

Duurzaam produceren: kansen in het bedrijfsleven*

Om de belasting van het milieu in de komende vijftig jaar met een kwart tot eentiende van het huidige niveau terug te dringen, zijn verdergaande innovatieve verbeteringen van productietechnieken vereist. Voor de samenleving, het bedrijfsleven en de overheid betekent dit veranderingsprocessen op economisch, sociaal en maatschappelijk terrein. Eco-efficiëntie vraagt om maatschappelijk draagvlak. Bedrijven zullen hun bedrijfsstrategie ten aanzien van het milieu moeten wijzigen. De overheid zal stimulansen moeten creëren voor bedrijven om hun concurrentiepositie te verbeteren en te komen tot hogere eco-efficiëntie.

Het tot stand brengen van duurzame ontwikkeling is een enorme maatschappelijke uitdaging. Het betekent dat we in een paar decennia moeten leren om veel efficiënter om te gaan met energie en grondstoffen. Volgens sommige schattingen moet de belasting van het milieu de komende vijftig jaar worden teruggebracht tot gemiddeld eentiende van de huidige niveaus, dat wil zeggen met een factor 10.¹ Als stap in de goede richting spreken andere auteurs over het behalen van een eco-efficiency met een factor 4.²

Stappen zijn al gezet binnen de industrie om de gemiddelde eco-efficiency



Prof. dr. Jacqueline Cramer

van producten te verhogen. De meeste pogingen richten zich op incrementele milieuverbetereingen van bestaande processen, producten en diensten op operationeel niveau. Deze optimalisaties leiden vaak tot aanzienlijke voortgang in de eerste stadia van de proces- en productontwikkeling, omdat dan vooral de laaghangende vruchten kunnen worden geplukt. Maar daarna leiden dergelijke optimalisaties tot marginalere milieuverbetereingen die moeilijk doorgevoerd kunnen worden en bovendien relatief duur zijn.³

Om een reductie met een factor 10 te bereiken zoals hierboven gesteld, zijn verdergaande, innovatieve verbeterin-

gen van bestaande productietechnieken vereist. Hoe we de daarvoor benodigde veranderingsprocessen binnen het bedrijfsleven van de grond kunnen krijgen, vormt de kern van deze bijdrage.

Naar verdergaande milieuverbeteringen

De milieuwinst die met een dergelijke optimalisatie van de bestaande productie en producten kan worden geboekt, moet zeker niet worden gebagatelliseerd. Aanvankelijk lag bij dergelijke stapsgewijze milieuverbeteringen in de jaren zeventig de nadruk bijna uitsluitend op curatieve maatregelen door toepassing van *end-of-pipe* technieken (zoals filters of vetvangers). Daarmee werd de diffuse verspreiding van verontreiniging vermeden (en opgevangen in filters of vetvangers) maar de oorzaak van de verontreiniging niet weggenomen. Sinds eind jaren tachtig is de aandacht toegenomen voor optimalisatie van processen en producten

door preventieve maatregelen. Doel daarvan was om via een betere procesvoering of milieugerichte productontwikkeling afval en emissies zoveel mogelijk te voorkomen, en grondstoffen en energie te besparen. Met deze preventiegerichte aanpak zijn op milieugebied successen geboekt.

Stapsgewijze milieuverbeteringen binnen veel bedrijven kunnen dus gezamenlijk een aanzienlijke milieuwinst opleveren. Bovendien vormen dergelijke incrementele verbeteringen een voedingsbodem voor verdergaande milieuverbeteringen. Bedrijven zijn meestal niet geneigd om de processen,

producten en diensten uit milieuoogpunt fundamenteeler te verbeteren, als ze helemaal nog geen ervaring hebben opgebouwd op milieugebied. Wat dat betreft kan het tot stand brengen van duurzame ontwikkeling worden beschouwd als een continu leerproces. De uitdaging is nu om dit leerproces in een nog eco-efficiëntere richting - met nog minder gebruik van energie en grondstoffen- te stimuleren. Hoe bereiken we zulke ingrijpende veranderingen? Grofweg zijn er twee mogelijkheden:

