruikt tegen de stress. Het verhaal gaat dat slaven die wilden vluchten deze plant ook meenamen als bron van vocht. Wanneer ze achterna werden gezeten door de bewakers van plantages, dan konden de slaven het rennen langer volhouden, omdat ze deze planten bij zich hadden

ensen in de tropen'



De biodiversiteit is te koop op een markt in Accra, Ghana.

waar water in zat. Hun achtervolgers waren binnen de kortste keren uitgedroogd en uitgeput. Mede door die symboliek is het nu ook een plant die in kruidenbaden wordt gebruikt tegen de stress. Ook bolletjesslikkers gebruiken deze “toverplant” om de stress tijdens de vliegreis te onderdrukken. Omdat de plant zo in trek is, wordt hij tegenwoordig ook gestekt en bij huis gekweekt, dus over de duurzaamheid van het gebruik maak ik me uiteindelijk ook niet veel zorgen.’

Behalve het duurzame gebruik van wilde planten door de lokale bevolking, biedt het gebruik van inheemse planten ook mogelijkheden voor verdere ontwikkeling van de lokale economie, stelt Van Anel. ‘De mooiste voorbeelden daarvan zie je op Jamaica. Dat land heeft natuurlijk een enorm aura van hip, trendy en swingend. En dat maken ze ook te gelde door producten te verkopen in gelikte flesjes, met plantenextracten die, laten we zeggen, de mannelijkheid stimuleren. Het doet er niet veel toe of dat nou wel of niet echt werkt, het is een markt! Ook in Suriname heb ik een deel van mijn werk kunnen doen bij de douane, door gewoon in de open dozen te kijken en te wegen hoeveel van welke planten werden geëxporteerd naar onder andere Nederlandse toko’s.’

Wat dat betreft maakt Van Anel zich meer zorgen over de betrokkenheid van grote westerse bedrijven die belangstelling ontwikkelen voor inheemse planten. ‘Van dat gebruik krijgen we totaal geen overzicht. Maar ondertussen zijn er wel voorbeelden van planten die met wortel en tak uit een bepaald gebied zijn verdwenen na interesse van de farmaceutische industrie. Zo is van een berg in Kameroen bijna de complete populatie van een lokale *Prunus* verdwenen, omdat in de bast een werkzame stof zit tegen prostaatkanker. Nee, wat betreft het duurzaam gebruik van medicinale planten kunnen wij echt nog een hoop leren van de bevolking zelf!’

Rob Buiter

Met een groeiende wereldbevolking en een eveneens groeiende welvaart, neemt de vraag naar bruikbaar land en andere natuurlijke hulpbronnen razendsnel toe. Via een wetenschappelijk model voor analyse en oplossing van de tegengestelde belangen wil het onderzoeksprogramma *Competing Claims* van Wageningen Universiteit en Researchcentrum, een uitweg bieden.



Competitie om natuurlijke hulpbronnen

■ DR. MAJA SLINGERLAND

DE DRUK op natuurlijke hulpbronnen, zoals water en land voor de productie van voedsel, neemt van verschillende kanten toe. Niet alleen groeit de wereldbevolking gestaag, ook het inkomen van op zijn minst een aanzienlijk deel van die wereldbevolking groeit. Met die stijgende welvaart neemt ook de vraag naar energie en naar dierlijke eiwitten toe. Wanneer de energievraag deels wordt opgelost door de productie van gewassen voor bio-energie, zal de vraag naar water en land nog eens extra toenemen. Maar ook als de energievraag wordt beantwoord met olie, kolen en gas, zal dit een beslag op land leggen. De veel gepropageerde 'biobased' economie, dus een economie die synthetische producten geleidelijk vervangt door biomassa, zal ook beslag leggen op land en water voor de productie van biomassa voor bijvoorbeeld bioplastic of andere innovatieve chemicaliën. Zelfs wanneer die biomassa zal bestaan uit relatief laagwaardige restproducten, zoals stro, legt dat nog steeds een claim op schaars land.

Voor de vraag naar dierlijk eiwit legt een relatief groot beslag op de natuurlijke hulpbronnen. Voor de productie van één kilo vlees is aanzienlijk meer land en water nodig dan voor de productie van één kilo plantaardig eiwit. Voor de productie

van één kilo 'dier' is namelijk twee (kip) tot zelfs acht (rundvlees) kilo graan nodig als veevoer. Tegelijk kunnen herkauwers zoals schapen, geiten en rundvee natuurlijk ook gevoed worden opzogeheten graaslanden, waar productie van voedsel voor mensen onmogelijk is.

Natuur niet waardeloos

Tussen al deze claims op het land is daar natuurlijk ook nog de 'claim' die de natuur legt. Los van de hoge intrinsieke waarde van natuur en biodiversiteit, heeft natuur ook een economische waarde. De vraag naar en zorg voor biodiversiteit en natuurgebieden neem onder meer toe vanwege de ecosystemendiensten die ze kunnen leveren ten behoeve van de voedselproductie. Daarbij kan je denken aan insecten voor bestuiving, of aan leefgebieden voor de natuurlijke vijanden van plaaginsecten die onze gewassen aantasten.

In Nederland wordt de natuur onder andere beschermd via de aanleg van een Ecologische Hoofdstructuur, met onder andere ecoducten en natuurlijke 'corridors' die populaties wilde dieren met elkaar moeten verbinden. In Afrika werkt onder andere de 'Peace Park Foundation' ook aan een soort Ecologische Hoofdstructuur. Deze stichting wil wereldwijd natuurgebieden aan elkaar kop-

pelen door corridors te maken voor migratie van grote grazers, zoals olifanten en gnoes, en roofdieren zoals leeuwen en panter. De lokale bewoners komen in deze plannen evenwel nauwelijks voor, of het moet zijn als parkwachter tegen stropers of als personeel in het ecotoerisme.

Groeiende vraag bij krimpend aanbod

Ondertussen neemt het aanbod aan land en water niet toe maar zelfs af. Er wordt bijvoorbeeld veel land gebruikt voor verstedelijking en infrastructuur, zoals wegen. Veel steden zijn eeuwen geleden juist in delta's gebouwd vanwege de benodigde toegang tot water en de rijke alluviale gronden. De huidige en toekomstige uitbreiding van steden

Onder andere in Zuidoost-Afrika werkt de Peace Park Foundation aan bescherming van natuurreservaten.



zal dan ook veelal leiden tot verlies van deze zeer productieve gronden voor de voedselproductie. Daarnaast neemt op verschillende plaatsen de kwaliteit van het reeds gebruikte land voor voedselproductie af. Zeker op plaatsen waar beperkte landbouwmethoden geen zorg dragen voor voldoende bodembedekking en bemesting, ontstaat erosie en uitputting van de bodem. Ook de kwaliteit van water neemt af door onder andere vervuiling, verzilting en sedimentatie.

Het netto effect van klimaatverandering staat nog ter discussie, maar met de nu al meetbare stijging van de zeespiegel, zullen er zeker plaatsen zijn die onder water komen te staan of versneld verzilten. Anderzijds zijn er gebieden die nu te koud zijn voor de teelt van bepaalde gewassen, maar die wél geschikt worden wanneer de temperaturen stijgen.

Uit deze beknopte opsomming blijkt dat de aanspraken op de natuurlijke hulpbronnen uitgebreid zijn en toenemen, terwijl het aanbod van bruikbaar land en water afneemt. Hierdoor ontstaat competitie en uiteindelijk schaarste. De vraag is dus hoe de aanspraken op de natuurlijke hulpbronnen toegewezen zullen worden, zowel per type landgebruik, als per landgebruikers.

Eerlijke verdeling van schaarse bronnen

Het gaat er niet alleen om hoe eigendom van natuurlijke hulpbronnen wordt verdeeld. Het gaat ook om toegang en gebruik. De verdeling gebeurt bij voorkeur op een eerlijke en duurzame manier. Niet duurzame of oneerlijke verdeling kan leiden tot inefficiënt gebruik, uitputting en degradatie van de hulpbronnen. Aan de gebruikerskant kan het leiden tot armoede, honger, conflict, sociale uitsluiting en geweld.

Land en water zijn cruciaal voor het levensonderhoud. In de beroemde piramide van Maslow zijn voedsel en andere lichamelijke behoeften immers de basis. De belangen zijn dan ook groot. Spannin-



Water is niet alleen een eerste levensbehoefte, het is ook van grote politieke en culturele waarde.

Inter-
nationale
bedrijven
moeten nu
aan veel
eisen
voldoen voor
ze met
boeren
mogen
onder-
handelen

gen rond de verdeling van land en water spelen op verschillende ecologische en socio-economische schalen, en tussen maatschappelijke belanghebbenden met verschillende visies op de wereld.

Naast de voorziening in de primaire levensbehoeften, hebben land en water vaak ook sociaal-culturele en politieke waarde. Je mag dan ook gerust stellen dat er niet alleen sprake is van grote belangen, maar ook van grote complexiteit. Uiteindelijk zullen belanghebbenden de verschillende aanspraken op verschillende niveaus moeten uitonderhandelen. Maar niet alle belanghebbenden zijn daar even goed toe in staat. Niet alle partijen hebben evenveel vaardigheden of macht, waardoor ze dreigen aan het kortste eind te trekken, met alle bovengenoemde gevolgen van dien.

Competing claims wetenschappelijk beantwoord

Via het onderzoeksprogramma *Competing Claims* wil Wageningen Universiteit een aanpak ontwikkelen en testen, die eerlijke en duurzame verdeling van aanspraken op natuurlijke hulpbronnen mogelijk maakt. Die aanpak erkent de complexiteit, de grote belangen en de verschillen in macht. De wetenschap staat daarbij nadrukkelijk ten dienste van een rechtvaardige verdeling, gericht op duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen.

De aanpak is gebaseerd op twee belangrijke uitgangspunten die in twee figuren wordt weergegeven. Allereerst is er de erkenning dat lokale problemen vaak voortkomen uit beleid en belangen op andere, hogere, schaalniveaus, zoals nationaal beleid of internationale belangen. Dit betekent dat uitsluitend lokale acties vermoedelijk geen duurzame oplossingen bieden. De 'hogere schaalniveaus' zullen in de oplossingen betrokken

moeten worden zoals in de figuur hieronder wordt beschreven.

Daarnaast is het belangrijk om in de aanpak van conflicterende aanspraken op land en water vier fasen te onderscheiden: beschrijven, verklaren, verkennen en opnieuw ontwerpen van een systeem. In elke fase zal blijken dat de betrokkenen het niet met elkaar eens zijn. Wetenschappers kunnen in elke fase methodes gebruiken om het inzicht te vergroten en om keuzes duidelijk te maken, bijvoorbeeld door scenariostudies. In alle fasen zal met belanghebbenden onderhandeld moeten worden, zowel over de verschillen in inzicht over de huidige situatie en de oorzaken erachter, als over de kennislacunes en de bijbehorende onderzoeksvragen. Uiteindelijk

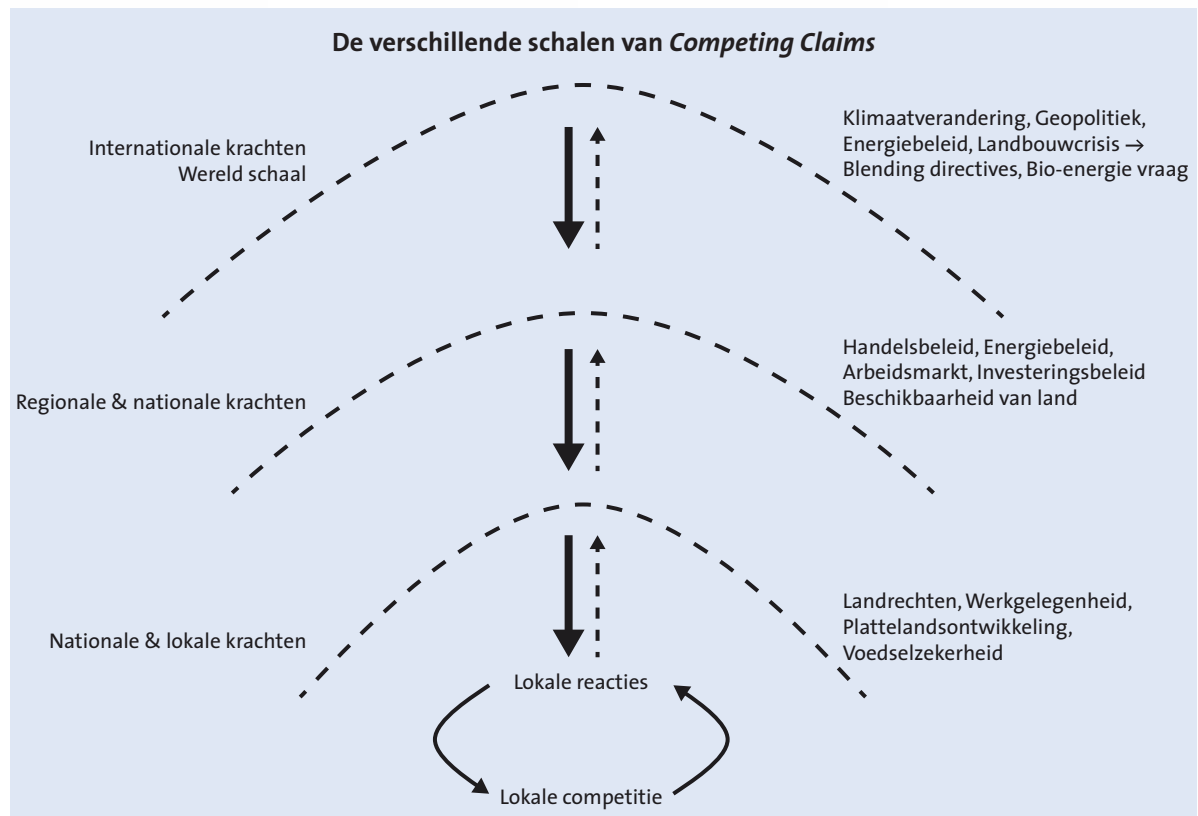
kunnen alleen de belanghebbenden besluiten nemen. Het woord 'onderhandelen' geeft aan dat er winnaars en verliezers kunnen voorkomen, en dat er bijvoorbeeld ook aan compensatie gedacht moet worden. Echte 'win-win situaties' komen zelden voor. Daar waar de situatie minder ingewikkeld is en de belangen minder tegengesteld zijn kan het woord onderhandelen vervangen worden door 'samen leren'.

Drie voorbeelden uit Afrika, Azië en Latijns Amerika kunnen deze abstracte figuren verduidelijken.

Mozambique: conflict om land voor biodiesel

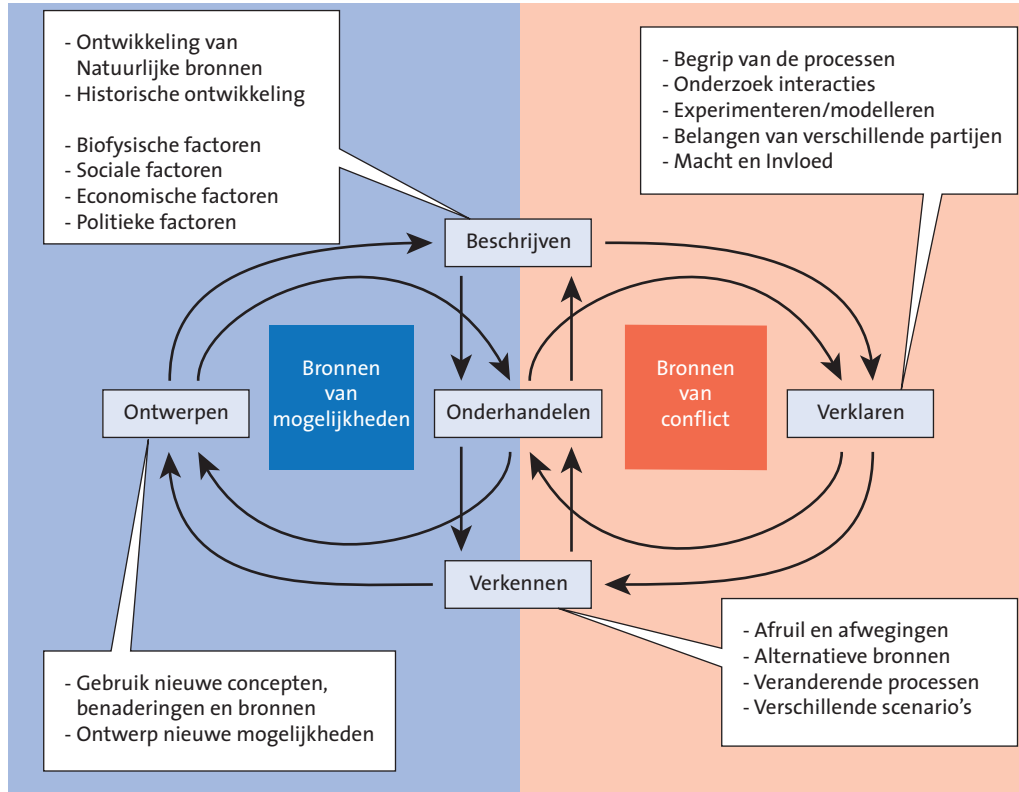
In Mozambique gaf de overheid sinds 2006 land aan internationale bio-energiebedrijven om het oliegewas jatropha te telen voor export van de

Interacterende krachten op verschillende schaalniveaus, bijvoorbeeld bij de claims op land voor bio-energie in Mozambique (naar: Giller et al., 2008).



De rol van wetenschap in de vier fasen van een onderhandelingsproces over conflicterende aanspraken op natuurlijke hulpbronnen (naar: Giller et al., 2008).

Wetenschap en *Competing Claims*



zaden naar Europa (zie ook de box op p 52). Hierbij ontstonden diverse conflicten met lokale boeren over land. De boeren verkeerden in een machteloze positie. Ze hadden vaak geen formele landrechten en wisten niet hoe ze zich konden opstellen in deze gevallen van landacquisitie door grote internationale bedrijven. Daarnaast waren er voor de nationale overheid van Mozambique eigenlijk weinig voordelen aan de investeringen verbonden. De opbrengsten van de jatrofateelt vielen tegen en daarmee was er ook weinig de potentiële belastingwinst.

Er waren wel sterke internationale belangen. In Europa bestond inmiddels een verplichting om biobrandstoffen bij te mengen in fossiele brand-

stof. Die biobrandstoffen konden bij gebrek aan land niet in Europa zelf worden geteeld, waardoor de teelt van oliegewassen in onder andere Afrika werd gestimuleerd. Mozambique had een relatief lage bevolkingsdichtheid, dus potentieel veel beschikbaar land. De lage lonen leken verder de winstgevendheid van de investering te garanderen. Bovendien wilde Mozambique haar platteland ontwikkelen, dus ontving de overheid de investeerders met open armen. Ze werden daarbij overigens niet gehinderd door enige kennis van de teelt van energiegewassen.