**Stapsgewijze
milieuverbeteringen
binnen veel
bedrijven kunnen
dus gezamenlijk een
aanzienlijke
milieuwinst
opleveren.**

sten
b. het ontwerpen van geheel nieuwe productketens door functiegerichte innovaties

Met innovaties gericht op verdergaande vernieuwing van de huidige productietechnieken beginnen sommige bedrijven al praktijkervaring op te doen. De tijdshorizon van zulke innovaties is zo'n 5 à 20 jaar, afhankelijk van het pro-

duct of proces. Voor consumentenelektronica-producten waar productvernieuwing snel gaat, ligt de tijdshorizon minder ver weg (5 à 7 jaar) dan voor bijvoorbeeld innovatieve vervoerssystemen of grootschalige productieprocessen in de chemie of basismetaal. De tijdshorizon is dus afgestemd op de termijn die betrokken bedrijven voor hun specifieke product of proces nog kunnen overzien. Verdergaande vernieuwing van de huidige productietechnieken richt zich grofweg op drie typen vernieuwing:

Ten eerste gaat het om een fundamentele vernieuwing van bestaande produc-

tieprocessen. Centraal staat hier het herontwerpen van bestaande productie-installaties op zodanige wijze dat de eco-efficiëntie met sprongen verbetert. Te denken valt aan vernieuwing van de procesvoering in energie-intensieve sectoren zoals de (petro-)chemie en de basismetaal.

Ten tweede kan verdergaande vernieuwing betrekking hebben op eco-efficiëntieverhoging in productketens. Vooral de grotere bedrijven en (overheids)instellingen die binnen een productketen een spilfunctie vervullen, nemen in dit veranderingsproces momenteel vaak de leiding.⁴ Zij analyseren de plaatsen in de productketen waar de grootste milieubelasting plaatsvindt en proberen vervolgens samen met andere producenten in die keten tot oplossing van die problemen te komen. Zo'n aanpak wordt ook wel 'integraal ketenbeheer' genoemd.⁵ Het vergt intensieve informatie-uitwisseling over milieu-aspecten en allerlei vormen van samenwerking (waaronder *co-makerships*) tussen bedrijven en instellingen.

Ten derde kan verdergaande vernieuwing van de huidige productietechnieken plaatsvinden op regionale schaal. Een relatief simpel voorbeeld hiervan vormt de verwarming van huizen via centrale energiezuinige warmte/krachteenheden. Ook complexere systemen van uitwisseling van energie, grondstoffen en (afval)water kunnen worden ontwikkeld. Een goed voorbeeld hiervan is het initiatief van een elektriciteitscentrale, een nabijgelegen olieraffinaderij, en een grote farmaceutische fabriek in de Deense stad Kalundborg.⁶ Afvalwarmte van de fabrieken wordt ingezet voor wijkverwarming in de stad. Warm water wordt ook geleverd aan viskwekers, voor de verwarming van de kweekbassins. Afvalstoffen als vlieg-

as en gips worden ter plekke verwerkt door een betonfabriek en een producent van gipsplaten. De fabrieken gebruiken bovendien elkaars afvalwater en afvalgassen. Deze vorm van regionaal ketenbeheer wordt ook wel industriële symbiose of industriële ecologie genoemd.

Daarnaast zullen we onze blik nog verder vooruit moeten richten op het ontwikkelen van functiegerichte innovaties. Het gaat daarbij om het in gang zetten van een fundamenteel nieuwe conceptuele benadering, die grote aanpassingen vergt in onze huidige wijze van produceren en consumeren. Zeker wanneer zo'n aanpassingsproces zich uitstrekt over een zeer lange tijdshorizon, zijn individuele bedrijven en organisaties terughoudend daarin het voortouw te nemen. Zij kunnen immers moeilijk overzien welke bijdrage zij zelf kunnen leveren in de praktijk. Wel willen sommigen participeren in onderzoeksprogramma's die op dit doel zijn gericht. Een goed voorbeeld hiervan vormt het Nederlandse programma Duurzame Technologische Ontwikkeling.⁷ Binnen dit programma worden vernieuwende ideeën ontwikkeld over de wijze waarop de samenleving in 2050 op een duurzame wijze aan maatschappelijke behoeften, zoals voeden, huisvesten, kleden en verplaatsen, kan voldoen. Uitgaande van de tijdshorizon 2050 probeert men terug te redeneren welke duurzame technologische oplossingsrichtingen mogelijk en uitvoerbaar zijn. De hieruit voortvloeiende onderzoeksprogramma's richten zich op aanzienlijke eco-efficiëntieverhogingen, in de orde van grootte van een factor 10. Dergelijke programma's genereren dus 'doorbraak'technologien die de basis moeten gaan vormen voor een aanzien-