Gedurende vier jaar hebben Nederlandse onderzoekers samen met Mozambikaanse collega's de investeringen rond bio-energie in kaart

gebracht (de fase 'Beschrijven' in de figuur op de vorige pagina). Ze hebben ook de kennis van de overheid over de mogelijkheden en onmogelijkheden van diverse bio-energiegewassen gevoed (de fase Verklaren en Verkennen in de figuur). Hiermee kon de overheid de door internationale bedrijven voorgelegde investeringsvoorstellen beter beoordelen en, waar nodig, laten bijstellen of afkeuren.

Daarnaast werd de overheid ondersteund in het ontwikkelen van een 'nationaal duurzaamheidsraamwerk' voor teelt en handel van bio-energie (de fase Ontwerpen in de figuur). In dit raamwerk kwamen de accenten te liggen op de verplichting van bedrijven om eerlijk te onderhandelen met boeren die eventueel land aan plantages zouden afstaan, tegen gerechtvaardigde compensatie. Ze werden ook verplicht om lokale arbeidskrachten in te huren en te trainen, lokale voedselzekerheid van boeren te garanderen, en deels aan de Mozambikaanse vraag naar bio-energie te voldoen, in plaats van alles te exporteren.

Vandaag moeten de internationale bedrijven aan veel eisen voldoen voordat ze zelfs maar het recht krijgen om met boeren te onderhandelen om land te verwerven. Na een lobby door de Nederlandse onderzoekers heeft de Nederlandse overheid uiteindelijk meebetaald aan die ondersteuning. Den Haag heeft de Nederlandse bedrijven die in Mozambique investeren opgeroepen dit raamwerk te respecteren.

Uit dit voorbeeld blijkt dat de problemen van lokale boeren rond de aanspraken op hun land niet lokaal opgelost kunnen worden, maar alleen door op internationaal (Nederland) en nationaal (Mozambique) niveau veranderingen teweeg te brengen in wetgeving en naleving. Overigens is de bio-energie inmiddels net zo snel van de Mozambikaanse agenda verdwenen als ze erop kwam. Dat gebeurde na de vondst van grote voorraden fossiele brandstof in het Zuidoost-Afrikaanse land. Toen



de olieprijsen op wereldschaal daalden, was het onderwerp ook voor internationale investeerders niet meer interessant.

Meer palmolie van dezelfde Indonesische hectare

In Zuidoost-Azië speelt een enorme competitie tussen oliepalmpiantages en tropisch regenwoud, oftewel tussen economische en natuurwaarde. De Indonesische overheid wil kappen van oerwoud toestaan om oliepalm te planten. De oliepalm is een grote economische motor van het land, zowel via grote bedrijven met soms meer dan tienduizend hectare plantages, als voor miljoenen kleine boeren met ongeveer twee hectare elk. De vraag naar palmolie neemt nog steeds toe, zodat nieuwe aanplant verzekerd is van een markt.

Een deel van de internationale gemeenschap wil echter de bossen sparen vanwege onder andere



Kolen- en gaswinning in Mozambique hebben jatropa net zo snel van de kaart geveegd als ze erop kwam.

de hoge biodiversiteit. Iconische diersoorten als de orang-oetan zetten deze aanspraken kracht bij. Diverse maatschappelijke organisaties, met name in Europa, agenderen deze problemen.

Er zijn inmiddels diverse onderhandelingsstrategieën ingezet om aan beide wensen tegemoet te komen. Zo is er de rondetafel voor duurzame palmolie, RSPO (*Round table for Sustainable Palm Oil*). Dit is een vrijwillige afspraak tussen het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties, waaronder het Wereld Natuur Fonds, over certificering van palmolieproductie middels samen opgestelde principes, criteria en indicatoren. Het tegengaan van ontbossing is hierbij een belangrijk doel. De rondetafel is een direct gevolg van de zorg bij burgers in Europa, vertegenwoordigd door niet-gouvernementele organisaties (NGO's). Zij profiteren op hun beurt van de angst van palmolieverwerkers voor kritische consumenten en schade aan hun reputatie.

De Indonesische overheid is overigens geen lid van deze rondetafel, die zich uitsluitend op internationale ketens richt. Het blijft natuurlijk wel de verantwoordelijkheid van de overheid om binnen haar grenzen te beslissen wat duurzaam en wat gewenst is. Dat laat ze zich niet opleggen door internationale bedrijven. De overheid heeft daarom een 'tegenbod' gedaan met de certificering van Indonesische duurzame palmolie, ISPO (*Indonesian Sustainable Palm Oil*). Deze is volledig gebaseerd op bestaande Indonesische wetten, en daarmee ook direct verplicht voor alle oliepalmproducenten binnen de grenzen van Indonesië, inclusief kleine boeren.

ISPO is met name gericht op economische duurzaamheid en hoewel de Indonesische certificering ISPO natuurlijk de wet tegen illegaal kappen van bomen ondersteunt, zal ISPO-certificering wel mogelijk zijn voor oliepalmproductie op land van nieuw legaal gekapt bos. Ook zal in het kader van ISPO een gedeeltelijke legalisering van illegaal gekapt bos plaatsvinden, waarbij boeren achteraf

alsnog een vergunning en landrechten krijgen.

Het grote dilemma is natuurlijk hoe de Indonesische boeren nu en in de toekomst een fatsoenlijk inkomen kunnen verdienen, terwijl óók het overgrote deel van de bossen wordt gespaard. De gemiddelde huidige productie van kleine boeren is met ongeveer drie ton palmolie per hectare slechts de helft van de productie van grote bedrijven, die zes ton olie van een hectare halen. Beide producenten zitten daarmee nog fors onder de potentiële productie van negen ton olie per hectare.

Een goede optie is dus om boeren te assisteren met het verhogen van de palmolieproductie op de bestaande akkers, zodat hun inkomsten omhoog gaan zonder de noodzaak om het areaal uit te breiden. Tegelijk zal de drang om meer bos te kappen alleen maar groter worden wanneer er meer verdiend kan worden met dezelfde hectare palmplantage, zeker omdat er steeds meer geld wordt verdiend dat nu geïnvesteerd kan worden. Er moet naast intensivering dus ook extra, flankerend beleid zijn ten aanzien van het sparen van de overgebleven bossen. Dat kan via certificering of via lokale afspraken.

RSPO probeert ontbossing van gebieden met hoogwaardige biodiversiteit te voorkomen door bedrijven die gecertificeerd willen worden een milieu effect rapportage te laten uitvoeren. Zij moeten vervolgens binnen hun concessie de gebieden die extra rijk zijn aan biodiversiteit apart zetten en beschermen. Lokale Indonesische overheden krijgen echter alleen belastinginkomsten van land dat is omgezet in oliepalm. Zij zien deze gespaarde bosgebieden dan ook als een 'verlies'. Vaak worden deze gespaarde gebieden daarom weer onteigend en aan een ander bedrijf in concessie gegeven dat geen RSPO-certificering nastreeft. Zo hopen ze dat het bos alsnog in productie wordt genomen en belastinggeld in het laatje brengt.

In het algemeen heeft Indonesië strenge wetten rond illegale ontbossing, maar de handhaving is



Oogst van oliepalmvruchten.
De oliepalm is een grote economische motor in Indonesië.

problematisch. Het zou in de strijd tegen ontbossing wenselijk zijn als de overheid haar eigen wetten zou handhaven en illegaal planten direct zou aanpakken. Daarmee zou het risicovol en onaantrekkelijk worden om bomen te kappen voor de aanplant van oliepalmen. Voor kleine boeren kan certificering ook een optie zijn, wanneer dit meer inkomsten per hectare genereert en betere markttoegang levert door middel van duurzaamheidscertificaten.

Dit voorbeeld laat zien dat ook internationale en nationale belangen van bedrijven en consumenten op lokaal niveau uitgespeeld worden in een strijd om land voor economische of natuurwaarde.

Rietsuiker én melk in Brazilië

Op de savannes van Brazilië spelen diverse aanspraken van grote agrarische bedrijven, bijvoorbeeld voor de verbouw van suikerriet in natuurgebieden, en op land van kleine boeren die nu nog andere gewassen verbouwen. De overheid heeft jarenlang de suikerrietbedrijven gesteund met onderzoek en subsidies, eerst vanwege de suiker-

export, later vanwege de binnenlandse markt voor ethanol als brandstof voor auto's. Dezelfde overheid heeft de auto-industrie gesteund om zogenoemde flexauto's op de markt te brengen. Die kunnen zowel op benzine als ethanol rijden. De overheid heeft verder jarenlang de melkprijs zo laag mogelijk gehouden voor de consumenten, omdat melk deel uit maakt van het dagelijkse voedselpakket. De melkproducenten werden hiervan de dupe, omdat hun inkomsten achterbleven en daarmee ook hun mogelijkheid tot investeren.

In de provincies São Paulo en Goiás wordt steeds meer suikerriet verbouwd waarvoor land verworven moet worden, liefst grote, aaneengesloten, vlakke stukken. Veel fruitbedrijven hebben hun land verkocht. Ook veel middelgrote sojaboeren hebben hun land verkocht omdat er door droogte en ziektes diverse jaren achter elkaar misoogsten waren in de sojateelt. Gemeenten in deze provincies zijn niet blij met deze ontwikkelingen, omdat hun bevolking nu voor verse producten zoals groente, fruit en melk steeds meer afhankelijk wordt van import uit andere provincies.

Gaan nu onder de druk van suikerriet ook de melkveebedrijven verdwijnen? Middelgrote melkveebedrijven, met een oppervlak tussen vijf en vijftig hectare, zien suikerriet niet als een bedreiging maar juist als een kans. Ze verhuren een klein deel van hun land langdurig aan de suikerrietfirma's, en krijgen zo elk jaar vaste inkomsten die ze in hun melkveebedrijf kunnen investeren. Het onderzoeksinstituut voor kleine boeren, EMBRAPA, begeleidt samen met de lokale voorlichtingsdienst de boeren om via die investering de melkproductie per hectare en per koe te verhogen. In enkele jaren is de gemiddelde melkproductie per bedrijf verdrievoudigd. Het inkomen is gestegen tot ruim boven het wettelijk minimumsalaris. Kinderen krijgen een opleiding, huizen worden opgeknapt. Er is zichtbaar meer welvaart. De prijzen van land zijn gestegen door de toenemende vraag van de

suikerrietbedrijven. De grotere melkveebedrijven verkopen hun land voor een goede prijs aan de suikerriet firma's en kopen elders, waar land goedkoper is, een groter bedrijf terug. Er blijft verse melk beschikbaar voor de lokale gemeentes, terwijl suikerriet voor werkgelegenheid en belastinginkomsten zorgt. Er is sprake van vreedzaam samenleven van twee landgebruikssystemen. Kortom: soms is competitie een kans voor verbetering van levensomstandigheden en efficiënter gebruik van de hulpbronnen in plaats van een bron voor conflict.

Conflicten om land: ook in het westen

Dergelijke *competing claims* spelen overigens niet alleen ver bij ons vandaan. Wie de discussie rond het al dan niet onder water zetten van de Zeeuwse Hedwigepolder heeft gevolgd, herkent zowel de vier fasen als het schaalprobleem. In de Hertogin Hedwigepolder, een ingepolderd stuk van het natuurgebied Verdronken land van Saeftinghe, in Zeeuws-Vlaanderen, hebben boeren nauwe historische banden met de grond die al generaties



Ook in het westen komen conflicterende claims op land voor, zoals in de Hedwigepolder in Zeeland, waar landbouw moet wijken voor natuurcompensatie.

in de familie is. Daarnaast is de grond op het water veroverd via inpoldering, waarbij water de vijand was. De watersnoodramp in 1953 in Zeeland heeft de rol van water in de perceptie van mensen nog dreigender gemaakt. Het voorstel van de overheid om de polder vanwege de internationaal afgesproken noodzaak tot natuurcompensatie weer onder water te zetten, gaf aanleiding tot verzet. Het was niet slechts een bedreiging van de economische waarde van de grond en de activiteiten die daarop uitgevoerd werden, het was ook een aanslag op de sociaal-culturele waarde van de grond in destrijd tegen het water.

Inmiddels lijkt het doek definitief gevallen voor de Hedwigepolder. De overheid heeft bepaald dat de polder in 2019 definitief wordt teruggegeven aan de natuur. Of onze eigen, westerse overheid daarbij de regels voor duurzame oplossing van *competing claims* in ontwikkelende economieën heeft gevolgd laten we hier aan de beoordeling van anderen.

De Braziliaanse overheid greep in, toen melkveehouders verdrukt dreigden te worden door de teelt van suikerriet.



Ontwikkeling door natuurbehoud

VAAK LIJKEN natuur en economische ontwikkeling tegenover elkaar te staan. Om bijvoorbeeld oliepalmplantages te ontwikkelen in Indonesië, worden grote stukken oerwoud – al dan niet illegaal – platgebrand, en voor de teelt van soja, suikerriet of graasland voor rundvee zijn ook miljoenen hectaren Zuid-Amerikaans oerbos verdwenen.

Die tegenstelling tussen natuurbehoud en ontwikkeling is niet terecht, stelt IUCN NL, de Nederlandse tak van de *International Union for the Conservation of Nature*. Duurzame ontwikkeling is juist

gebaat bij behoud van natuurlijke ecosystemen. Met de natuurbeschermingsorganisatie *Wetlands International* en met de ontwikkelingsorganisatie *Both ENDS*, heeft IUCN NL daarom van 2011 tot 2015 samengewerkt in de *Ecosystem Alliance*, een alliantie die streeft naar duurzame ontwikkeling dóór natuurbehoud.

Producten uit het bos

Ontbossing zorgt niet alleen voor verlies van biodiversiteit. Door de verbranding van biomassa, het niet langer afvangen van koolstof uit de atmosfeer,

Door middel van Assisted Natural Regeneration wordt aangetast bos hersteld.



en door het vrijmaken van CO₂ en andere broeikasgassen uit de bodem, heeft ontbossing ook een grote impact op het klimaat. Bovendien, zo benadrukt de *Ecosystem Alliance*, veroorzaakt ontbossing ook een groot verlies aan producten uit het bos, anders dan hout.

Al vele eeuwen maakt de lokale bevolking op veel plaatsen gebruik van deze zogenoemde *non-timber forest products* (NTFP's). Dat kan gaan om fruit, noten, paddenstoelen, honing of wild. Vaak verdient de lokale bevolking een aanzienlijk deel van het inkomen direct of indirect in het bos. Ook zijn bossen een rijke bron van traditionele geneesmiddelen. Na ontginning verdwijnen die producten; voor de korte termijn, maar ook als alternatief in tijden van schaarste.

Onder andere in India heeft de *Ecosystem Alliance* een programma opgezet voor de training van de lokale bevolking in het Niligiris gebergte. Ze worden geholpen bij de duurzame productie van NTFP's als honing, koffie, thee, kruiden en etherische olieën. Bovendien worden lokale groepen geholpen bij hun lobby voor de rechten van de bevolking. Dankzij dit project hebben bijna vierduizend families uit negentig dorpen met succes duurzame gebruiksrechten vastgelegd op de lokale bossen. Hun producten worden nu onder de merknaam *Last Forest* verkocht.

In Ghana heeft de alliantie geholpen bij het opzetten van een gecertificeerde keten van sheanoten. Daar werken nu 600 vrouwen in een door de lokale bevolking beheerd reservaat van 120 duizend hectare. Door de certificering krijgen de vrouwen een prijs die 15% hoger ligt dan niet-

gecertificeerde noten. Sheanoten worden gebruikt voor de productie van zogeheten sheaboter, een in Afrika en ook elders bijzonder populair huid- en haarverzorgingsproduct.

In Paraguay is met hulp van de alliantie een coöperatie opgezet van vijftig families die honing produceren voor verkoop in de wijde omtrek.

Behoud van oud en herstel van verdwenen bos

Naast het behoud van bestaand bos, probeert de alliantie ook ontboste gebieden te herstellen, middels *Assisted Natural Regeneration*. Dat is een methode waarbij geïsoleerde, achtergebleven bomen uit gekapt bos worden beschermd en gestimuleerd. Daarmee wordt het natuurlijk herstel van het bos versneld. In Sahellanden als Mali en Burkina Faso helpt de alliantie de lokale bevolking bij dergelijk herstel van bossen. De afgelopen jaren is bosherstel gerealiseerd op ongeveer 50 duizend hectare (een gebied zo groot als een derde deel van de provincie Utrecht). Op dat land is de dichtheid van bomen vertienvoudigd. De herbebossing is inmiddels opgenomen in het REDD+-programma van de VN, een initiatief waarbij de herbebossing ook financieel lonend moet worden gemaakt door het waarderen van de CO₂-opslag in de herstelde bossen. *Assisted Natural Regeneration* kan een eerste aanzet worden tot de herbebossing van de Sahel, een regio waar de afgelopen generaties enorm veel bos is verdwenen.

Rob Buiter



In het Niligiris gebergte in India verkoopt de lokale bevolking duurzame producten onder de merknaam *Last Forest*.

Om de groeiende wereldbevolking in de ontwikkelingslanden te voeden is duurzame intensivering van de voedselproductie vereist. Dit vraagt in de meeste gevallen om een aangepaste versie van de 'Groene Revolutie' die de westerse landbouw zo productief heeft gemaakt.



3 Duurzame intensivering van de landbouw

■ DR. KATRIEN DESCHEEMAER

TEGEN 2050 zal de wereldbevolking naar verwachting tenminste negen miljard mensen tellen. Alleen al de Afrikaanse bevolking van ruim een miljard inwoners zal tegen die tijd waarschijnlijk zijn verdubbeld. Ook voor andere ontwikkelingslanden, in bijvoorbeeld Azië, wordt een sterke groei van het aantal inwoners voorspeld, net als een sterke toename van het aantal mensen in steden. Die bevolkingstoename en urbanisatie brengen een stijging met zich mee in de vraag naar voedsel, veevoeder en brandstoffen. Wereldwijd wordt verwacht dat de landbouwproductie tot 2050 met 60% zal moeten toenemen om in die vraag te voorzien. Tegelijkertijd zullen veranderingen in het klimaat de landbouw op veel plaatsen bemoeilijken.

De landbouw is een belangrijke economische sector in ontwikkelingslanden. Wereldwijd leeft ongeveer 75% van de mensen die zich onder de armoedegrens bevinden in rurale gebieden, waar ze voornamelijk afhankelijk zijn van de landbouw. Momenteel kan 20% van de bevolking in ontwikkelingslanden echter niet voorzien in hun eigen voedselbehoeften.