lijk eco-efficiënter georganiseerde samenleving.

Dus: wanneer we op milieugebied grotere eco-efficiëntie sprongen willen maken dan moeten we twee dingen doen: 1. Onderzoek stimuleren dat zich richt op functiegerichte innovaties en 2. Praktijk-initiatieven ondersteunen die leiden tot verdergaande vernieuwing van de huidige productietechnieken. Ontwikkeling en invoering van dergelijke vernieuwingen kosten tijd. We moeten daarom nú op deze terreinen acties in gang zetten om op termijn hiervan de hoog hangende vruchten te kunnen plukken.

Het in de praktijk brengen van zulke initiatieven vergt naast technische ook economische, sociaal-organisatorische en breed maatschappelijke veranderingsprocessen. Hoe radicaler de milieu-innovatie, des te risicovoller en complexer dergelijke veranderingsprocessen blijken te zijn. Dat is op zich natuurlijk een uitdaging, maar tegelijkertijd ook het probleem. Want: waarom zouden bedrijven zich willen storten in zo'n ongewis avontuur?

Kijken we bijvoorbeeld naar de economische risico's die aan de verschillende typen milieu-innovaties verbonden zijn, dan vergen radicalere innovaties meestal grotere initiële investeringen maar kunnen uiteindelijk ook tot ho-

gere baten leiden. (Zie figuur 1.) Preventie-gerichte incrementele milieuverbeteringen zijn weliswaar op korte termijn reeds kostenbesparend, maar leveren op langere termijn minder baten op dan verdergaande milieuverbeteringen. Toepassing van 'end-of-pipe'-technologie vereist over het algemeen investeringen (bijvoorbeeld in filters), terwijl er nauwelijks financiële baten tegenover staan (met uitzondering van lagere stort- of vervuilingskosten).

Niet alleen de economische risico's ook de complexiteit van het veranderingsproces zal toenemen naarmate de innovatie radicaler is. Meer groeperingen in de keten of in de samenleving in het algemeen raken betrokken, wanneer we steeds verdergaander milieumaatregelen nemen. Een voorbeeld: om tot regionaal ketenbeheer te komen, zullen bedrijven op een bedrijventerrein tot samenwerking moeten komen en bovendien afspraken moeten maken met de plaatselijke gemeente(n) over levering van restwarmte aan huishoudens en/of instellingen (bijvoorbeeld ziekenhuizen of scholen). Alle groeperingen die bij zulke initiatieven betrokken worden zullen in meer of mindere mate de economische en sociaal-organisatorische consequenties ervan ondervinden. Het vereist een complex afwegings- en onderhandelingsproces tussen de betrokken groeperingen om tot een

figuur 1: Kosten en baten als gevolg van verschillende typen milieu-innovaties.

Type milieu maatregelen	Curatieve technologie	Preventieve technologie			
		Optimalisatie van bestaande productie en producten	Verdergaande vernieuwing van de huidige productie-technieken	Integraal ketenbeheer	Functiegerichte innovaties
Economische veranderingen	'End-of-pipe' maatregelen	Atval- en emissiepreventie	Milieugerichte productontwikkeling		Duurzame technologie-ontwikkelingen
kosten (-)	-	-	+	van -	van -
baten (+)				naar ++	naar ++

voor ieder acceptabele keuze te komen. Het op gang brengen van dergelijke meer fundamentele veranderingsprocessen is daarom geen eenvoudige zaak.

De complexiteit neemt niet alleen toe in termen van het toenemend aantal betrokken groeperingen. Ook de thematiek zelf wordt complexer. Bij verdergaande milieuverbeteringen kan milieu niet meer als apart onderwerp worden behandeld; het moet worden afgewogen tegenover allerlei sociaal-economische en andere maatschappelijke aspecten. Naast milieuspecialisten zullen daarom meer milieugeneralisten moeten worden ingezet die de integratie van milieu met andere gebieden tot stand kunnen brengen.

Tenslotte neemt de complexiteit ook nog om een andere reden toe. Beslissingen over verdergaande milieuverbeteringen vereisen strategischer afwegingsprocessen dan die over stapsgewijze milieuverbeteringen. Dit betekent dat hoog in de organisaties *commitment* moet worden verkregen voor de invoering van verdergaande milieuverbeteringen. Wil de invoering ervan lukken dan is tegelijkertijd een maatschappelijk draagvlak nodig van alle betrokken partijen. Het gaat immers om een collectief leerproces. Dus: verdergaande milieuverbeteringen hebben tegelijkertijd een strategischer en een basaler karakter.

Gezien de initiatieven die al zijn genomen tot verdergaande milieuverbeteringen, is de veranderingsbereidheid in deze richting in de kiem zeker aanwezig. De kern van de problematiek is hoe die veranderingsbereidheid zo goed mogelijk kan worden gemobiliseerd.

Wat voor veranderingsprocessen vergt het binnen bedrijven? En welke rol kan de overheid spelen in het stimuleren van dergelijke veranderingsprocessen?

Benodigde veranderingsprocessen binnen bedrijven

Het tot stand brengen van verdergaande vernieuwingen binnen bedrijven vereist een principiële verandering van de bestaande bedrijfsstrategie in relatie tot milieu. Het vergt van bedrijven een meer offensieve strategische opstelling. Het gaat niet meer uitsluitend om het volgen van een defensieve strategie gericht op het voldoen aan alle relevante wet- en regelgeving op milieugebied. Ook een kostenreductie-strategie schiet te kort waarbij louter de op korte termijn renderende maatregelen worden ingevoerd. Een bedrijf dat verdergaande milieumaatregelen wil invoeren, moet strategische keuzes maken ten aanzien van de milieuthema's waarop zij zich op de markt wil profileren.

In de praktijk blijkt het niet eenvoudig bovengenoemde offensieve strategie te volgen. Het houdt in dat een bedrijf zich van zijn concurrenten moet kunnen onderscheiden door op milieugebied beter te scoren. Voor nieuwkomers in de markt is dat misschien nog relatief eenvoudig; zij kunnen hun product vanaf het begin als een ecologisch verantwoord product op de markt zetten. Bedrijven die reeds in de markt een bepaald imago hebben verkregen, zullen dit niet zomaar willen bijstellen. Bedrijven die zich er al jaren op voorstaan kwalitatief goede producten te leveren, zijn terughoudend om zich plotseling op milieugebied expliciet uit te spreken. Het op de markt zetten van

bepaalde series uit hun productassortiment als zijnde milieuverantwoord, zou kunnen suggereren dat hun andere series aan minder strenge milieuvorwaarden zijn gebonden. Het vergt dus een aangepaste marketingstrategie, waarmee binnen het bedrijfsleven nog weinig ervaring is opgedaan. Bovendien ligt zo'n aangepaste marketingstrategie voor eindproducenten meer voor de hand dan voor producenten van basisgrondstoffen. Bedrijven in bijvoorbeeld de chemie of basismetaal zullen hun inspanningen vooral moeten terugverdienen door grote milieuefficiëntiesprongen te maken (dus flink op energie en grondstoffen te besparen) en door een over de gehele linie goed milieu-imago te creëren.