De noodzakelijke stijging in de landbouwproductie kan gerealiseerd worden door het landbouwareaal uit te breiden. Maar de hoeveel-

heid land en andere natuurlijke hulpbronnen – met name water – zijn beperkt. Verhoging van de productiviteit lijkt dan ook logischer dan een uitbreiding van het landbouwareaal. Dit vraagt in Afrika om een eigen ‘Afrikaanse Groene Revolutie’, naar analogie van de ‘Groene Revolutie’ in de westerse wereld, die gestoeld was op een toenemend gebruik van meststoffen, verbeterd zaaigoed, gewasbeschermingsmiddelen en irrigatie.

De intensivering van de westerse landbouw sinds de jaren zestig heeft in verschillende delen van de wereld een indrukwekkende stijging van de opbrengsten mogelijk gemaakt. In Afrika is zo’n Groene Revolutie tot dusver echter niet van de grond gekomen. Sinds de jaren zeventig stagneren daar de gewasopbrengsten. Slechts in enkele landen zie je vanaf 2000 een lichte stijging. Ook zijn de verschillen tussen de huidige opbrengsten en de potentiële opbrengsten enorm groot, terwijl de westerse landbouw steeds dichterbij het theoretisch maximum kruipt.

Er zijn ook heel wat milieuproblemen gepaard gegaan met die westerse intensivering van de landbouw. Zo leidde overmatig mestgebruik tot verhoogde nitraatgehaltes in het grondwater en eutrofiëring van oppervlaktewateren. Onzorgvuldige irrigatie resulteerde in verzilting en



watertekorten. Een breed scala aan pesticiden, in combinatie met schaalvergroting, verminderde de biodiversiteit. En heel wat ecosystemen zijn verstoord door de uitbreiding van landbouwgebieden of door overmatig gebruik van water. Nu intensivering van de landbouw hoog op de agenda staat van de ontwikkelingslanden kunnen deze problemen vermeden worden door aandacht te besteden aan het duurzame karakter van deze intensivering.

Duurzame intensivering streeft naar verhoging van de landbouwopbrengsten en voedzame voedselproductie, bij behoud van gezonde ecosystemen en een eerlijke verbetering van de welvaart en levenskwaliteit. Op die manier neemt het de economische, ecologische en sociale duurzaamheidsprincipes in acht.

In dit hoofdstuk zetten we een aantal inzichten, uitdagingen en mogelijkheden voor duurzame intensivering in ontwikkelingslanden op een rijtje. We richten ons met name op de kleinschalige landbouw in Afrika, en geven ook een voorbeeld van intensivering van rijstsystemen in Azië.

In het westen ging de Groene Revolutie gepaard met ruim gebruik van pesticiden.

Een Groene Revolutie aangepast aan de kleinschalige landbouw

Het was toenmalig VN-baas Kofi Annan die als eerste opriep tot een Groene Revolutie die uniek moest zijn voor Afrika. Met geld van de Rockefeller Foundation, de Bill & Melinda Gates Foundation en ook de eigen Kofi Annan Foundation, leidde deze oproep in 2006 tot de oprichting van de *Alliance for a Green Revolution in Africa*, AGRA. Maar waarom moet die aanpak voor Afrika zo anders zijn dan voor andere continenten? Om deze vraag te beantwoorden is het goed om even stil te staan bij een aantal redenen voor het stagneren van de landbouwopbrengsten in Afrika. Hoe komt het dat de technologieën die elders wel een grote impact hadden in Afrika mislukten? Hoe komt het dat opties waarvan verwacht werd dat ze bepaalde problemen konden oplossen in de praktijk niet werkten?

Daarvoor bestaan verschillende verklaringen. Als eerste is er een grote mate van heterogeniteit. Er bestaat niet zoiets als 'dé Afrikaanse landbouw', 'hét kleinschalig Afrikaans landbouwbedrijf' of 'dé Afrikaanse boer'. Landbouwsystemen in Afrika zijn enorm divers, en deze diversiteit situeert zich op verschillende schaalniveaus. Binnen landen en streken kunnen grote verschillen in bijvoorbeeld klimaat of markttoegang ook grote verschillen in gewaspatronen met zich meebrengen, zelfs over kleine afstanden. Binnen gemeenschappen zien we vaak een ongelijke verdeling van rijkdom, met relatief veel arme huishoudens en weinig rijke huishoudens. Hierbij wordt rijkdom ingeschat op basis van de grootte van de boerderij of van de kudde vee, de beschikbaarheid van werkrachten en het inkomen.

Naast deze fysieke bezittingen, verschillen boeren ook in hun streefdoelen en houding. Tot slot is er zelfs binnen de boerderijen sprake van hetero-

geniteit, bijvoorbeeld in de bodemvruchtbaarheid die vaak sterk afneemt met de afstand tot de hoeve. Deze diversiteit leidt ertoe dat er geen wondermiddelen bestaan die overal toepasbaar zijn. Zo blijkt een typisch zogenaamd 'wondermiddel' van de Groene Revolutie, zoals kunstmest, het soms gewoon niet te doen in Afrikaanse bodems die door permanente cultivatie verarmd zijn en geen organische stof of micronutriënten zoals ijzer, koper of mangaan meer bevatten. Die zijn, naast de macronutriënten uit kunstmest (zoals stikstof, fosfor en kalium), noodzakelijk voor plantengroei.

Aanpassingen van de technologieën aan de specifieke context zijn dus noodzakelijk. Een goed begrip van deze context laat ook toe om beperkingen en barrières te ontdekken die kleine boeren ervan weerhouden om bepaalde technologieën toe te passen. Steeds terugkerende belemmeringen zijn bijvoorbeeld slechte toegang tot markten en de gebrekkige beschikbaarheid van zogenoemde agro-inputs als zaaigoed, pesticiden, meststoffen. Zo ligt het gebruik van vlinderbloemige voedergewassen zeer laag in gebieden waar boeren slechte afzetmogelijkheden hebben voor melk of vlees, ook al bieden deze gewassen naast voeder van hoge kwaliteit ook het belangrijke voordeel dat ze stikstof uit de lucht vastleggen in de bodem. Verder bemoeilijkt de beperkte toegang tot kredieten de aanschaf van dure bedrijfsmiddelen. Boeren investeren ook niet in bedrijfsmiddelen of verbeterde technologie, wanneer er onzekerheid heerst over grondbezit en dus over wie de vruchten plukt van een investering. In Afrikaanse rechtssystemen is die juridische onzekerheid eerder regel dan uitzondering.

Tot slot bepaalt risico of boeren een technologie zullen toepassen of niet. Risico kan te maken hebben met de variabiliteit en onvoorspelbaarheid van het weer, maar ook met het risico dat een bepaalde investering niet genoeg oplevert. Dit laatste is een veelvoorkomend probleem in arme bodems waar verbeterde variëteiten van planten en het toedie-



nen van kunstmest niet het beoogde resultaat opleveren, met financieel verlies tot gevolg.

De realiteit van de kleine boer in ontwikkelingslanden is dus behoorlijk complex. Enkel de opties die goed zijn aangepast aan deze context zijn voor de boeren aantrekkelijk en kunnen bijgevolg een rol spelen bij de duurzame intensivering van de landbouwsystemen. In wat volgt belichten we enkele opties die, mits goed aangepast aan de context, veelbelovend zijn.

Geïntegreerd beheer van bodemvruchtbaarheid

Lage bodemvruchtbaarheid is een wijdverspreid probleem. In Afrika hangt het vaak samen met de ouderdom en verweerde toestand van de bodem, en met permanente landbouw, waarbij de onttrekking van nutriënten aan de bodem jarenlang groter was dan de teruggave. Slechte bodemvruchtbaarheid ligt aan de basis van lage gewasopbrengsten, voedselonzeekerheid en armoede.

Geïntegreerd beheer van bodemvruchtbaarheid poogt hierin verandering aan te brengen, door het

Kousenband en andere vlinderbloemigen leggen stikstof uit de lucht vast.

gebruik van de juiste middelen in combinatie met het toepassen van de principes van goede landbouwwetenschap. Het gaat hierbij dus niet om het toedienen van enkel kunstmest, wat zonder de juiste randvoorwaarden kan leiden tot ongewenste effecten. Kunstmest geeft vaak betere resultaten, wanneer het wordt gecombineerd met dierlijke mest, het toedienen van compost, of andere bronnen van organische stof, zoals gewasresten. Deze organische stof is net zo belangrijk als de stikstof, fosfor en kalium uit kunstmest. Immers, organische stof zorgt voor een goede bodemstructuur, die essentieel is voor een goede beworteling, de infiltratie van regenwater in de bodem en een degelijke vasthouding van dat water. Ook is de organische stof een bron van micronutriënten die nodig zijn voor plantengroei. Het grote voordeel van gebruik van dierlijke mest en compost is dat ze meestal beschikbaar zijn op de boerderij. De boer hoeft ze dus niet te kopen, waardoor hij minder afhankelijk is van 'agrodealers' en schommelingen in de kostprijs.

Net als mest en gewasresten, zijn ook vlinderbloemigen een goedkope optie om de bodem te verbeteren. Dankzij de symbiose met *Rhizobium*-bacteriën, leggen vlinderbloemigen stikstof uit de atmosfeer vast in de bodem. Bonen, erwten en linzen zijn voorbeelden van dergelijke gewassen. Naast de positieve effecten op de bodemvruchtbaarheid zijn ze ook nog eens een goede bron van eiwitten voor mens en dier. Er zijn dan ook veel vlinderbloemige voedergewassen die een rol kunnen spelen bij een betere voeding en dus hogere productiviteit van de dieren.

Gemeten naar kilogrammen per hectare ligt de opbrengst van vlinderbloemigen in de praktijk meestal wat lager dan die van graangewassen. Het gebruik van deze gewassen is dan ook vaak beperkt, omdat boeren in de eerste plaats willen zorgen voor de voedselvoorziening van het huishouden. Wanneer de ruimte voor rotaties (afwis-



Sorghum is minder productief, maar beter bestand tegen droogte dan veel andere gewassen.

seling in het verbouwen van verschillende gewassen) met vlinderbloemigen te beperkt is, zijn er oplossingen denkbaar in de vorm van mengteelt. Daarbij worden graangewassen gemengd met vlinderbloemigen in afwisselende rijen, of wordt de aanplant van beide gewassen op een ander tijdstip gepland. Met deze technieken is het vooral belangrijk om de competitie voor licht, water en voedingsstoffen tussen beide gewassen zo klein mogelijk te houden, en zo opbrengstverliezen te minimaliseren.

De inbreng van nutriënten komt het best tot zijn recht als ook aan andere randvoorwaarden is voldaan. Zo is het belangrijk om 'waterstress' te vermijden, door een goede keuze van gewassen en variëteiten. In semi-aride, dus gemiddeld wat drogere gebieden, zoals in de Sahelzone, kan het daarom nuttig zijn te kiezen voor een gemiddeld iets minder productief graangewas als sorghum of millet. Die gewassen zijn beter bestand tegen periodes van droogte dan een potentieel hoger productief gewas als maïs. Stress door ziekten en plagen moet zoveel mogelijk worden vermeden, en ook hiervoor zijn duurzame, biologische opties

Ten zuiden van de Sahara heerst vooral 'economische waterschaarste'

voorhanden die niet noodzakelijk veel kosten. Het behoud van voldoende biodiversiteit, zowel op de boerderij als in het omliggende landschap, is hierbij essentieel.

Tenslotte hebben grote gebieden in Afrika te kampen met erosie en landdegradatie, wat leidt tot het verlies van vruchtbare bodem. Een goed bodembeheer voorziet in bodembescherming en -conservering om dit fenomeen tegen te gaan. In de praktijk gaat dit vaak samen met behoud van water.

Betere opname van beter beschikbaar water

Met de verhoogde vraag naar voedsel door een groeiende bevolking, neemt ook de vraag naar water steeds meer toe. Ongeveer twee derde van het wereldwijde waterverbruik komt voor rekening van de landbouw. Reeds nu kampen grote gebieden van de wereld met waterschaarste. In het deel van Afrika ten zuiden van de Sahara gaat het met name om 'economische waterschaarste'. Dit wil zeggen dat er fysisch gezien genoeg water aanwezig is om te voorzien in het levensonderhoud

'Mulch' beschermt de bodem tegen uitdroging.



van de bevolking, maar dat er door problemen van infrastructuur, waterverdeling en waterbeheer toch tekorten optreden.

De voedselproductie zal dus moeten stijgen zonder veel meer water te gebruiken. Voor zo'n stijging van de waterproductiviteit is duurzame intensivering opnieuw de aangewezen strategie. Waterproductiviteit meet de hoeveelheid die geproduceerd wordt, bijvoorbeeld een kilogram graan, per volume water dat daarvoor wordt gebruikt.

Oplossingen die waterproductiviteit verhogen, kunnen worden ingedeeld in twee categorieën. Boeren kunnen de opnamecapaciteit van het gewas verhogen, en ze kunnen de beschikbaarheid van het water verbeteren. Ze kunnen deze doelstellingen behalen door maatregelen die gericht zijn op bodem-, gewas- en waterbeheer.

Een boer kan de opnamecapaciteit van water verhogen door ervoor te zorgen dat plantenwortels goed kunnen doordringen in diepere bodemlagen waaruit ze water onttrekken. Dit is een van de redenen waarom boeren hun land ploegen. Verder zijn er technieken die de verdamping van water uit de bodem verminderen, zoals het gebruik van mulch om het bodemoppervlak te bedekken. Mulch is een bodembedekking die bijvoorbeeld kan bestaan uit houtsnippers of andere organische stof. Wanneer er minder water verloren gaat door verdamping, is er meer beschikbaar voor plantengroei, wat de productiviteit ten goede komt. Wanneer gewasresten niet voor andere doeleinden nodig zijn, zoals veevoeder, brandstof of bouw materiaal, zijn deze een geschikte bron van mulch.

De opnamecapaciteit kan je ook positief beïnvloeden door de keuze van de juiste gewassen en variëteiten, zodat deze aangepast zijn aan de heersende (klimaats)omstandigheden. Planten die resistent zijn tegen droogte, die een diepe worteling kennen en een goede bodembedekking bieden, zijn duidelijke troeven wanneer het over

water gaat. Voor de boeren is het dan van belang dat ze zaaigoed van deze gewassen en variëteiten kunnen vinden en kunnen betalen. Die laatste vereisten zijn bepaald niet vanzelfsprekend. Om die redenen worden boerencoöperaties opgezet die zaaigoed produceren, of zogenoemde waardeketens die een beter contact tussen agrodealers en boeren mogelijk maken.

Ook voor het verbeteren van de waterbeschikbaarheid zijn verschillende technieken voorhanden. Onkruidverdelging bijvoorbeeld, zorgt ervoor dat het water dat anders door onkruid gebruikt zou worden, beschikbaar komt voor de gewassen. Daarmee leidt onkruidverdelging tot een hogere productie bij eenzelfde hoeveelheid beschikbaar water. Op kleinschalige landbouwbedrijven gebeurt het wieden van onkruid nog vaak met de hand. Dat vraagt veel tijd! Armere boeren zijn vaak genooddaakt om op andermans velden te werken, om daarmee wat geld te verdienen om extra eten te kopen. Daardoor lopen de taken op de eigen velden vertraging op, en krijgt onkruid meer kans

Kleinschalige mechanisatie kan een goede oplossing zijn om een tekort aan arbeidskracht op te vangen.



zich te ontwikkelen. Een vicieuze cirkel van lagere opbrengsten en nog meer armoede en voedselonzekerheid is het gevolg. Om het tekort aan arbeidskrachten te ondervangen, kan kleinschalige mechanisatie, soms met heel eenvoudige, goedkope en makkelijk te onderhouden werktuigen, soelaas bieden.

Erosie bestrijden om bodem én water te sparen

In veel gebieden is de natuurlijke bodembedekking sterk verlaagd, bijvoorbeeld door de uitbreiding van het landbouwareaal, het kappen van bomen en struiken voor brandhout, of begrazingsdruk van het vee. Hierdoor wordt de bodem blootgesteld aan de krachten van water en wind, met erosie en landdegradatie tot gevolg. Niet enkel gaat zo kostbare bodem, inclusief de waardevolle bodemnutriënten verloren, ook wordt de infiltratie van water bemoeilijkt. Bodem- en waterconservering kunnen dan een oplossing bieden via verschillende mechanismen. Ten eerste zijn er maatregelen die de bodem beschermen tegen de directe impact van water en wind, zoals een bladerdek of het eerder genoemde mulch. Ten tweede zijn er manieren die de stroom van het water vertragen zodat het minder erosief wordt, en meer tijd krijgt om te infiltreren. Stenen muurtjes, grasstrips, bomen en struiken en greppels zijn goede voorbeelden. Ten derde kan de verbetering van de bodemstructuur door een verhoging van het organischestofgehalte een rol spelen bij een betere infiltratie, zodat meer water beschikbaar komt voor gewasgroei.

Tot slot kan een boer de waterbeschikbaarheid verhogen door water te verzamelen wanneer het regent en dan te gebruiken om korte periodes van droogte te overbruggen. Wanneer hij voldoende water verzamelt, kan een boer tijdens het droogseizoen gewassen irrigeren. Daarmee gaat een overschot aan water tijdens een bepaalde periode niet verloren, maar wordt het opgeslagen om later aan te wenden in periodes van schaarste.



Met behulp van greppels of muurtjes kan uitspoeling van vruchtbare grond worden tegengegaan.

Intensivering van dierlijke productie

Tot hiertoe hebben we voornamelijk gewasproductie onder de loep genomen. Veel van de kleine landbouwbedrijven in ontwikkelingslanden combineren gewasteelt echter met veeteelt. Deze gemengde landbouwsystemen zijn enorm belangrijk voor het levensonderhoud van miljoenen mensen en voor de productie van het merendeel van graan, melk en vlees in ontwikkelingslanden. Deze gemengde systemen worden gekenmerkt door de interacties tussen het vee en de gewassen, waarbij dierlijke mest dienst doet als bron van nutriënten, trekkracht van de dieren wordt gebruikt om velden te cultiveren, en gewasresten worden ingezet als veevoeder.

Vee is multifunctioneel. Ten eerste zijn er de gewasondersteunende functies, zoals de mest en de trekkracht. Ten tweede wordt het vee vaak gebruikt als een spaarpot. Een boerengezin kan inkomsten opslaan in de vorm van een koe. Die koe kan ook een soort verzekering zijn, wanneer zij wordt verkocht bij tegenslag of wanneer er geld nodig is voor andere investeringen. Ten derde vervult de kudde een culturele en sociale rol in

samenlevingen, waar een grote kudde bijvoorbeeld een statussymbool vormt. Hieruit blijkt dat de conventionele producten zoals melk en vlees vaak niet meer zijn dan bijkomstigheden. Voor de eerste drie functies is het aantal dieren belangrijker dan de productiviteit, wat de tendens naar grote kuddes en hoge veedichtheid verklaart. Hierdoor slagen boeren er vaak niet in om al hun dieren voldoende voedzaam voer te geven. Dit hangt weer samen met de beperkte productiviteit van de gebieden waar het vee kan grazen en de lage kwaliteit van de gewasresten die beschikbaar zijn om het droge seizoen te overbruggen.