Op grond van mijn eigen ervaringen binnen het bedrijfsleven, in het bijzonder binnen Philips, ben ik van mening dat zo'n offensieve strategie alleen mogelijk is als een bedrijf in zo'n vroeg mogelijk stadium van de productontwikkeling of procesvernieuwing milieuaspecten integreert. Daarmee is een bedrijf als Philips dan ook actief bezig. In het geval van stapsgewijze verbeteringen blijkt het nog mogelijk te zijn om in een latere fase milieuaspecten in te brengen, maar bij verdergaande vernieuwing is dat niet meer zo. Wanneer je bijvoorbeeld een product op de markt wilt zetten dat een factor 4 minder energie verbruikt, dus terugbrengt tot een kwart van het huidige energieverbruik, of geheel via duurzame energie kan worden gevoed, dan is dat een strategische keuze die het *senior-management* al in een heel vroege fase moet maken. Zo'n strategische keuze maakt het seniormanagement natuurlijk op basis van inschattingen van de marktkansen, de technische en financiële mogelijkhe-

den en het milieurendement dat ermee wordt bereikt. Dergelijke inschattingen worden door verschillende stafafdelingen (waaronder de marketing-, strategie- en planning- en de milieuafdeling) in gezamenlijk overleg voorbereid. Nadat het *senior-management* bepaalde speerpunten heeft geselecteerd, zullen de gemaakte strategische keuzes vertaald moeten worden in producteisen en vervolgens in projectplannen die aangeven hoe aan deze producteisen tegemoet gekomen kan worden. Hiervoor moeten vervolgens vaak *Research and Development* (R&D) inspanningen worden gepleegd, die flinke financiële kosten met zich mee kunnen brengen. Op grond van de resultaten daarvan kan worden vastgesteld hoe de voorgestelde productplannen, eventueel in bijgestelde vorm, kunnen worden gerealiseerd, en niet te vergeten de producten uiteindelijk worden gemarket.. In plaats van alleen aandacht te geven aan milieu op operationeel niveau, zullen dus ook *seniormanagers* op strategisch niveau keuzes dienen te maken op milieugebied. Daarvoor moeten additionele spelregels opgesteld worden in de procedures die er binnen een bedrijf ten aanzien van de productontwikkeling zijn ontwikkeld. En natuurlijk gaat het er dan niet alleen om dat deze spelregels op papier komen te staan, maar dat ze ook in de praktijk worden nageleefd.

Hiermee is niet gezegd dat alleen *top down*-initiatieven van belang zijn. Binnen elk bedrijf worden juist *bottom up* zeer waardevolle voorstellen gedaan om de milieuprestatie van producten, soms zelfs aanzienlijk, te verbeteren. Sommige van deze verbeteringen kunnen, zeker als ze geen ingrijpende wijziging van het product met zich meebrengen, ook op lagere niveaus in de

organisatie worden doorgevoerd. Maar als het gaat om verdergaande milieuge-richte productverbeteringen is steun van het management essentieel.

Naast een grotere betrokkenheid van het *senior-management* vereisen verdergaande milieuverbeteringen ook een hechtere samenwerking met andere betrokken groeperingen in de productketen. Die samenwerking richt zich niet exclusief op het thema milieu. Het gaat immers nog steeds om het op de markt brengen van een kwalitatief hoogwaardig product, alleen de milieucomponent wordt nadrukkelijker in het onderhandelingsproces tussen bedrijven meegenomen. In het geval van verdergaande procesvernieuwing binnen een bedrijf of integraal ketenbeheer-initiatieven kan het bijvoorbeeld betekenen dat toeleveranciers producten met gewijzigde specificaties moeten aanleveren. Wanneer toeleveranciers daartoe niet direct bereid zijn, rest de initiatiefnemer twee mogelijkheden: zoeken naar een andere toeleverancier of in samenwerking met de huidige toeleverancier tot een voor beide partijen acceptabele oplossing komen. In de praktijk liggen hier vaak de knelpunten in de samenwerking. Een voorbeeld: Het Nederlandse bedrijf Van Hecke Catering vroeg aan zijn toeleveranciers om de verpakkingen van hun producten zoveel mogelijk te leveren in een bepaald soort kunststof (polystyreen). Hierdoor kon Van Hecke Catering in samenwerking met een afvalverwerkingsbedrijf zo grootschalig mogelijk recycleren. De meeste, grote toeleveranciers waren hiertoe niet bereid, omdat zij in het kader van het Nederlandse Convenant Verpakkingen al andere afspraken hadden gemaakt over het gebruik van kunststoffen.⁸ Voor de (voor hen) relatief kleine markt van catering-

bedrijven wilden deze toeleveranciers geen apart product op de markt brengen. Op zo'n moment kan Van Hecke Catering niet veel anders doen dan zelf naar andere oplossingen zoeken.

Dus, zowel binnen het bedrijf als daarbuiten moeten de neuzen in dezelfde richting staan om tot verdergaande milieuverbeteringen te kunnen komen. Daarom is niet bij voorbaat te verwachten dat grote aantallen bedrijven uit zich zelf zulke initiatieven nemen. Die kans neemt toe naarmate het bedrijf die het initiatief neemt, enige zekerheid heeft dat hij die inspanningen uiteindelijk ook kan verzilveren. Dit kan bijvoorbeeld doordat hij:

- na initiële investeringen competitiever wordt door een aanzienlijke verlaging van zijn (milieu)kosten en verbetering van de efficiëntie van zijn procesvoering;
- zijn marktaandeel vergroot door zich te onderscheiden van zijn concurrenten met een ecologisch verantwoord product;
- de *knowhow* en milieutechnologie die hij heeft ontwikkeld, kan verkopen aan derden;
- zich in de toekomst van een positie op de markt verzekerd weet.

Nog meer kans op succes bestaat er natuurlijk wanneer ook de andere betrokken groeperingen in een productketen of regionale keten de baten kunnen incasseren. Op die manier zijn echte 'win-win'-situaties te creëren.

Rol van de overheid

Veranderingsprocessen gericht op verdergaande milieuverbeteringen zijn, zoals uit bovenstaande analyse blijkt, moeilijk van de grond te krijgen. Het zijn risicovolle en complexe processen waarvan een gunstige uitkomst niet bij

voorbaat is gegarandeerd. Daarom zouden overheden moeten trachten dusdanige stimulansen te creëren dat bedrijven hun concurrentiepositie kunnen versterken en tegelijkertijd tot hogere eco-efficiënties komen.

Essentieel daarbij is dat de overheid een duidelijke visie formuleert op de richting waarin de maatschappij zich kan ontwikkelen en tegelijkertijd hogere eco-efficiënties kan bereiken. Op grond daarvan zou de politiek een keuze moeten maken voor een beperkt aantal speerpunten waarop zij zich wil concentreren vanwege de te verwachten eco-efficiëntie verhogingen. Geschikte kandidaten hiervoor zijn: de grootschalige introductie van duurzame energiebronnen in diverse sectoren, verdergaande vernieuwingen van specifieke productieprocessen, de besparing van grondstoffen door materiaal- en productgebruik, de inzet van vernieuwbare grondstoffen, de ecologisering van de agrarische sector, de introductie van andere vervoersconcepten en het opzetten van regionaal ketenbeheer op bedrijventerreinen.

In samenspraak met betrokken groepen, binnen en buiten het bedrijfsleven, moeten vervolgens convenanten worden opgesteld die aangeven wie welke bijdrage moet leveren aan die verdergaande milieuverbeteringen. In wezen gaat het hier om de formulering van duurzaamheidsstrategieën.⁹ De overheid moet daarbij zoveel mogelijk de verantwoordelijkheid delegeren naar degenen die in wezen het probleem veroorzaken. Dit vergt een geheel andere set van beleidsinstrumenten en een geheel andere opstelling van de overheid dan tot nu toe gebruikelijk was. Naast het bewaken van de voortgang op milieugebied heeft zij tegelijkertijd

de taak om veranderingsprocessen te regisseren en patstellingen tussen partijen te doorbreken. Belangenconflicten tussen partijen (bijvoorbeeld binnen een branche) zal de overheid zo goed mogelijk moeten kanalisieren.