Duurzame intensivering van de dierlijke productie loopt via verschillende fronten. Het belangrijkste is om de noodzaak om veel dieren te houden te verlichten door andere middelen te gebruiken voor het ploegen, en voor de verzekerings- en spaarfuncties. Mechanisatie en de ontwikkeling van de bankensector zijn bijgevolg prioriteiten op dat vlak.

Een tweede strategie loopt via het veevoer. De teelt van vlinderbloemige gewassen kan voer leveren met een goed eiwit- en energiegehalte. Ook het gebruik van bijproducten van bijvoorbeeld de katoenteelt, of van koolhydraatrijke melasses die overblijven na de productie van voedingsmiddelen voor de mens, kan hoogwaardig veevoer opleveren. Daarnaast kunnen 'laagwaardige' veevoerders, zoals stro, worden verbeterd door ze fijn te hakken, of door ze te behandelen met ureum. Ook kunnen beter verteerbare graanvariëteiten worden gekozen.

Verder zijn er tal van mogelijkheden om de productiviteit van de graslanden op te krikken. Dit kan door de aanplant van grassen van hogere kwaliteit of vlinderbloemigen, of door bodem- en waterconserveringsmaatregelen die landdegradatie tegengaan. Daarbij speelt vaak wel het probleem dat de graslanden niet in privé bezit zijn, maar gemeenschappelijk beheerd worden. Goede



Vee levert naast vlees, melk en mest ook status, een spaarpot en trekkracht.

afspraken rond graasbeheer en gebruik van andere natuurlijke hulpbronnen zoals stookhout zijn dan ook essentieel. Een derde strategie zet in op het beheer van de dieren zelf. Dat gaat met name om de gezondheid van de dieren, en een goede opbouw van de kudde. Dieren op stal houden kan op verschillende vlakken voordelen opleveren. De dieren zijn beschermd tegen de weersomstandigheden en verspillen geen energie met het lopen van lange afstanden op zoek naar water en voeder. Goed gevoede en gezonde dieren produceren meer melk en vlees, wat weer extra inkomsten oplevert voor de boeren. Bovendien is het makkelijk om de

Ook in Afrika zijn er voor de boer belangrijke voordelen wanneer hij zijn vee op stal houdt.



mest op te vangen en te bewaren, zodat er minder nutriënten verloren gaan. Wanneer de boeren deze mest op de velden aanbrengen, wordt ook de gewasopbrengst verhoogd, wat weer een positieve terugkoppeling kan hebben op de dieren via de voederproductie.

Kijken naar de context

Omwillen van de stijgende vraag naar voedsel is er een urgente nood aan het verhogen van de landbouwproductie in ontwikkelingslanden. Een analyse van de huidige stand van zaken, en de te verwachten trends in bevolking en klimaat, leert dat met name de Afrikaanse landbouw kwetsbaar is en te maken heeft met grote uitdagingen om deze doelstellingen te halen. Duurzame intensivering, die inzet op het verhogen van de productiviteit, wordt meer en meer erkend als een veelbelovende strategie om voldoende voedsel te produceren op een ecologisch, economisch en sociaal verantwoorde manier. Belangrijke pijlers van duurzame intensivering zijn immers voedselzekerheid, een gezond milieu en goed functionerende ecosystemen, en sociale gelijkheid in de samenleving.

Tal van veelbelovende oplossingen zijn voorhanden en reeds getest in verschillende omstandigheden. Met name geïntegreerd beheer van de bodemvruchtbaarheid, oplossingen voor duurzaam waterbeheer en opties voor duurzame intensivering van de veeteelt bieden soelaas. Toch zie je met name de kleine boeren deze oplossingen over het algemeen minder toepassen dan verwacht. Vaak ligt dit aan de specifieke context van de boeren, of aan bepaalde barrières die de toepassing door de boeren onmogelijk of te risicovol maken. Een goed begrip van de complexe context van de boeren, het aanpassen van de oplossingen aan deze context, en het wegnemen van de barrières, zijn daarom essentiële randvoorwaarden voor de duurzame intensivering van de Afrikaanse landbouw.



Dankzij kunstmest, irrigatie en pesticiden, brengt de rijstbouw in Azië nu drie keer zoveel op als in 1960.

Intensivering van rijstsystemen in Azië

■ DR. HUIB HENGSDIJK

Rijst is het belangrijkste voedselgewas voor de bevolking in Azië. De gemiddelde rijstconsumptie in Azië bedraagt ongeveer 80 kg per persoon per jaar. In China bedraagt de gemiddelde rijstconsumptie zelfs 200 kg per persoon! Het is dan ook niet verwonderlijk dat meer dan 90% van de rijst in de wereld in Azië wordt geproduceerd en geconsumeerd. Duurzame landbouwwontwikkeling in Azië begint daarom bij verduurzaming van de rijstproductie.

Door de Groene Revolutie in de jaren zestig van de vorige eeuw kon de productie van rijst in veel Aziatische landen gelijke tred houden met de vraag van een snelgroeiende bevolking. Tijdens die Groene Revolutie kon de rijstproductie met name enorm toenemen door de introductie van nieuwe, productieve rijstvariëteiten, de toepassing van kunstmest en pesticiden, en verbeterde irrigatietechnieken. Door de combinatie van deze factoren zijn de rijstopbrengsten in een groot aantal Aziatische landen momenteel ruim drie keer zo hoog als in 1960. In China bijvoorbeeld, steeg de gemiddelde rijstopbrengst met meer dan een factor drie: van 2 ton per hectare in 1960 tot 6,7 ton per hectare in 2013. Dit heeft geleid tot een enorme vermindering van het aantal ondervoede mensen in heel Azië.

Inmiddels is er in toenemende mate zorg dat er grenzen zijn aan de groei in rijstproductiviteit. Ten eerste stagneert de laatste jaren de groei in rijstproductie in grote delen van Azië. Dit heeft onder meer te maken met het feit dat veel Aziatische boeren de technieken uit de Groene Revolutie reeds in de praktijk hebben gebracht en dat alleen door toepassing van nieuwe kennis en technologie de productiviteitsgroei nog in stand kan worden

gehouden. Ten tweede is er de zorg dat de technologieën uit de Groene Revolutie niet duurzaam zijn. De enorme productiviteitsgroei was niet mogelijk zonder een grote toename in het gebruik van kunstmeststoffen, pesticiden en water. En juist het gebruik van meststoffen en pesticiden heeft geleid tot verminderde bodem- en waterkwaliteit in verschillende delen van Azië, terwijl water steeds schaarser wordt vanwege klimaatverandering en een toenemende vraag naar water voor industriële en humane doeleinden.

De afgelopen vijftien jaar is er daarom veel onderzoek gedaan om rijstsystemen te ontwikkelen die minder water verbruiken. De onderzoeksresultaten zijn hoopgevend. Zo kan door middel van het alternerend irrigeren van een rijstveld ruim 35% water bespaard worden, terwijl de rijstopbrengst op peil blijft. Ook blijkt dat veel rijstboeren hun velden te ruim bemesten. In China wordt tot wel 360 kg stikstof per hectare gebruikt, terwijl uit veldproeven en modelberekeningen blijkt dat boeren met ongeveer 200 kg stikstof per hectare eenzelfde of zelfs hogere rijst opbrengst kunnen behalen. Zulke besparingen zijn niet alleen goed voor het milieu, maar kunnen de boer ook een hoop extra onkosten besparen.

Toch is de adoptie van water- en stikstofbesparende technologieën door rijstboeren niet vanzelfsprekend. Irrigatiesystemen zijn vaak niet toegerust op nieuwe vormen van waterbeheer, terwijl boeren in de regel liever teveel dan te weinig stikstof toedienen om het vermeende risico op een nutriëntentekort voor het gewas zo klein mogelijk te houden. Kortom, er zijn technische mogelijkheden voor duurzame intensivering van rijstsystemen maar de landbouwpraktijk is weerbarstig.

‘Stempeltje nog geen garantie voor

MISSCHIEN IS het toeval, maar zo’n beetje vanaf de tijd dat garnalen als ‘gamba’s’ op de westerse menukaarten zijn verschenen, zijn ze razend populair. In Europa en de Verenigde Staten lusten we er wel pap van! Vanaf de jaren negentig van de vorige eeuw is de teelt van garnalen dan ook *booming business*, in eerste instantie in Thailand, Vietnam, en Taiwan, later ook in andere landen van Zuid-Oost Azië en ook in Latijns Amerika.

De bijbehorende problemen staken even snel de kop op. In Azië worden bijvoorbeeld grote stukken mangrove gekapt om plaats te maken voor extensieve garnalenkwekerijen in de vrije natuur. Bij gebrek aan ecologisch evenwicht verdwijnen uit die kwekerijen na een jaar of twee, drie vaak de algen waar de garnalen zichzelf mee moeten voeden. Ook verschijnen al snel de virussen en andere plagen voor de kwekers. En wanneer een bepaald stuk kust niet meer voldoet, wordt net zo makkelijk een volgend stuk mangrove gekapt om weer plaats te maken voor een kwekerij; totdat ook daar de problemen weer te groot worden ...

Aquacultuur, zoals de teelt van garnalen in kwekerijen, is in korte tijd internationaal uitgegroeid tot een belangrijke sector van voedselproductie. In een artikel in *Science*, uit 2013, schatten de Wageningse onderzoeker Simon Bush en collega’s dat 13% van alle dierlijke eiwitten die wij als wereldburgers consumeren uit de aquacultuur afkomstig is. Dat is evenveel als uit de vangst van wilde vissen, garnalen en andere waterdieren. De wereldwijde omzet werd door deze auteurs geschat op 125 miljard dollar per jaar. Maar die groei is

dus gepaard gegaan met de nodige problemen op het gebied van duurzaamheid. En met duurzaamheidsprogramma’s, zoals het ‘ASC-stempel’ van het *Aquaculture Stewardship Council*, zijn die problemen maar heel beperkt op te vangen, aldus de auteurs in *Science*.

‘Een ASC-label verkleint de risico’s enigszins, maar is bepaald geen garantie voor echt duurzame productie’, zo licht Bush het probleem toe. ‘Allereerst gaat het op dit moment om een heel klein deel van de markt, te weten die producten voor een markt waar westerse consumenten vragen om duurzame producten. Van de totale productie uit aquacultuur gaat iets meer dan 10% nu naar markten waar concreet vraag is naar vis of garnalen met een duurzaamheidsstempel. Daarvan is een kleine 5% nu daadwerkelijk gecertificeerd.’

‘In het geval van onder andere garnalen, worden die gecertificeerde producten geleverd door de grotere producenten’, vertelt Bush, ‘die in staat zijn om de hele keten, van kweek, via verwerking tot levering helemaal in de hand te houden. Maar de bulk van de productie komt nog steeds van een enorme massa van kleinere kwekers. Die hebben het een stuk lastiger. En als er een groep kwekers met extensieve teeltsystemen, dus in de vrije natuur, bij elkaar in de buurt zit, en er is er maar ééntje die niet met het ASC-programma meedoet, dan kan hij heel makkelijk de rest besmetten wanneer hij bijvoorbeeld een ongecontroleerde ziekteuitbraak krijgt.’

Sinds het begin van deze eeuw wordt wel steeds duidelijker hoe de teelt van garnalen een stuk duurzamer zou kunnen, legt Bush uit. ‘Allereerst is

duurzame garnaal'



duidelijk dat het rigoureus kappen van alle bomen in een stuk mangrove funest is. Het gebied wordt kwetsbaar, niet alleen voor voedselgebrek en ziekteuitbraken voor de garnalen, maar ook voor overstromingen in het achterland en achteruitgang in de opbrengsten van de visserij. Mangrovebossen zijn immers kraamkamers voor wilde vis.'

Het scheelt dan ook al een heel stuk wanneer niet nodeloos veel bomen worden gekapt, aldus Bush. 'Een nog betere optie is een intensievere teelt van garnalen. Die is uit te voeren in afgesloten systemen die je bij wijze van spreken op de parkeerplaats van je kantoor kunt zetten. Maar die systemen zijn weer behoorlijk prijzig. Zolang ze garnalen produceren haal je de kosten er wel uit, maar als je een keer een ziekteuitbraak krijgt ben

De teelt van garnalen gaat gepaard met grote milieuproblemen.

je als kweker de pineut. Niet veel kleine kwekers kunnen zich die investering en dat risico veroorloven.'

Op dit moment werkt de groep van Bush aan een nog betere benadering: verduurzaming op de schaal van een compleet landschap. 'Samen met overheden, NGO's en bedrijven zou je moeten streven naar een evenwichtige benadering van de teelt, waarbij de sociale, ecologische en zakelijk aspecten in een hele regio samen worden bekeken. Zo'n duurzame keten zou je kunnen laten certificeren door ASC. Maar misschien zou het nog beter zijn als niet de vraag van duurzame consumenten, maar bijvoorbeeld westerse winkelketens de drijvende kracht worden achter deze verduurzaming. Zij hebben er immers ook veel bij te winnen. Een duurzaam systeem betekent dat die leverancier voor langere tijd gegarandeerd is van de aanvoer van producten van een hoge kwaliteit. Duurzaamheid is niet alleen een kwestie van principes. Het is uiteindelijk vooral een kwestie van een rationele benadering van de productie van ons voedsel.'

Rob Buitter

A group of African children, mostly young girls, are gathered around several solar-powered lamps and solar panels. The children are looking at the devices with interest and curiosity. Some are smiling, while others have more serious expressions. The solar panels are blue with white grid lines, and the lamps are orange and white. The background shows more children and a white vehicle, suggesting an outdoor setting in a rural or semi-rural area.

De ontwikkeling van duurzame energie zal in de derde wereld duidelijk anders verlopen dan in de westerse wereld, verwacht Martijn Veen, Sectorleider Duurzame Energie bij ontwikkelingsorganisatie SNV. 'Zeker op de korte termijn zijn de kleinschalige oplossingen, dus los van bijvoorbeeld een landelijk elektriciteitsnetwerk, in deze landen erg belangrijk.'

4 Van solarlampje tot elektriciteitsnet

■ ROB BUITER

EEN GESPREK per skype-verbinding met het SNV-kantoor in de Tanzaniaanse provinciehoofdstad Arusha loopt niet zonder horten of stoten. Met enige regelmaat valt de verbinding even stil, waarna opnieuw moet worden ingebeld. 'Maar dat ligt in dit geval echt niet aan onze energievoorziening', lacht duurzame-energie-deskundige Martijn Veen. 'We hebben weliswaar op dit moment een van de vele powercuts die het Tanzaniaanse elektriciteitsnet kenmerken, maar ons kantoor heeft ook een eigen dieselgenerator, dus dat is wel goed geregeld. Het is nu gewoon even een probleem met ons internet.'

Toch heeft Veen over dat internet niet echt te klagen, vindt hij. 'En over mobiele telefonie al helemaal niet! Ik denk zelfs dat het mobiele telefoonnetwerk in grote delen van Afrika net zo goed, en misschien zelfs wel beter is ontwikkeld dan in heel veel Europese gebieden. Het scheelt ook dat men hier geen moeite hoeft te steken in het aanleggen van een vast telefoonnet. Die stap is gewoon overgeslagen.' In het verhaal over de ontwikkeling van duurzame energie in ontwikkelende economieën in Afrika, blijkt dat mobiele telefoonnetwerk uiteindelijk nog een belangrijke bijrol te spelen. Maar het verhaal van Veen begint bij energie als natuurlijke basisbehoefte.

Stoken op houtskool in de stad

'Op dit moment voorzien de meeste mensen in Tanzania in hun energiebehoefte door de stook van hout of houtskool. Zelfs in de gemiddeld iets betere wijk waar ik woon in Arusha koken de meeste gezinnen om mij heen nog op houtskool. En dat terwijl er dus wel een elektriciteitsnet is, en er ook flessengas beschikbaar is. Maar het stoken van houtskool is hier gewoon enorm ingeburgerd. Het is goedkoper dan het stoken op flessengas en ook zekerder en goedkoper dan elektriciteit uit het openbare net.'

Toch zitten er veel problemen aan de stook op hout of het daaruit geproduceerde houtskool. 'Hier in de provincie, en ook in de meeste andere delen van Tanzania is hout nog niet echt schaars. Het kost in veel Afrikaanse landen met name de vrouwen op het platteland wel enorm veel tijd om eerst hout te sprokkelen voor ze 's morgens kunnen gaan koken. Naast die tijdsinvestering zorgt het massale kappen van hout ook voor erosie en verlies van vruchtbare grond die anders door bomen zou worden vastgehouden. En last but not least veroorzaakt het binnenshuis stoken van hout enorme gezondheidsproblemen. Wat de meeste mensen hier doen is in feite niets meer en niets minder dan binnenshuis barbecueën. Nou, dan weet je het

Houtvuurtjes en COPD

Onder de dertigers op het platteland van Oeganda komt de chronische longziekte COPD opvallend veel voor. Dat bleek in 2015 uit een inventarisatie door de Friese huisarts Frederik van Gemert en collega's, die werd gepubliceerd in het tijdschrift Lancet Global Health. 'De belangrijkste risicofactor in dit onderzoek bleek de blootstelling aan houtrook in huis', stelt Van Gemert. 'Bij een steekproef onder bijna 600 Oegandezen had ruim 16% duidelijke symptomen van COPD. Van die patiënten was vier op de tien tussen de 30 en 39 jaar oud. Als je deze getallen doortrekt naar de rest van de wereld, dan betekent dit dat onder de drie miljard mensen die wereldwijd worden blootgesteld aan houtrook, COPD veel meer voorkomt dan we denken, met name onder de jong volwassenen. Van Gemert en collega's benaderden ruim

600 mensen van dertig jaar of ouder uit dertig dorpjes in het district Masindi in Oeganda. Naast een enquête, waarbij onder andere werd gevraagd naar aanvallen van kortademigheid, werd bij de uiteindelijk 588 deelnemers ook een longfunctieonderzoek uitgevoerd.

Koken op houtvuur

Volgens Van Gemert is een dergelijke inventarisatie nog niet eerder uitgevoerd op het platteland van Afrika. 'De weinige getallen die beschikbaar zijn komen uit de steden en betreffen bovendien mensen boven de 40 jaar. In relatie tot de blootstelling aan houtrook rond het koken op het platteland is nog nooit een betrouwbare inventarisatie in Afrika uitgevoerd.'