Wat ik hierboven in wezen bepleit, is een tweede generatie convenanten. In tegenstelling tot de eerste generatie convenanten die met diverse, vooral industriële sectoren zijn afgesloten, richt deze tweede generatie convenanten zich niet op stapsgewijze maar op verdergaande milieuverbeteringen. Bovendien legt de tweede generatie convenanten zeer expliciet de nadruk op een aantal, door de politiek vastgestelde speerpunten, waarvan een zeer aanzienlijke eco-efficiëntie verhoging verwacht wordt. Uitvoering van deze tweede generatie convenanten kan grote economische en sociaal-organisatorische consequenties hebben voor betrokken bedrijven en instellingen. Voor hen moet het aantrekkelijk worden gemaakt om ondanks de noodzakelijke grote inspanningen die met verdergaande milieuverbeteringen zijn gemoeid, hierin toch te investeren. Een eerste voorwaarde daartoe is dat het overheidsbeleid consistent en doorzichtig is. Bovendien kan de overheid zelf als initiatiefnemer van het veranderingsproces optreden in samenwerking met haar vele uitvoerende instanties.

Daarnaast bestaan er verschillende wegen waarlangs de bedrijven die participeren in tweede generatie convenanten actief door de overheid kunnen worden ondersteund.

Een eerste mogelijkheid daartoe is het wegnemen van knelpunten die betrokken bedrijven verhinderen de gewenste stappen te zetten. Dit betekent

meer communicatie tussen diverse betrokken partners op continue basis over de problemen die zich in de realisatie voordoen. Deze problemen kunnen liggen in de sfeer van het ontbreken van een infrastructuur of een duidelijke marktvraag, maar kunnen ook te maken hebben met financiële hobbels die genomen moeten worden of met ogenschijnlijk onoplosbare belangenconflicten.

Een tweede mogelijkheid is om bedrijven die hun nek willen uitsteken voor verbetering met factor 4, als overheid actief te ondersteunen. Deze koplopers spelen immers een essentiële rol in het versnellen van veranderingsprocessen. Ze zijn degenen die bij succes de overige betrokkenen weten mee te slepen. Tot nu toe is er weinig creatief omgesprongen door de overheid met het stimuleren van deze categorie koplopers. Er zouden veel meer manieren moeten worden bedacht om die koplopers (im)materieel te belonen. Wanneer de koplopers eindproducenten zijn, ligt het bijvoorbeeld voor de hand om van buitenaf een grotere vraag naar hun producten te helpen creëren. Overheidsinstanties kunnen dit onder meer bewerkstelligen door hun eigen aanschaffingsbeleid van producten hierop te richten. Wanneer de koplopers behoren tot producenten van half-fabrikaten of grondstoffen, zullen er andere stimulansen nodig zijn, bijvoorbeeld in de sfeer van (mede)financiering van R&D of initiële (mede)financiering van nieuwe investeringsprojecten.

Een derde mogelijkheid kan gezocht worden in de sfeer van fiscale regelingen. Hiermee kan het repareren van producten of het investeren in R&D of productiemiddelen financieel aantrekkelijker gemaakt worden. Ecologiseren

van het belastingstelsel kan ook inhouden het fiscaal zwaarder belasten van milieubelastende activiteiten en minder zwaar laten drukken van belastingen op andere grondslagen, bijvoorbeeld de factor arbeid.

Een laatste mogelijkheid van stimulerend overheidsbeleid vormt de aanzienlijke uitbouw van bestaande stimuleringsregelingen op het terrein van R&D en initiële investeringen. Er bestaan reeds verschillende stimuleringsregelingen op het terrein van R&D, waaronder de programma's Duurzame Technologische Ontwikkeling (DITO) en Economie, Ecologie en Technologie (EET). Het financiële budget en het richtinggevende karakter ervan is echter beperkt. In plaats van R&D-voorstellen geheel te laten genereren vanuit de onderzoekswereld zelf, zou de overheid de R&D-programma's nog specifiekere kunnen richten op een beperkt aantal maar wel zeer ambitieus opgezette R&D-programma's. Dergelijke programma's zouden dan afgestemd moeten zijn op de speerpunten die in het kader van het 'vangen van de grote visen' zijn geformuleerd. Aan die speerpunten kan dan een gericht technologie- en zelfs industriebeleid gekoppeld worden.