De meeste campagnes die gericht zijn op het terugdringen van koken op houtvuurtjes, zijn

ingegeven door de problemen rond erosie, stelt Van Gemert. 'Door het koken op houtvuurtjes is er natuurlijk de nodige ontbossing. Ook moeten vrouwen en kinderen erg veel tijd besteden aan het verzamelen van hout. De problemen rond de blootstelling aan houtrook in huis worden vaak ook wel genoemd als een probleem, maar tot nu toe had niemand nog serieus onderzoek gedaan naar dat gezondheidsrisico onder de plattelandsbevolking in Afrika.'

Roken en houtrook

Het voorkomen van COPD onder de onderzochte mensen is in vergelijking met Nederland (4%) al hoog: 16%. 'Dat beeld wordt nog dramatischer als je naar de leeftijdopbouw kijkt', stelt Van Gemert. 'Waar de incidentie van COPD in Nederland boven de veertig pas voorzichtig begint te stijgen, waren de dertigers in het door ons onderzochte gebied de grootste groep.' Die hoge percentages verklaren de onderzoekers, naast een fors percentage rokers (7% van de vrouwen en 34% van de mannen) met name door de blootstelling aan houtrook: 91% van de mannen en zelfs 95% van de vrouwen. Door die enorme hoge percentages was het evenwel onmogelijk om een betrouwbaar relatief risico van houtrook te berekenen. Er waren eenvoudigweg niet voldoende mensen die niet werden blootgesteld aan houtrook voor een betrouwbare vergelijking.

Koken op houtvuur heeft nog het meeste weg van 'binnenshuis barbecueën'.



dus wel. Dit binnenshuis barbecueën is uiteindelijk de belangrijkste doodsoorzaak, vanwege de chronische gezondheidsschade.'

Duurzaam koken

'In de meeste dorpen op het platteland van Tanzania stoken de vrouwen binnenshuis op een zogeheten *three stone fire*', vertelt Veen. 'Zoals de naam al zegt is dat niets meer dan een setje van drie grote stenen, waar je een pan op zet en waartussen je hout brandt. Dat is een uitermate inefficiënte manier van stoken. De makkelijkste en goedkoopste verbetering in de energievoorziening is dan ook een verbeterd kooktoestel op basis van een gebakken "container" met ventilatiegaatjes, waar je vuur in maakt en waar je een pan op kan zetten. In ons jargon heten dat *Improved Cooking Solutions*. Ze worden gefabriceerd door vrouwengroepen en jeugdgroepen, en kosten omgerekend maar een paar dollar. Ondertussen zorgen ze al wel voor een

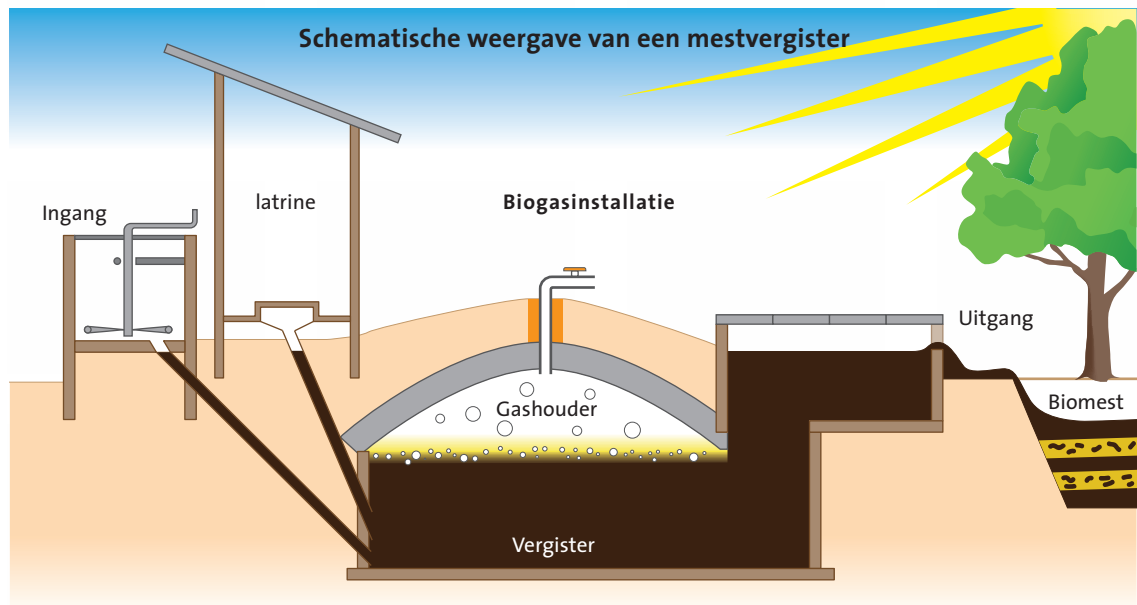
drastische reductie van de hoeveelheid rook in de huizen.'

Een volgende stap in de verbetering van het binnenhuisklimaat is een container op basis van een metalen behuizing. 'Die gaat natuurlijk langer mee dan een gebakken pot, maar is dan ook iets duurder. Er zijn ook nóg betere kooktoestellen op basis van hout of pellets, maar dan wordt de prijs ook echt een factor van betekenis.'

Mest vergisten geeft gas ... én betere mest

De mooiste vervanging van hout is volgens Veen biogas. 'De ontwikkeling van eenvoudige biogasinstallaties is begonnen in Azië. Sinds 2009 wordt er ook in oostelijk Afrika mee gewerkt. Het principe is eenvoudig: koeienmest en ook de opbrengst van de latrine bij het huis, verdwijnt in een grote vergistingstank. Door bacteriële vergisting ontstaat 100% schoon biogas dat onder een gemetselde koepel of in een flexibele container wordt opgevangen. Als je dat vervolgens opstookt in een normaal gasstel, dan geeft dat een schone, blauwe vlam en

Een mestvergister haalt waardevol gas uit mest en levert uiteindelijk ook betere mest voor het gewas.
Bron: SNV.



geen rook. Aan het eind van de keten ontstaat ook nog een reststroom van organische stof, die per saldo betere bemesting voor de gewassen geeft dan de pure koeienmest!’

Op de achterkant van een spreekwoordelijk bier-viltje rekent Veen voor dat een vergister in relatief korte tijd wordt terugverdiend. ‘De input – koeienmest – is in de meeste gevallen gratis voorhanden. Je bespaart vervolgens op hout of houtskool dat je anders moet kopen, of anders bespaar je wel een hoop tijd die je op een andere manier productief kan maken. En in veel gevallen bespaar je ook nog eens op organische meststoffen die je extra moet aanschaffen voor het verbouwen van gewassen.’

Maar snel terugverdiend of niet, toch is de investering van 700 dollar voor veel gezinnen niet op te brengen. ‘En een mestvergister is ook niet echt een populair object om via microkrediet te financieren. Het zijn forse bouwwerken die in het erf worden ingegraven. Het is eigen aan het idee van microkrediet dat de kredietverlener toch enige vorm van pressie heeft voor het geval de kredietnemer niet kan of wil betalen. Maar een mestvergister graaf je natuurlijk niet zomaar even uit de grond als er problemen ontstaan met de betaling.’

Een oplossing voor die problemen met onderpand zou een mobiele container kunnen zijn op basis van kunststof tanks. ‘Ik heb al diverse oplossingen op dat gebied voorbij zien komen. Toch kunnen die kunststof tanks nog niet op tegen een gemetselde vergister. Doordat kunststof flexibeler is, ontstaan vaker problemen rond het opbouwen van de benodigde druk in het systeem. Ook ontstaan er eerder problemen met verlies van gas door lekkage. En bovendien hebben gemetselde systemen het grote bijkomende voordeel dat ze lokale werkgelegenheid geven voor de ambachtslieden die de tanks moeten metselen. Een door derden geleverd of geïmporteerd systeem heeft dat grote voordeel niet.’

Koken met de zon

Glanzende satelliet-ontvangers lijken het. Of – in een andere uitvoering – overdreven geïsoleerde kweekkasjes voor jonge plantjes. In werkelijkheid zijn het kooksystemen op zonne-energie, bezig aan een voorzichtige maar zekere opmars in diverse ontwikkelingsprojecten.

De glanzende schotels concentreren het zonlicht in hun brandpunt, waar een zwarte pan op een kookrekje de stralen met de kracht van een kleine gaspitt opvangt. Bijvoorbeeld in Bhutanese vluchtelingenkampen in Nepal kookten in 2008 maar liefst 85 duizend mensen met behulp van dergelijke solar cookers’.

Het tweede type, de ‘kookdoos’, werkt als een geparkeerde auto op een zonnige parkeerplaats. Alleen: door de uitzonderlijke isolatie van die kookdozen kan de temperatuur hier oplopen tot wel 200 graden celsius. Onder andere de Stichting Vajra is enthousiast pleitbezorger van de zonne-ovens, met name in crisissituaties, zoals in vluchtelingenkampen, stelt vertelt Vajra-voorzitter Maarten Olthof. ‘Combineer je de parabool met een goed geïsoleerde hooikist, dan kunnen bijvoorbeeld vier gezinnen gebruik maken van één en dezelfde zonne-oven. Behalve in dat soort noodsituaties zijn de zonne-ovens ook geschikt voor scholen, ziekenhuizen of legerkampen.’

Met name in noodsituaties kunnen zonne-ovens uitkomst bieden.



Koken op zonnekracht

Sowieso heeft Veen in de loop van zijn carrière al de nodige oplossingen voorbij zien komen die de toets van de dagelijkse praktijk niet konden doorstaan. 'Er wordt door sommige NGO's bijvoorbeeld geëxperimenteerd met grote spiegelende parabolen. Die moet je dan op de zon richten, waardoor je een zwarte pan in het brandpunt van de parabool kunt verhitten. Maar wat moet je met zo'n "zonneschotel" als je 's morgens thee wilt zetten op het moment dat de zon nog niet schijnt? En de zon gaat hier ook al relatief vroeg onder, dus 's avonds koken wordt ook een probleem met zo'n parabool. Bovendien zijn ook die apparaten relatief duur.'

'Begrijp me goed', zo nuanceert Veen zijn scepsis, 'we staan open voor alle ideeën op het gebied van duurzame ontwikkeling. In enkele gevallen ondersteunen we dergelijke technische innovaties ook. Maar wat we liever doen is het ontwikkelen van markten op basis van bewezen technologie die aansluit bij de behoefte van mensen.'

Koelen met gas

Eén van de technische innovaties waar SNV in meewerkt is een koelinstallatie voor melk, op basis van biogas. Net als sommige campingkoelkasten in de westerse outdoorindustrie, werkt de installatie op basis van zogenoemde absorptietechnologie. Daarbij veroorzaakt een brander een reactie tussen twee koelvloeistoffen (ammoniak en waterstof), waarbij warmte aan de omgeving wordt onttrokken. 'Zo'n koelsysteem zou de verkoop van melk door kleine boeren enorm kunnen verbeteren', zegt Veen. 'Nu kunnen ze alleen de verse ochtendmelk verkopen, omdat de avondmelk de volgende dag al niet meer vers genoeg is voor verkoop.'

Een mest- vergister is snel terug te verdienen

Zonnelampjes zijn een eenvoudige maar doeltreffende oplossing, bijvoorbeeld voor scholieren die 's avonds willen studeren.

Kleine stapjes in elektra

Waar 90% van de Tanzanianen toegang heeft tot brandhout, heeft maar 14% van de bevolking toegang tot het openbare elektriciteitsnet. 'En dat zijn dan de officiële cijfers. In de praktijk ligt het eerder dichter bij 6%', schat Veen. 'Dan hebben we het dus nog niet eens over de regelmatige haperingen in de elektriciteitsvoorziening. Die technische problemen, en ook de prijs maken het elektriciteitsnet op dit moment bepaald niet populair. Zelfs als mensen direct onder de stroomkabels wonen kiezen ze in de praktijk toch vaak voor hun eigen oplossingen.'

Van een lampje op zonne-energie ...

De eenvoudigste oplossing bestaat vandaag de dag uit lampjes die worden opgeladen op basis van een zonnecelletje. Het zijn simpele en steeds goedkopere apparaatjes die door hun eenvoud ook nog wel eens meewarige blikken oproepen in discussies over duurzame ontwikkeling voor letterlijk miljarden mensen over de hele wereld. Maar ontwikke-



lingswerker Veen vindt iedere vorm van cynisme over die kleinschalige oplossingen ronduit misplaatst. 'Ik zou zeggen: kom eens hier in de praktijk kijken. Eén simpel zonnepaneel kan voor kinderen bijvoorbeeld het verschil betekenen tussen wel of niet aan je huiswerk zitten in een land waar het vroeg donker is. Het enige alternatief op die schaal zijn kerosinelampjes, maar die kennen dezelfde bezwaren als stoken op hout: kerosinedampen zijn ongezond in huis. Met een zonnepaneel heb je de kosten voor kerosine of lampenolie doorgaans al binnen een paar maanden terugverdiend.'

... naar een solar home system

Naast een eenvoudig paneel op basis van een zonnecel, in jargon; de *pico solar* oplossingen, zijn er inmiddels ook al versies op de markt die tegelijk een lader bevatten voor bijvoorbeeld een mobiele telefoon. Nog een stapje groter zijn de *solar home systems*, die meerdere lampen van stroom voorzien, en soms ook een radio of televisie. Die zijn uiteraard een stuk duurder, maar daarvoor bestaat, in

tegenstelling tot de grote, vaste mestvergisters, wél een goede financieringsstructuur, vertelt Veen. 'Er is hier een *pay-as-you-go* systeem (zie kader). Dat werkt goed omdat het mobiele telefoonnetwerk zo goed is ontwikkeld. In die solar systemen zit een chip die op afstand aan- en uitgeschakeld kan worden. Op die manier kunnen mensen via mobiel bankieren betalen voor het gebruik van hun solar systeem.'

Tussen de home systems en het grote, openbare elektriciteitsnet zit nog een potentiële stap waar SNV aan meewerkt. 'Wanneer mensen een snelstromende rivier in de buurt hebben zou het natuurlijk zonde zijn om daar géén gebruik van te maken. Technisch gezien is het geen groot probleem om een propellertje in die stroom van water te hangen, en hup, je hebt al een eenvoudige waterkrachtcentrale. Ook op basis van wind of biomassa, en zelfs op basis van klassieke diesel worden er decentrale elektriciteitssystemen gebouwd.'

To grid or not to grid?

Waar Veen ervan overtuigd is dat de *off-grid* oplossingen, dus los van een landelijk elektriciteitsnet, op de korte en middellange termijn de beste kansen hebben, gelooft hij dat op den duur toch ook een dekkend netwerk moet worden aangelegd. 'Al moet ik toegeven dat daar op internationale congressen altijd veel discussie over ontstaat. Er is een school die gelooft dat alleen de geïsoleerde oplossingen haalbaar zijn, terwijl anderen stevig blijven doorwerken aan de ontwikkeling van een goed openbaar net. Dat heeft ook zijn weerslag op de donoren. Grote donoren zoals het Amerikaanse USAID, en ook de Europese overheden, stoppen nog steeds het grootste deel van hun geld in die ontwikkeling van het net. Als organisatie werken wij vooral aan het stimuleren van ontwikkelingen die min of meer spontaan in de markt ontstaan, en dat zijn nu vooral de kleinschalige oplossingen, die ook de geïsoleerd wonende gemeenschappen ten goede kunnen komen.'

Mobiel bankieren voor duurzame energie

Een centraal probleem in de ontwikkeling van duurzame energie is de financiering, stelt energiedeskundige Martijn van Veen van SNV. 'Dat speelt zeker in Tanzania. Er is hier geen leencultuur. Men heeft een grote weerstand om land of een huis als onderpand te verstrekken bij een lening van de bank. De rentes zijn ook enorm. Een rente van 2% per maand is eerder regel dan uitzondering. Omdat mensen hier de banken niet vertrouwen zetten ze hun geld ook liever niet op de bank. Ze stoppen

het nog liever onder hun matras. In buurland Kenia ligt dat al iets minder gevoelig.'

De Tanzanianen hebben evenwel een laagdrempelig alternatief voor betaling van dure energiesystemen: *pay-as-you-go*. 'Mensen hoeven niet naar de stad om hun bankzaken te regelen, maar doen alles met hun mobieltje. Met een soort leaseconstructie betalen ze alleen voor de energie die ze daadwerkelijk met hun geleende zonnecentrale hebben opgewekt.'



De markt moet het doen

Dat er 'strijd' bestaat tussen grootschalige en kleinschalige energieoplossingen wordt volmondig bevestigd door ontwikkelingseconoom dr. Harrie Oppenoorth, energie- en klimaatdeskundige bij ontwikkelingsorganisatie HIVOS. 'De grote donoren denken ook het liefst in grote projecten. Niet alleen de EU of USAID, ook het overheidsfonds Renewable Tanzania laat ons vaak weten dat we met bijvoorbeeld mestvergisters veel te klein zouden denken. Het kost ons blijkbaar veel moeite om te laten zien dat een project met honderden vergisters met een capaciteit van vijf tot tien kubieke meter gas per stuk uiteindelijk een veel groter effect bereikt dan de grote projecten die maar vijf vergisters neerzetten van vijftig kuub per stuk. Of neem het grote Keniaanse project "Lake Turkana Windpower". Daarmee kan dan in de toekomst wel elektriciteit aan het net worden geleverd, maar

Veel projecten met relatief kleine mestvergisters leveren meer energie dan een paar hele grote projecten die veel gas produceren.

het levert uiteindelijk veel minder energie dan het biogasprogramma, tegen tien keer zo hoge kosten per joule. En bedenk goed, de eerste prioriteit voor miljoenen Afrikanen is koken. Dat doe je in Afrika niet op elektriciteit!

Uiteindelijk, stelt Oppenoorth, zal de markt beslissen of en wanneer het een 'grid-oplossing' wordt of niet. 'Ook de grote overheidsfondsen gaan dit probleem niet oplossen. En investeerders in de vrije markt zoeken naar rendement voor ze ergens geld insteken. Die zijn niet geïnteresseerd om een ontwikkeling helemaal vanaf nul op te zetten. Wat dat betreft is het ook cruciaal dat reducties in broeikasgasemissies op enig moment te gelde kunnen worden gemaakt. Dat maakt ook projecten met heel veel vergisters weer een stuk interessanter voor investeerders.'

Toch stelt ook Oppenoorth dat schaalvergroting onontkoombaar is. 'Hét grote probleem bij een mooie oplossing als een vergister is nu de prijs. Een Afrikaanse boer betaalt omgerekend de prijs van twee koeien voor een goede vergister. Voor een deel proberen we die prijs naar beneden te krijgen door nóg betere vergisters te ontwerpen. We hebben onlangs een challenge uitgeschreven voor bedrijven om een vergister te ontwerpen voor de helft van de huidige prijs. Aan de andere kant zullen we initiatieven moeten koppelen om ze rendabeler te maken. Zo proberen we coöperaties op te richten die hun koeien bij elkaar zetten, waardoor de mest op één plek bijeen komt en je dus grotere en betere vergisters kunt bouwen.'

Opkomst en ondergang van een ged

JATROPHA. NOG maar een jaar of tien terug stond de naam bijna gelijk aan 'de wonderstruik die niet alleen het klimaatprobleem zou aanpakken, maar tegelijk de armoede in Azië zou bestrijden.' Wie heeft het er nu nog over?

Jatropha curcas is de naam van een struik waaraan de purgeernoot groeit. Uit de vruchten van deze struik kun je jatropha-olie winnen, wat weer een goede biobrandstof zou kunnen zijn. Jatropha is al bekend als een bruikbaar 'onkruid' sinds het vroege begin van de twintigste eeuw. Toen werden er al fakkels gebrand op basis van de olie uit de noten en werden er ook geneeskrachtige preparaten uit gewonnen. In de jaren negentig volgden de eerste pogingen om het onkruid te cultiveren. En met succes. Samen met Nederlandse ingenieurs, konden Indonesische onderzoekers de olie uit jatrophanoten gebruiken als brandstof voor kleine, particuliere generatoren. De noten zouden wel tot 45% bruikbare olie bevatten!

Vanaf 2004 werd jatropha razend populair, om niet te zeggen: een hype. Arme boeren in Indonesië zouden de struiken langs hun akkertjes, of op andere 'marginale gronden' kunnen zetten, om zo bijna voor niets noten te telen. De olie zou vervolgens als biobrandstof een bijdrage kunnen leveren aan het klimaatprobleem. Wetenschappelijke onderbouwing voor die scenario's ontbrak, maar dat kon de politiek en de projectontwikkelaars niet deren. Die omarmden jatropha. Net als veel media. Door de enthousiaste verhalen kwamen ook de investeerders al snel over de brug. De olieproducent D1-oils bracht jatropha zelfs naar de beurs. De beursgang maakte maar liefst 72 miljoen Britse

ponden los uit de zakken van beleggers.

In 2006 voerde de Indonesische overheid een landelijke campagne om de jatropha bij kleine boeren onder de aandacht te krijgen. In 2008 liet een wereldwijde inventarisatie zien dat Indonesië – met ruim 200 jatrofaplantages op bijna een miljoen hectare – het land was waar het allemaal ging gebeuren. In 2015 zou dit vast en zeker gegroeid zijn tot meer dan vijf miljoen hectare, zo luidde de voorspelling. Toch waren er op dat moment al veel wetenschappers die stelden dat al die projecties veel te mooi klonken om waar te zijn.

Jatropha bleek uiteindelijk vooral een project van investeerders, subsidieverstrekkers, overheden en projectbureau's, niet van relevante wetenschappers en al helemaal niet van de betreffende boeren zelf. Het bedrijf D1 oils claimde veel grond beschikbaar te hebben voor de teelt, maar die claims konden niet worden geverifieerd. De geïnvesteerde miljoenen werden aan van alles besteed, maar nauwelijks aan de daadwerkelijke teelt van jatropha, en al helemaal niet aan de ontwikkeling van een keten tussen de boeren en bijvoorbeeld de energiecentrales die de biobrandstof zouden moeten gebruiken.

De eersten die afhaakten waren dan ook de boeren die daadwerkelijk aan de teelt waren begonnen. Het was overigens bepaald niet alleen marginale grond waar de noten groeiden. Waar in de optimistische scenario's alleen waardeloze grond gebruikt zou worden voor de teelt van de wondernoten, werden in de praktijk wel degelijk andere gewassen verdrongen. Maar toen de boeren merkten dat ze hun noten vervolgens helemaal niet kon-

roomde biobrandstof



**Jatropha, de geflopte bron
van biobrandstof.**

den afzetten, bij gebrek aan een markt, verdween hun interesse. Ook de feitelijke resultaten van de teelt leken in de verste verte niet op de voorspellingen. In 2011 volgde een totale ineenstorting van de hype.

De opkomst en ondergang van Jatropha leert vooral brede lessen over duurzame ontwikkeling. Alleen maar een noot waaruit je biobrandstof kunt halen is niet voldoende voor een gezonde keten. Het vergt ook een consistent beleid van overheden en subsidiegevers en zeker geen opgeblazen verwachtingen van durfkapitalisten. Al met al ligt de 'schuld' voor het imploderen van de hype niet eens bij de jatrophanoot zelf. Wellicht dat die het, met een meer gedegen aanpak, ooit nog wel eens tot een reële biobrandstof weet te schoppen.

Rob Buiten

Koken op minder hout, en zónder ro

DAT KOKEN overal op de wereld een vergelijkbare basisbehoefte is, blijkt wanneer je naar de hoeveelheid benodigde energie kijkt. Voor koken gebruiken mensen ongeveer 1 gigajoule per persoon per jaar. Dat is zo voor iemand in een ontwikkelingsland en ook voor iemand die in een ontwikkeld land woont. Maar verder konden de verschillen tussen koken in ontwikkelde en ontwikkelende landen niet groter zijn.

Vanuit een westers perspectief is het percentage energie dat nodig is voor koken gering. Het verwarmen van een huis, het autorijden, of het gebruik van al onze elektrische apparatuur kost veel meer energie. In ontwikkelingslanden kan de hoeveelheid energie voor het koken oplopen tot vrijwel 100% van het totale energiegebruik. Er gaat daar dan ook vaak een groot deel van het inkomen naartoe.

Het belangrijkste verschil is de vorm van energie die wordt gebruikt. In de ontwikkelde landen is dat elektriciteit of gas. In de ontwikkelingslanden is dat nog steeds vaak een vaste brandstof, zoals hout of houtskool. Wereldwijd zijn drie miljard mensen afhankelijk van vaste brandstoffen voor het koken. In veel gevallen wordt dat verbrand in een open vuur, met een pan op drie stenen.

Het kortetermijnvoordeel van zo'n *three stone fire* is dat de stenen niets kosten. De nadelen zijn evenwel enorm. Het genoemde driesteenvuur heeft zeker twee maal zo veel brandstof nodig als een eenvoudig kooktoestel. Dat betekent dus óf twee maal zo veel tijd kwijt met hout verzamelen, óf twee maal zoveel geld eraan spenderen. De langetermijnconsequentie is ontbossing, met alle gevolgen van dien. Verder is de verbranding slecht,

waardoor rook en andere stoffen vrijkomen die ongezond zijn. De wereldgezondheidsorganisatie WHO schat dat hierdoor ieder jaar vier miljoen mensen vroegtijdig overlijden. Daarmee is het een groter probleem dan bijvoorbeeld malaria! Door de onvolledige en inefficiënte verbranding speelt het koken in ontwikkelingslanden ook nog eens een significante rol bij de uitstoot van broeikasgassen.

De problemen rond het binnenshuis koken op houtvuur zetten veel mensen en organisaties aan tot denken over innovatieve oplossingen. Het omzeilen van hout als brandstof is één van de oplossingsrichtingen, bijvoorbeeld door het maken van biogas. Het beter omgaan met het beschikbare hout is een andere. Een van de grootste organisaties die zich op dit probleem hebben gestort is de *Global Alliance for Clean Cookstoves*. Deze organisatie is opgericht in 2010 en promoot de verspreiding van verbeterde kooktoestellen wereldwijd. Er is al belangrijke vooruitgang geboekt, maar het probleem is nog lang niet opgelost.

Binnen deze alliantie heeft Philips ook een kooktoestel ontwikkeld, speciaal voor de Afrikaanse markt. Deze *clean stove* lost een elementaire tekortkoming op waar bijna alle open vuurtjes – van kampvuurtjes en barbecues tot *three stone fires* – aan lijden. Het meeste houtvuur maakt namelijk inefficiënt gebruik van de brandstof en rookt ook onnodig veel, omdat er te weinig of te koude lucht bij het verbrandingsproces wordt aangevoerd.

In de *clean stove* zit een eenvoudige en robuuste ventilator van het goedkope type waar bijvoorbeeld ook computers gebruik van maken. De batterij waar dit ventilatortje op draait wordt gevoed door

Met een efficiënte brander
haal je meer dan twee keer
zoveel energie uit hetzelfde
brandhout.



een zonnecel. Met deze ventilator wordt onderin een verbrandingskamer geforceerd lucht aangevoerd bij het verbrandende hout. Een ander, groter deel van de lucht loopt langs de buitenwand van de verbrandingskamer naar boven. Daar wordt de opgewarmde lucht in de vlammen geblazen. Onderin de verbrandingskamer wordt het dankzij de geforceerde luchttoevoer heet genoeg om het hout deels te laten 'vergassen'. Bovenin wordt dat vergaste hout optimaal verbrand onder invloed van de aangevoerde opgewarmde lucht. Dat alles is gevat in een geïsoleerde metalen container, die gewoon op te pakken is tijdens het koken.

De *clean stove* heeft nog steeds hout nodig als brandstof, maar doordat dit kooktoestel alle hout daadwerkelijk verbrandt, heeft het minder dan de helft van de brandstof nodig in vergelijking met een open vuur. Door de efficiënte verbranding vermindert bovendien de schadelijke uitstoot van onder andere roet, fijnstof en koolmonoxide met meer dan 90%.

Op dit moment worden de *clean stoves* op enkele plaatsen in Afrika geproduceerd. Ze zijn duurder dan de eenvoudige aardewerken *Improved Cooking Solutions*, maar omdat de metalen *stoves* veel efficiënter met brandstof omgaan, zouden ze toch kunnen renderen. Ze worden onder andere gefinancierd via *pay-as-you-go* of andere 'lease-achtige' oplossingen. De service en grootschalige implementatie van het systeem is in een divers continent als Afrika, met onvoorstelbare afstanden en slechte infrastructuur, zacht gezegd, een uitdaging.

Paul van der Sluis

Waar ontwikkelings-samenwerking vroeger vaak eenrichtingsverkeer was van westerse donoren naar lokale bevolking in Azië, Afrika of Zuid-Amerika, verandert het nu steeds meer in echte samenwerking. ‘Westerse bedrijven zijn zelf ook gebaat bij duurzame ontwikkeling van deze economieën’, zegt dr. Lucian Peppelenbos, directeur Opleiding en Innovatie bij het Initiatief Duurzame Handel in Utrecht.’



Geen duurzame ontwikkeling zonder duurzame handel

■ ROB BUITER

VAN AL het landbouwareaal in de wereld wordt meer dan 30 miljoen hectare, een slordige vijf procent, gebruikt voor de teelt van katoen. Het is daarmee niet alleen een van de grootverbruikers van landbouwgrond, het is ook nog eens een grootverbruiker van water. Voor de productie van één kilo zogenoemd katoenlint is meer dan tienduizend liter water nodig. Bovendien worden er in de gangbare katoenteelt bovengemiddeld veel insecticiden gebruikt. Wanneer er voor katoen dus een substantiële verduurzaming van de teelt kan worden doorgevoerd, dan maakt dat een flinke spreekwoordelijke deuk in een pak boter.

Binnen die gigantische markt voor katoen is IKEA met een jaarlijkse afname van tweehonderdduizend ton een van de grootste spelers. Dat het Zweedse woonwarenhuis zich met vijftig andere grote bedrijven heeft verbonden aan het Better Cotton Initiative betekent dus nogal wat. 'Maar zo'n initiatief alléén maakt nog niet veel uit. Het gaat om daadwerkelijke verandering in het veld', stelt dr. Lucian Peppelenbos. Hij is directeur Opleiding en Innovatie bij het Initiatief Duurzame Handel, een groep die zeven jaar geleden werd opgericht door toenmalig minister voor Ontwikkelingssamenwerking, Bert Koenders (zie het kader

op de volgende pagina). 'Enkele jaren terug hebben we de koplopers binnen dat Better Cotton Initiative bijeen geroepen. We hebben ze toen letterlijk gezegd: dit is een prachtig initiatief, maar laten we nou eens echt een verschil maken. Laten we volume creëren bij de katoenboeren zélf, zodat we daadwerkelijk de hele keten gaan verduurzamen.'

Die stap was minder voor de hand liggend dan het lijkt, stelt Peppelenbos. 'IKEA koopt geen katoen, maar handdoeken en dekbedovertrekken. En Nike koopt ook geen katoen, maar sweatshirts. Tussen de katoenboeren en de grote afnemers zitten dus nog de nodige andere partijen. Wij hebben er voor geijverd dat de eindgebruikers de regie op zich nemen om die hele keten te verduurzamen, en niet alleen maar te roepen dat je vindt dat er een goede standaard voor duurzame katoen zou moeten komen.'

Bewaken van imago

De 'ketenbenadering' die Peppelenbos beschrijft voor de duurzame productie van, en handel in katoen, is in het bedrijfsleven al veel langer gemeengoed. In de ontwikkelingssamenwerking is hij nog relatief nieuw. Toch is het een logische stap, stelt Peppelenbos. 'De grote, meestal westerse bedrijven zijn per definitie verbonden met de

kleine boeren in ontwikkelingslanden die een aanzienlijk deel van de producten voor hen maken. Er is dus ook een gemeenschappelijk belang. Boeren willen duurzame afzet, bedrijven hebben belang bij het veiligstellen van hun aanvoer van katoen, cacao, thee en andere grondstoffen op een roerig geopolitiek toneel. Bovendien leven dat soort grote bedrijven in een glazen huis. Ze hebben een reputatie te verliezen. Dat laatste belang komt grotendeels overeen met publieke doelen als natuurbehoud, armoedebestrijding en milieubescherming.'

Rationele benadering

Met hun ketenbenadering wil het Initiatief Duurzame Handel zich nadrukkelijk niet afzetten tegen het 'oude model' van ontwikkelingssamenwerking, die over het algemeen een eenrichtingsverkeer genereerde van westerse donoren naar ontvangers in de ontwikkelingslanden, met alle wederzijdse frustraties die daarbij hoorden. 'Dat model heeft absoluut ook zijn waarde gehad. Sterker nog, in het werken volgens de nieuwe modellen maken we vaak en dankbaar gebruik van de ervaring van de organisaties uit de meer traditionele ontwikkelingssamenwerking. Die NGO's hebben een enorm netwerk en ook veel kennis over bijvoorbeeld het trainen van boeren. Dankzij die aanpak heeft de ontwikkelingssamenwerking nu een schaalgrootte

Onder druk van westerse consumenten is biologische teelt van katoen van de grond gekomen.



Initiatief Duurzame Handel

Het Initiatief Duurzame Handel is in 2007 ontstaan op het voormalige eiland Schokland, in de Noordoostpolder. Daar tekende onder ander de toenmalige minister voor ontwikkelingssamenwerking Bert Koenders 'Het Schoklandakkoord', een voornemen om onze achterstand op acht zogeheten millenniumdoelen in te lopen. Het achtste millenniumdoel van de VN luidde ooit dat er in 2015 meer eerlijke handel, schuldenverlichting en hulp zou moeten zijn.

Het Initiatief Duurzame Handel, dat toen met een startkapitaal van 5 miljoen euro op de been werd gebracht, is inmiddels een organisatie met 80 werknemers. Het wordt niet langer alleen door de Nederlandse overheid gefinancierd, maar krijgt ook steun uit Denemarken, Zwitserland en sinds kort ook uit Noorwegen. Met dat geld ondersteunt IDH verschillende samenwerkingsverbanden van bedrijven, boeren en alle schakels tussen die twee partijen. De belangrijkste productieketens waarbinnen IDH actief is, zijn cacao, koffie, hout, thee, soja, plamolie, katoen, visteelt, elektronica en versproducten.

die we op de traditionele manier nooit hadden kunnen bereiken.'

Peppelenbos verzet zich dan ook tegen het beeld dat ontwikkelingshulp tegenwoordig alleen nog maar wordt gedreven door eigenbelang van grote bedrijven. 'Ons professionele vraagstuk is hoe we publiek geld zodanig slim kunnen inzetten, dat het de kracht en het investeringsvermogen van de markt op een goede manier kan versterken. Met de publieke middelen willen we dus slimme sturing geven aan de marktkrachten.'

Westerse bedrijven worden niet graag geassocieerd met misstanden, zoals het drama met het naaiatelier in Bangladesh, in 2013.



‘Alles van waarde is weerloos’

Om de productie van katoen daadwerkelijk te verduurzamen, is door de verschillende partners in de keten van het *Better Cotton Initiative* een trainingsprogramma opgezet om niet minder dan anderhalf miljoen boeren in afgelegen gebieden in bijvoorbeeld India, Pakistan en Mozambique te trainen. ‘In eerste instantie kostte die training ons honderddertig euro per ton geproduceerde katoen. Mede door de schaalgrootte van het programma, maar zeker ook door de invloed van de markt – IKEA wil per slot van rekening nog steeds goedkope handdoeken op het schap leggen – kost het trainingsprogramma ons nu nog maar vier euro per ton. Dan heb je het dus over training op het gebied van waterbesparing, bodemvruchtbaarheid,

of effectief pesticidengebruik via “geïntegreerd pestmanagement”. Daarbij leren boeren bijvoorbeeld om alleen pesticiden te gebruiken wanneer er daadwerkelijk een probleem is, in plaats van preventief met synthetische middelen te werken. En wanneer er dan ingegrepen moet worden bij een plaag, dan wordt eerst gekeken naar een ecologische aanpak, of naar biologische middelen, voordat er uiteindelijk eventueel naar klassieke bestrijdingsmiddelen wordt gegrepen.’

Behalve training op het gebied van teelt en milieu, omvat het *Better Cotton Initiative* ook training op het gebied van sociale vraagstukken als arbeidsrecht en genderproblematiek. Peppenbos: ‘Voor de anderhalf miljoen boeren die nu in het trainingsprogramma meedoen kunnen we inmiddels heel concrete resultaten laten zien. Het

Het imago van een bedrijf is vaak meer waard dan alle 'hardware' samen.



‘Duurzaamheid vertegenwoordigt een ontastbare waarde van een bedrijf’

watergebruik gaat met meer dan 20% omlaag, het pesticidengebruik daalt met meer dan 60%, de sociale omstandigheden verbeteren aantoonbaar en aan het eind van de streep verbetert ook de winstgevendheid van de boer.’

‘De opbrengst voor de betrokken multinationals begrijp je als je naar de balans van de grootse multinationals uit de Amerikaanse beursindex “Standard and Poor’s 500” kijkt. Dan heb je het dus over bedrijven van het kaliber Nike en IKEA. Waar in de jaren zeventig, tachtig procent van de waarde van die bedrijven werd bepaald door de gebouwen, machines, voorraden en andere tastbare zaken, zit tegenwoordig tachtig procent van die waarde in wat wij in ons jargon de intangibles noemen. Dat zijn de ontastbare waarden als intellectueel eigendom, merk en imago; kortom, “hun goede

naam”. En bij dergelijke ontastbare waarden geldt het aloude spreekwoord: goede reputatie komt te voet en gaat te paard. Die bedrijven hebben dus een belangrijke drive om risico’s op dat gebied te mijden.’

Multinationals betalen jaarlijks vele miljarden om hun kapitaal te verzekeren, weet Peppelenbos. ‘Wanneer dat kapitaal voor een groot deel uit ontastbare waarden als duurzaamheid en imago bestaat, kan een bedrijf dus vrij makkelijk een paar promille op de verzekeringspremies besparen door te werken aan concrete verduurzaming van de productieketen. Daarmee komen er jaarlijks vele miljoenen beschikbaar voor ontwikkelingshulp! Dat relatief kleine bedrag verdienen de bedrijven vrij makkelijk weer terug. Een consument kan kiezen voor een shirtje van een euro bij een prijs-

stunter, of voor een aantoonbaar duurzaam shirt van een bedrijf dat zich heeft aangesloten bij het Better Cotton Initiative. Dat duurzame label is dus nadrukkelijk een van die ontastbare waarden van een bedrijf en haar producten.'

Betrokkenheid

Peppelenbos noemt deze benadering van duurzame handel nadrukkelijk zakelijk, en pas in latere instantie misschien idealistisch. 'We hebben het hier over de winstgevendheid van zowel de boeren als de uiteindelijke afnemers van hun producten. We zeggen ook niet: vanaf nu moeten alle boeren biologisch gaan werken omdat de idealistische westerse consument dat vraagt. We helpen wel bij het drastisch reduceren van het pesticidengebruik omdat geïntegreerd pestmanagement op de lange termijn een veel goedkopere, rationele aanpak is.'

'Je hoeft als directeur van een groot bedrijf natuurlijk ook geen idealist te zijn om je te realiseren dat het op de lange duur niet te verkopen is dat de teelt van katoen gekoppeld is aan een gigantisch

McDonalds heeft te lang de ogen gesloten voor de problemen die achter hun producten schuil gingen.



gebruik van schadelijke bestrijdingsmiddelen. Of dat de verbouw van cacao verbonden is met slechte arbeidsomstandigheden, of zelfs met slavernij. Door de ketenbenadering vergoot je ook de betrokkenheid van de CEO's van de grote bedrijven bij de sociale en milieukundige duurzaamheid van de producten.'

Volgens Peppelenbos heeft bijvoorbeeld de fast-foodgigant McDonalds te lang de kop in het zand gestoeke. 'Zij hebben lang gedacht dat zij problemen als ontbossing in Zuid-Amerika ten behoeve van de rundveeteelt voor hun hamburgers, of de problemen met obesitas onder hun klanten konden negeren. Je zou het misschien niet zeggen, omdat McDonalds nu nog steeds een gigantisch bedrijf is, maar ondertussen hebben ze wel een fiks marktaandeel verloren doordat ze pas laat aandacht kregen voor de impact van hun producten op milieu en volksgezondheid. Zo'n late betrokkenheid kunnen de kleinere bedrijven uit bijvoorbeeld de chocolade-industrie zich helemaal niet veroorloven. Wanneer relatief piepkleine bedrijven als De Groene Sint, Tony's Chocolonely, of een keten als Max Havelaar de aandacht vestigen op de erbarmelijke omstandigheden in cacao-teelt, dan doet dat door de hele keten pijn, ook bij de grotere spelers als Nestlé en Mars!'

Een label als Fair Trade, Max Havelaar of UTZ is zeker niet zaligmakend, waarschuwt Peppelenbos. 'Het is vooral een kwestie van een halfvol of een halfleeg glas. Dat er op de bananen van Chiquita nu zo'n logo van een groen kikkertje zit, zegt niet dat die teelt nu ineens helemaal schoon is. Net als katoen, is de bananenteelt traditioneel een grootverbruiker van gif. Maar met dat kikkertje is relatief geruisloos wel een grote stap in de goede richting gezet.'

Ontbossing, armoede en belasting

Ondanks de resultaten die het Initiatief voor Duurzame Handel in de afgelopen zeven jaar heeft bereikt, erkent Peppelenbos dat de successen van de ketenbenadering vooralsnog bescheiden zijn op wereldschaal. 'Het percentage van de boeren in ontwikkelingslanden die daadwerkelijk in een goed georganiseerde exportketen opereren is misschien maar twee of drie procent. Daarvan zit de meerderheid ook nog eens niet in een coöperatie, dus is er geen direct contact met de bedrijven verderop in de keten. We werken dus echt met een heel klein topje op de piramide van boeren en bedrijven.'

In de cacaoteelt komt nog veel kinderarbeid voor.



Toch klinkt bij Peppelenbos nauwelijks het pessimisme dat ontwikkelingshulp zo vaak lijkt te tekenen. 'De duurzame cacao-industrie werkt in Ivoorkust met 200.000 boeren op een totaal van 1,8 miljoen. Oké, dat is dus net 10 %. Maar ondertussen zijn dat wel prachtige programma's. En als je gelooft dat dit inderdaad de top is die uiteindelijk ook de brede basis de goede kant op kan trekken, dan betekent deze 10% echt wat!'

Ondanks die optimistische inslag, heeft Peppelenbos nog genoeg wensen en zorgen op het gebied van duurzame ontwikkeling. Een lastig probleem is de chronische armoede in veel van de gebieden waar Peppelenbos voor IDH werkt. 'Die 200.000 boeren waar wij in Ivoorkust mee werken in de cacao hebben een opbrengst die substantieel hoger ligt dan die van die andere 1,6 miljoen boeren, soms wel drie of vier keer zo hoog. Maar als je daaraan gaat rekenen, dan kom je tot de slotsom dat er uiteindelijk nooit genoeg cacao geëxporteerd kan worden om ál die boerengezinnen uit de armoede te trekken. Er wordt door teveel mensen te weinig verdiend. Er is ruimte voor misschien 500.000 gezinnen die een modaal Ivoiriaans inkomen uit de cacao kunnen halen. Maar wat gaan die andere 1,3 miljoen doen?'

'Wij staan voor duurzame bedrijfsmodellen in een gezonde markt. Maar ondertussen kan je alleen maar hopen dat de meer politieke macro-economie vervolgens ook een oplossing vindt voor het opnemen van die boeren voor wie in een duurzaam systeem geen plek meer is op het land. Dan hoop je dat er door de duurzame groei een middenklasse ontstaat met alle vormen van diensten en bedrijvigheid die daar weer bij horen. Een voorbeeld waar die ontwikkeling zich inderdaad als een positief vliegwiel heeft verspreid over de markt is de visteelt in Vietnam. Van de enorme massa van kleine pangasiustelers in Vietnam, is nu een klein aantal meer duurzame bedrijven overgebleven. De rest heeft voor een belangrijk deel werk gevonden

elders in de keten, bijvoorbeeld in de verwerking en de export van de vis.'

Duurzaam uitgesloten

Met het voorbeeld van de beperkte markt voor duurzame cacao's in Ivoorkust, krijgt het Initiatief Duurzame Handel wel het verwijt dat ze met hun zakelijke benadering meer boeren uitsluiten dan ze kunnen opnemen in een duurzame keten, erkent Peppelenbos. 'Toch denk ik dat dit hoort bij een normale ontwikkeling van een agrarische economie richting een meer geïndustrialiseerde economie. Zo heb je in landen als Chili en Zuid-Korea de afgelopen jaren kunnen zien dat ontwikkeling heeft geleid tot het ontstaan van een groeiende middenklasse, die het land in relatief korte tijd op een westers economisch niveau heeft gebracht.'

Daarbij heeft Peppelenbos persoonlijk ook een rotsvast vertrouwen in de technologie die ervoor zou kunnen zorgen dat ontwikkeling niet dezelfde rooibouw en overconsumptie veroorzaakt, zoals die in de meeste westerse landen te zien is. 'We hebben de afgelopen decennia veel geleerd over intensivering van teelten zonder de fouten die wij daarbij hebben gemaakt. We weten bijvoorbeeld steeds beter hoe we landbouw kunnen bedrijven zonder alleen maar in te teren op de voedingsstoffen die de bossen eerst in de loop van duizenden jaren in de bodem hebben gestopt, en waarbij we dus niet meer steeds een nieuw stuk bos hoeven te ontginnen. En ja, daarbij moet je voor een deel gebruikmaken van zaken als kunstmest. Dat is misschien op de lange termijn niet "biologisch" in de strikte zin, maar wel een nuchtere realiteit als je de ontbossing nú enigszins aan wilt pakken. Dat de kunstmest zoals we die nu kennen, met de teruglopende fosfaatvoorraden in de wereld uiteindelijk ook geen oplossing meer is, dat is een feit, al denk ik dat de schaarste aan bruikbaar water een nog nijpender probleem is. Maar wat dat betreft vertrouw ik erg op de technologie. Onder druk van



Bij de verduurzaming van de visteelt in Vietnam hebben veel mensen werk gevonden verderop in de keten.

de stijgende prijzen voor steeds schaarser wordend fosfaat zullen we daar straks ook oplossingen moeten bedenken om de bodemvruchtbaarheid op een andere manier op peil te houden.'

Het bos als achilleshiel

In de ontbossing schuilt voor Peppelenbos overigens wel het meest hardnekkige probleem waar een voorvechter van duurzame ontwikkeling mee

De Braziliaanse deelstaat Mato Grosso heeft serieus werk gemaakt van bescherming en herbebossing van het oerwoud.



te maken heeft. ‘Van alle milleniumdoelen van de VN is de aanpak van ontbossing nog het meest buiten bereik. Het speelt ook een rol in veel van onze ketenprogramma’s. De teelt van palmolie, soja, en natuurlijk ook hout en papier, allemaal hebben ze heel direct met het vraagstuk van ontbossing te maken. Het is ook een probleem dat je nooit binnen één zo’n keten kunt oplossen. De markt zal dat probleem nadrukkelijk samen met overheden moeten aanpakken.’

Binnen het Initiatief Duurzame Handel is een apart programma opgezet om ontbossing aan te pakken. ‘We noemen dat de landschapsbena-

dering. De Braziliaanse deelstaat Mato Grosso heeft daar een goed voorbeeld van laten zien. Die deelstaat is twee keer zo groot als heel Frankrijk, en produceert veel soja, rundvlees en katoen. Op dit moment bestaat 60% van Mato Grosso nog uit bos, maar tot voor kort was het toch de kampioen ontbossing. De laatste jaren heeft de overheid daar een reductie van maar liefst 90% van de ontbossing voor elkaar gekregen. Dat was een combinatie van lokale wetgeving, maar ook een moratorium van de industrie, die heeft afgesproken dat ze geen “Amazone-soja” meer kopen. Daarnaast werden veehandelaren concreet voor de rechter gedaagd

wanneer hun vlees op illegaal ontboste gebieden was geteeld.'

Om die aanpak te bestendigen maakt Mato Grosso nu een plan om de landbouw in betere banen te leiden. 'Binnen de 90 miljoen hectare die in Mato Grosso voor landbouw beschikbaar is, is de veelteelt met 24 miljoen hectare de grootste gebruiker. In de komende 25 jaar zal de soja en katoen nog met drie miljoen hectare groeien. De deelstaat heeft nu bedacht dat intensivering van de veeteelt niet alleen bespaart op de uitstoot van broeikasgas, maar ook vijf miljoen hectare landbouwgrond vrijspeelt. Dat is dus voldoende voor de gewenste groei van de soja- en katoenteelt, zodat er geen bos hoeft te worden gekapt. Sterker nog, er kan nog twee miljoen hectare worden herbebost.'

Zo hoopvol als het voorbeeld van Mato Grosso is, zo hardnekkig is het probleem elders. Indonesië kende dit jaar bijvoorbeeld een record aan bosbranden die traditioneel worden gesticht door boeren die landbouwgrond zoeken. 'In Brazilië wordt het probleem in Mato Grosso nu aangepakt door een sterke regie van de overheid. In Indonesië zijn daar nog veel stappen in te maken.'

De lange weg van Tony naar eerlijke

HET BEGON met een potje journalistieke balorigheid waar het toenmalige RVU-programma *Keuringsdienst van Waarde* inmiddels bekend mee was geworden: droge, jennerige telefoontjes naar bedrijven en overheidsinstanties, om wazige claims op producten te checken. In dit geval ging het telefoontje naar de politie: 'Goedemorgen mevrouw, ik wil mijzelf aangeven, want ik heb slavenhandel mogelijk gemaakt. Ik eet chocolade.' De journalisten waren op het spoor gezet van misstanden op cacaoplantages door het *Schwarzbuch Markenfirmen*, van de Duitse onderzoeksjournalist Klaus Werner-Lobo.

Wat begon als een *prank*, leidde uiteindelijk tot een heuse rechtszaak. Teun van de Keuken – de enige van het team journalisten die geen kinderen had en die zich een theoretische veroordeling en gevangenisstraf dus wel kon veroorloven – gaf zichzelf daadwerkelijk aan vanwege het mogelijk maken van een strafbaar feit: slavenhandel.

Onder de pr-stunt lag wel degelijk een serieus probleem. En dat ligt er nog steeds. In landen als Ivoorkust, en ook de buurlanden als Burkina Faso, worden jongeren, soms nog maar negen jaar oud, geronseld om op de cacaoplantages te werken. Het werk is zwaar, de lonen extreem laag of gewoon afwezig, en er zijn ook veel ooggetuigenverslagen van afranselingen en zelfs moord op kinderen die zich verzetten of de plantages proberen te ontvluchten.

Terwijl de rechtszaak en vervolgens het hoger beroep liepen, probeerde het team van de Keuringsdienst dan ook een alternatief neer te zetten: 100% slaafvrije chocolade. Dat bleek

nog niet zo makkelijk. Chocogiant Nestlé wilde niet in gesprek met de journalisten wanneer die de suggestie in de mond namen dat zij, het serieuze Nestlé, slavenhandel faciliteerden. Een pr-mevrouw van ijsproducent Ben en Jerry's jubelde in de camera dat ze het idee van slaafvrije chocolade onder de naam Tony's (de makkelijker in het Engels uit te spreken voornaam van Van de Keuken, en ook nog eens een knipoog naar Ben en Jerry's) 'ge-wel-dig' vond. Maar buiten de camera, met de microfoon nog aan gaf ze toe dat ze het eigenlijk helemaal niet zag gebeuren. En zelfs de weduwe van Roald Dahl wilde niet meewerken aan het slaafvrij maken van een speciale 'Willy Wonka chocoladereep', die rond de première van de film *Charlie and the chocolate factory* zou worden gelanceerd.

Gelukkig bood een chocoladeleverancier met het keurmerk van Max Havelaar uitkomst. De Belgische leverancier wilde garanderen dat zijn chocolade afkomstig was van een betrouwbare coöperatie in Ghana, die niets met slavenhandel te maken had. In 2005 waren daarmee de eerste vijfduizend repen met een wikkel van 'Tony's Chocolonely, 100% slaafvrije chocolade' een feit.

Toch bleek bij een bezoek van de journalisten aan Ghana dat zelfs die vlieger niet lekker opging. De boeren van de coöperatie klaagden dat ze niets van de beloofde bonussen terugzagen en ook boeren die niet bij de club waren aangesloten konden hun cacao gewoon aan de geselecteerde inkopers leveren. En kwamen alle cacao bonen voor de Max Havelaar- en Tonyrepen eigenlijk wel echt alleen van de Ghanese coöp?



‘Op weg naar’ slaafvrij

Tien jaar na de eerste repen bestaat ‘Tony’s’ nog steeds. Wat heet, met het oer-Hollandse Koninklijke Verkade in handen van de Turkse multinational Yildiz, noemt Tony’s zich nu zelfs trots ‘de grootste Nederlandse chocoladeleverancier’. Maar op de wikkel staat nu een iets genuanceerder en realistischer slogan: ‘Samen *op weg* naar 100% slaafvrije chocolade’, dat is nu de missie. En om daar zelf aan bij te dragen heeft Tony’s een eigen keten opgezet, van boon tot reep. Het bedrijf heeft nu dan ook eigen mensen in dienst die zelf in Ivoorkust en Ghana kijken hoe hun bonen worden geoogst. Het hoofd van de inkoop moet tot zijn spijt soms toezien en accepteren dat jonge kinderen meewerken op de plantages, omdat de ouders zijn overleden en oma de eindjes anders niet aan elkaar kan knopen.

‘Wie chocolade eet, maakt zich schuldig aan uitbuiting van kinderen.’

De principiële grens ligt evenwel nog steeds bij gedwongen kinderarbeid, afranselingen of andere tekenen van slavernij.

De groep journalisten van het eerste uur is niet meer zakelijk bij het bedrijf Tony’s betrokken. Het leiden van een commercieel bedrijf met een missie bleek toch iets heel anders dan het journalistiek aan de kaak stellen van een verborgen drama. De repen van Tony’s zijn inmiddels wel een daverend commercieel succes aan het worden. Ook de Amerikaanse markt wordt er nu mee bestookt. Maar de eerlijkheid gebied de makers te zeggen dat er na tien jaar Tony’s niet minder, maar absoluut gezien waarschijnlijk zelfs méér kinderarbeid voorkomt op de cacaoplantages. Het grootste winstpunt: een onbekend stuk in een Duits boek over misstanden in de chocolade-industrie heeft brede bekendheid gekregen. Niet alleen bij de consumenten, ook bij andere producenten van chocolade. Bedrijven als Nestlé, Mars of Verkade zullen nooit meer kunnen ontkennen dat ze van deze oneerlijke handel wisten.

Over de lange, hobbelige weg richting eerlijke handel maakte regisseuse Benthe Forrer de documentaire ‘*The chocolate case*’.

Rob Buiten

Epiloog: 'Uiteindelijk hebben regeringen de sleutel in handen'

DENKEND OVER duurzame ontwikkeling in Afrika, Azië en Latijns-Amerika, wat is dan het overheersende sentiment? Is dat het pessimistische wereldbeeld van de achttiende-eeuwse, Britse econoom Malthus, of de bijna opgewekte kijk van zijn Deense collega Bose-rup, twee eeuwen later? Om een antwoord te vinden op die vraag, die ook in de inleiding van dit cahier werd gesteld, organiseerden de vakredacteurs Ken Giller, hoogleraar Plantaardige Productiesystemen

aan Wageningen Universiteit, en Peter Oosterveer, hoogleraar Milieusociologie aan die universiteit, een debat met een grote groep geëngageerde studenten en promotieonderzoekers. Bij de aftrap toont Giller zich enigszins 'Malthusiaans pessimistisch'.

Overbevolking en voedselverdeling

'Overbevolking is een probleem waar ik letterlijk wakker van kan liggen', zegt Giller. 'Ik werk nu alweer ruim dertig jaar als wetenschapper in Afrika. Ik weet dan ook dat je "Afrika" niet zomaar onder één noemer mag brengen. De diversiteit binnen dit enorme continent is navenant. Het ene land is het andere niet, en echt voor ieder argument dat je in een discussie over de ontwikkelingen in zuidelijke landen op tafel brengt, is er ergens anders in Afrika wel een goed tegenargument te vinden. Maar toch. Als ik over mijn werk nadenk, stuit ik steeds op dat ene probleem. Met een bevolkingsgroei van gemiddeld drie procent per jaar, verdubbelt de bevolking van Afrika binnen twintig jaar. In de jaren dat ik nu in Oeganda of Tanzania kom, is de bevolking daar al meer dan verdubbeld. Als ik in Nigeria kom, dan voelt het met 174 miljoen inwoners al behoorlijk "vol". Ik moet er niet aan denken hoe het er daar in 2050 jaar zal uitzien, met 400 miljoen inwoners. Er moet op enig moment een plafond in zicht komen'.

Oosterveer weigert zich van zijn stuk te laten brengen door die voorspellingen van overbevolking en de bijbehorende potentiële hongersnoden en andere misère. 'Los van het feit dat voorspellingen heel lastig zijn, zeker als het over de toekomst

Wat wordt het beeld in Afrika: overbevolking en de bijbehorende problemen ...





gaat, ligt het probleem voor de ontwikkelende economieën nu echt niet bij een tekort aan voedsel. We zijn heel goed in staat om meer dan genoeg voedsel te produceren voor de huidige wereldbevolking; en meer. Zeker, 800 miljoen mensen lijden vandaag de dag honger. Maar dat probleem zit hem in de verdeling van het voedsel. Toen de Belgen in de jaren twintig de scepter zwaaiden in Rwanda, vonden ze ook al dat de bevolking daar te groot was voor de beschikbare hoeveelheid voedsel. “Daar moest wat aan gebeuren!” Toen ik daar vervolgens in de jaren tachtig en negentig aan het werk was, werd datzelfde nog steeds geroepen. Maar ondertussen was de bevolking wel verdriedvoudigd. In de tussentijd had men dus blijkbaar oplossingen gevonden!’

... of de veerkracht van een voormalig probleemland als Ethiopië?

Dat die oplossingen tot nu toe worden gevonden is een gegeven. Maar wát die oplossingen precies zijn, dat is niet altijd duidelijk, stelt Giller. ‘In de dichtst bevolkte gebieden in Afrika, zoals in Kenia is de gemiddelde bevolkingsdichtheid al gestegen tot meer dan duizend mensen per vierkante kilometer. De oppervlakte beschikbaar land per boerengezin van vijf of zes personen is daar ver onder de één hectare gekomen. Dat is natuurlijk nooit genoeg om een inkomen te verwerven. Deze gezinnen zullen dus geld krijgen van familie in de steden of in het buitenland, maar hoe de geldstromen voor het levensonderhoud precies lopen, dat is duister. Op de nationale schalen zijn er nu al verschillende Afrikaanse landen die onmogelijk zelfvoorzienend kunnen zijn voor hun voedsel in 2050.’

Waar Giller zich Malthusiaans zorgen lijkt te maken over de toekomst, wordt Oosterveer net als Boserup vooral opgewekt als hij naar het verleden kijkt. ‘Sinds het gesomber van Malthus rond het eind van de achttiende eeuw hebben we al weer ruim twee eeuwen achter ons van effectieve vooruitgang en oplossingen uit de landbouwtechnologie. Uit berekeningen van landbouwwetenschappers blijkt dat de wereld als geheel echt nog veel meer voedsel kan produceren dan we nu doen. Dat individuele landen niet zelfvoorzienend kunnen zijn, mag zo zijn, maar hoeveel eeuwen van succesvolle internationale handel in voedsel hebben we nu al niet achter ons? Het gaat ook om de organisatie van de voedselproductie en de markt en de lokale instituties, omdat die bepalen of de arme bevolking ook werkelijk toegang heeft tot voedsel.’

Waar Oosterveer ook voor zegt te willen waken, is de wijzende vinger. Wanneer het over overbevolking gaat, dan vindt men meestal dat er teveel “van die anderen” zijn. Maar als we het nu eens bij onszelf houden, dan zouden we bijvoorbeeld als Nederlanders heel veel mensen in ontwikkelende economieën kunnen voeden van het overschot in onze eigen westerse voetafdruk.’

Andere groei dan agrarisch

Wanneer het continent Afrika op enig moment niet meer zelfvoorzienend zou kunnen zijn, dan wordt het continent dus afhankelijk van handel. Dan zal het de eigen groei in andere sectoren moeten zien te vinden. ‘Toch is dat niet waar de meeste Afrikaanse regeringsleiders op wedden’, stelt Giller. ‘In internationale samenwerkingsverbanden zoals NEPAD, het *New Partnership for African Development*, stellen die leiders nog steeds dat ze rekenen op economische groei op basis van agrarische groei. Dat kan op den duur niet meer! Azië heeft een enorme groei doorgemaakt vanaf het moment dat westerse bedrijven de goedkope goede arbeidskrachten daar ontdekten. Een aanzienlijk deel van de industrie is - inclusief de vervuiling - uit het westen naar Azië verhuisd. Wat de motor achter de groei in Afrika zal moeten worden is volstrekt onduidelijk.’

Ook in dit vraagstuk toont Oosterveer zich pragmatisch. ‘Zelfs na de enorme voedselcrises in Ethiopië in de jaren zeventig, zie je dat de economie daar nu tot de snelst groeiende behoort op het continent. De bevolkingsgroei vindt daar vooral in de steden plaats, dus mensen hebben duidelijk iets anders om handen dan landbouw. Hoe ze het doen mag dus niet helemaal duidelijk zijn, maar ze doen het!’

Giller voegt daaraan toe: ‘Overbevolking is een van de grootste bedreigingen, maar dat mes snijdt inderdaad wel aan twee kanten. De groeiende bevolking creëert zijn eigen dynamiek en markt. Het zorgt voor groeiende mogelijkheden om op een andere manier dan in de landbouw een inko-

men te verdienen. Maar dat lost natuurlijk niet het dreigende probleem in de voedselvoorziening in verschillende gebieden op!’

Waar het gemoed van de beide deskundigen lijkt te verschillen, zijn Giller en Oosterveer relatief eensgezind in hun oplossingen voor toekomstige problemen. ‘Honger is tot nu toe inderdaad steeds een politiek probleem geweest. De oplossing ligt dan ook vooral bij de politiek’, aldus Giller. Oosterveer beaamt: ‘Als er wereldwijd meer dan voldoende voedsel is, nu en ook in de toekomst, bij een groeiende populatie, dan is het aan regeringen en internationale instituties om te zorgen dat iedereen ook voldoende toegang krijgt tot dat voedsel. Internationale handel in voedsel is daar een essentieel onderdeel van. En die regeringen en organisaties zijn ook in de positie om de opbrengst van de landbouw te helpen verhogen.’

Het is volgens Giller ook aan die overheden en internationale organisaties om iets te doen aan zijn grote zorg, de overbevolking. ‘En dat hoeft zeker niet op de dictatoriale manier waarop bijvoorbeeld de Chinese overheid dat heeft gedaan, met hun één-kind-politiek. Bij een programma in Tanzania, waar Masai de mogelijkheid werd geboden van geboortebeperking, werd dat vrijwel direct door een overgrote meerderheid van 98% van de vrouwen aangegrepen. De bevolkingsgroei onder Masai is daar nu meer dan 5% per jaar. Geef mensen op zijn minst de mogelijkheid daar zelf iets aan te doen! Controle over de eigen vruchtbaarheid is een fundamenteel mensenrecht.’ Oosterveer vult aan: ‘Ook bij het verbeteren van het onderwijs zie je vrijwel direct effecten op de bevolkingsgroei.’

Waar de oplossing niet ligt, daar zijn Oosterveer en Giller ook eensgezind. ‘Pratend over ontwikkeling in de zuidelijke landen, is in de maatschappelijke discussie “duurzaam” maar al te vaak synoniem geworden met “biologisch”. Maar een duurzame voedselvoorziening voor een miljoenenstad als Nairobi is niet mogelijk zonder externe inputs zoals

Masaivrouwen maken massaal gebruik van geboortebeperkende middelen, wanneer hen die kans wordt geboden.



meststoffen en chemische gewasbeschermingsmiddelen', stelt Oosterveer. 'Ook hier is het weer aan regeringen en lokale en internationale organisaties om ervoor te zorgen dat de voedselproductie niet ten koste gaat van biodiversiteit en natuur.'

Wanneer aan het eind van de discussie een Oegandese promotieonderzoeker Giller vraagt naar zijn visie op de toekomst van kleinschalige landbouw in Afrika, neemt hij naar eigen zeggen zijn toevlucht tot een Afrikaanse respons: niet met een direct antwoord maar met een anekdote. 'Ik mocht ooit een bijeenkomst voorzitten in oostelijk Afrika. Aan een volle zaal van een paar honderd jonge mensen vroeg ik wie er allemaal kind waren uit een boeren gezin. Een kleine minderheid stak de hand op. Toen ik vervolgens vroeg wie er graag zelf een boerenbedrijf zou starten ging er niet één hand meer omhoog. En geef ze eens ongelijk. Wie wil er nou werken in een sector waar je één of misschien twee keer per jaar een inkomen verwerft;

als het weer tenminste mee wil zitten. Dan zoek je toch veel liever een baan in de stad waar je iedere maand een salaris krijgt?'

Uiteindelijk kan ook Giller niet anders dan constateren dat het onvoorstelbaar complexe vraagstuk van duurzame ontwikkeling in de zuidelijke landen vaak zijn eigen wegen zoekt. 'We zien bijvoorbeeld dat meerdere kleine boeren hun land verpachten aan één grotere die vervolgens het schaalvoordeel weet te behalen om veel meer gezinnen te voeden.' Waar Giller vooral mee lijkt te worstelen is dat hij als wetenschapper nog lang niet altijd zijn vinger erachter kan krijgen hoe de dagelijkse realiteit zich ontwikkelt. 'We stellen vooral vragen. De antwoorden vragen om meer kennis dan we tot nu toe bezitten over de ontwikkelende economieën. De grote vraag is wat de drijvende kracht zal zijn achter duurzame groei van de economie in ontwikkelende landen, en wat dit betekent voor de toegang tot voedsel van de armsten.'

Nadere informatie

Bij hoofdstuk 1

De auteurs hebben onder meer gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

Hein, T. (2007). Urban Gardening for Tanzania's Street Children. <http://tinyurl.com/ztg66oz>

Schmidt, S. (2011). Urban Agriculture in Dar es Salaam, Tanzania. <http://tinyurl.com/hurvpqp>

UN (2014). World Urbanization Prospects – Highlights. <http://tinyurl.com/qcfbf9q>

Waste Concern: <http://www.wasteconcern.org>

Bij hoofdstuk 2

Competing Claims, wat is de rol van de wetenschap? Ken Giller et al., <http://tinyurl.com/z7frb25>

Over het Braziliaanse programma rond melkveehouderij en suikerriet: <http://tinyurl.com/zsfqmv9>

Over de Peaceparks: <http://www.peaceparks.org>

Bij hoofdstuk 3

Op <http://tinyurl.com/oco65wb> staat een praktisch rapport over duurzame intensivering van de landbouw.

Op <http://tinyurl.com/jfdl9hn> een bruikbare wetenschappelijke publicatie over datzelfde onderwerp.

Bij hoofdstuk 4

Wikipedia heeft een speciaal platform voor energievragen in ontwikkelingslanden: Energypedia https://energypedia.info/wiki/Main_Page

De eigen website van ontwikkelingsorganisatie SNV over energie: <http://www.snv.org/sector/energy>

De site Smart Villages <http://e4sv.org/> is gericht op gemeenschappen die los van het centrale energienet leven.

Over Jatropa in Indonesië: <http://jarak.iias.asia>

Bij hoofdstuk 5

Over het Initiatief Duurzame Handel: <http://www.idhsustainabletrade.com/>

Tony's Chocolonely heeft een eigen YouTube kanaal met diverse afleveringen van De Keuringsdienst van Waarde die ten grondslag lagen aan het ontstaan van het bedrijf: <https://www.youtube.com/user/tonychocolonely>.

Auteurs en geïnterviewden

Hanne Wiegel (hoofdstuk 1) is masterstudent International Development aan de Wageningen Universiteit.

Prof. dr. ir. Peter Oosterveer (Hoofdstuk 1 en redactie) is milieusocioloog aan de Wageningen Universiteit.

Prof. dr. Gert Spaargaren (Hoofdstuk 1 en redactie) is hoogleraar Duurzame leefstijlen en consumptiepatronen in de groep Milieubeleid van de Wageningen Universiteit.

Prof. dr. Tinde van Andel (Box 1) is hoogleraar op de Naturalis leerstoel Etnobotanie bij de Wageningen Universiteit.

Dr. Maja Slingerland (hoofdstuk 2) is coördinator van het onderzoeksprogramma Competing Claims van de Wageningen Universiteit.

Dr. ir. Katrien Descheemaeker (Hoofdstuk 3) is universitair docent aan de leerstoelgroep Plantaardige Productiesystemen van de Wageningen Universiteit.

Dr. ir. Huib Hengsdijk (Hoofdstuk 3) is onderzoeker Voedselzekerheid en Natuurlijke Hulpbronnen bij Wageningen Universiteit en Researchcentrum.

Dr. Simon Bush (Box 3) is Universitair Hoofddocent aan de leerstoelgroep Milieubeleid van de Wageningen Universiteit.

Ir. Martijn Veen (Hoofdstuk 4) is sectorleider Duurzame Energie voor SNV in Arusha, Tanzania.

Dr. Harrie Oppenoorth (Hoofdstuk 4) is energie- en klimaatdeskundige bij ontwikkelingsorganisatie HIVOS in Den Haag.

Dr. Paul van der Sluis (Box 4) is onderzoeker bij Philips Research Laboratories in Eindhoven.

Dr. Lucian Peppelenbos (Hoofdstuk 5) is directeur Opleiding en Innovatie bij het Initiatief Duurzame Handel in Utrecht.

Prof. dr. Ken Giller (redactie) is hoogleraar Plantaardige Productiesystemen aan de Wageningen Universiteit.

Dr. Bas Defize (redactie) is docent aan het Utrecht University College en bestuurslid van de stichting Biowetenschappen en Maatschappij.

Ir. Rob Buijter (interviews en redactie) is freelance wetenschapsjournalist te Heemstede.

Illustratieverantwoording

Beeldresearch: B en U, Amsterdam

Cover: Shutterstock

Waka Waka / Bill Carney: p. 3

Welcome Images, Londen: p. 4

Wikipedia: p. 5

Dreamstime: p. 6

Imageselect, Wassenaar: p. 8, 10, 23, 32, 37, 39, 44, 46,
49, 58, 62, 64

Herman Sittrop Grafisch Realisatie Bureau,
Nijmegen: p. 9, 24, 25, 47

Corbis: p. 11 b, 59, 61, 68

Peter Oosterveer, Wageningen: p. 11 o, 13

Hollandse Hoogte, Den Haag: p. 12, 30, 51, 67

Roel Burgler / B en U, Amsterdam: p. 14, 15, 56

Waste Concern, Dhaka: p. 16

Wikimedia Commons: p. 17

Christiaan van der Hoeven, Amsterdam: p. 19

Fotolia: p. 20, 34

[http://www.peaceparks.org/images/pictures/
grgybpbpiqcwayfb4eaaa0b87d2e4.jpg](http://www.peaceparks.org/images/pictures/grgybpbpiqcwayfb4eaaa0b87d2e4.jpg): p. 22

Sasol / Wikimedia Commons: p. 26-27

iStockphoto: p. 28, 29 o, 60

Shutterstock: p. 29 b, 43, 71

Last Forest Enterprises Private Limited, Kotagiri,
India: p. 31

Katrien Descheemaeker, Wageningen: p. 35, 36, 40b

Huib Hengsdijk / WUR: p. 38, 41

Ousmane Sanogo, IER, Mali: p. 40 o

Wikia.com: p. 48

Thinkstock: p. 53

Philips Research Laboratories, Eindhoven: p. 55

123RF: p. 63

Reporters, Haarlem: p. 69

bio

Wetenschap+
Maatschappij

www.biomaatschappij.nl

50% korting op
de normale
verkoopprijs



4X BWM-cahiers
voor maar € 27,50

Cadeautje!

Wilt u uw klanten informeren? Uw collega's verrassen? Denk eens aan een cahier! Neem contact op met BWM via 070-3440792 of bestellingen@biomaatschappij.nl. Bij afname van grote aantallen kan de prijs daarop worden afgestemd.



Ontdek met BWM de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van biowetenschappen. Van diabetes tot biogroundstoffen en van hersenen tot evolutie. De cahiers zijn geschreven door topwetenschappers: objectief, scherpzinnig en verrassend.

Met BWM weet je meer!

Cahiers in 2016

- > Duurzame Derde Wereld
- > Stamcellen
- > De levende bodem
- > Darmflora

Gratis lesmateriaal

BWM maakt ook lesmateriaal bij de cahiers. Voor havo en vwo bovenbouw.

U kunt dit gratis downloaden via

www.biomaatschappij.nl/lesmateriaaloverzicht/

Stichting Biowetenschappen en Maatschappij
werkt samen met:

Dit cahier is mede tot stand gekomen door:

kennislink.nl
maakt nieuwsgierig



In dit nummer:

- › **Duurzame ontwikkeling dankzij of ondanks verstedelijking?**
- › **Competitie tussen natuur en voedsel**
- › **Intensivering van de voedselproductie**
- › **Energie van solarlampjes en uit het elektriciteitsnet**
- › **De rol van idealistische bedrijven in duurzame handel**
- › **Grenzen aan de groei of technologische oplossingen?**

Redactie:

Professor Ken Giller

Professor Gert Spaargaren

Professor Peter Oosterveer

Dr. Bas Defize

Rob Buiters (eindredactie)

**Met een voorwoord van Maurits Groen,
nummer één van de Duurzame 100 van Trouw**

De landen die we vroeger 'Derde Wereld' noemden kennen een sterke bevolkingsgroei. Om die groei bij te houden zal er zowel op het gebied van energie, als in de voedselvoorziening de komende decennia een vergelijkbare groei moeten plaatsvinden. Hoe kan dat zonder de natuurlijke hulpbronnen uit te putten?

In dit cahier laveren verschillende experts op het gebied van landgebruik, voedselvoorziening en energie, tussen het optimisme dat de juiste technologie veel problemen kan oplossen, en het pessimisme dat de snel groeiende bevolking wel erg veel druk op het systeem uitoefent.

**Biowetenschappen
en Maatschappij**