Zulke initiatieven kunnen leiden tot geheel nieuwe economische bedrijvigheid. Denk bijvoorbeeld aan het ontstaan van een geheel nieuwe recyclingsector, duurzame energiesector en duurzame vervoerssystemen en de ontwikkeling van 'duurzame technologie' centra die hun expertise aan derden in binnen- en buitenland kunnen verkopen. Dergelijke activiteiten leiden deels tot vervanging van de huidige werkgelegenheid maar deels ook tot additionele werkgelegenheid.

Bijdrage externe stakeholders

Het ondersteunen van veranderingsprocessen in de richting van 'factor 4' eco-efficiëntie verhogingen is zeker geen exclusieve taak van de overheid. In dit opzicht moeten wij af van de fixatie op 'vadertje staat'. Juist omdat de vereiste veranderingsprocessen meestal niet door een individueel bedrijf tot stand gebracht kunnen worden, is de participatie van andere partijen essentieel. Dit kunnen de afnemers en toeleveranciers zijn, maar ook uiteenlopende groeperingen buiten de betreffende productketen.

Allereerst denk ik daarbij aan de initiërende rol die banken en verzekeringsmaatschappijen kunnen spelen. Aanvankelijk was de aandacht van deze instellingen dus vooral gericht op de mogelijke negatieve milieurisico's van de bedrijfsvoering. Sinds de jaren negentig raken deze instellingen echter ook betrokken bij het pro-actief stimuleren van ontwikkelingen binnen het bedrijfsleven op milieugebied. Een voorbeeld daarvan vormt de oprichting van Groenfondsen. Dit maakt het mogelijk 'groen verklaarde' activiteiten te financieren tegen gunstige voorwaarden (zowel voor debiteuren als voor crediteuren van het Groenfonds). Een volgende stap die sommige banken en verzekeringsmaatschappijen voorzichtig beginnen te zetten, is het actief zoeken naar mogelijkheden om kansrijke initiatieven op milieugebied financieel te ondersteunen. Het gaat dan om het verschaffen van allerlei vormen van leningen waarmee grote investeringen op het terrein van eco-efficiëntie kunnen worden gedaan. Tenslotte beginnen banken en verzekeringsmaatschappijen zich ook in het kader van discussies over corporate governance op milieugebied steeds duidelijker uit te spreken.

Als grote institutionele beleggers hebben zij er immers belang bij dat de bedrijven waarin zij beleggen ook op langere termijn het hoofd boven water weten te houden. Als aandeelhouders beginnen zij hun preferenties geleidelijk aan te richten op de langere termijn solvabiliteit van een bedrijf. Het milieuargument begint een steeds nadrukkelijker rol te spelen.

Ook milieu- en consumentenorganisaties kunnen een belangrijke stimulerende rol spelen bij de totstandkoming van aanzienlijke eco-efficiëntie verhogingen binnen de industriële sector. Wat is het soort initiatieven waaraan ik denk? De meest cruciale weg lijkt mij om als maatschappelijke organisaties zo duidelijk mogelijke toekomstprojecties neer te leggen en aan te geven welke maatschappelijke knelpunten voorrang moeten krijgen. Evenals hierboven voor de overheid werd voorgesteld, zou ik ook hier het belang willen benadrukken van het formuleren van duurzaamheidsstrategieën. Stap twee is het zelf initiëren en waar mogelijk ondersteunen van initiatieven die in deze richting gaan. Een voorbeeld hiervan zou kunnen zijn om als milieu- en consumentenorganisaties een grote campagne te starten, bij voorkeur in samenwerking met het betrokken bedrijfsleven, om tot grootschalige introductie van zonnenergie te komen. Als zo'n initiatief ook nog kan worden versterkt door gunstige financiële regelingen van banken en/of overheden, wordt de kans op succes sterk vergroot.

Slot

Het tot stand brengen van eco-efficiëntie verhogingen in de orde van grootte van een factor 4 tot 10 in de komende 50 jaar vormt een enorme maatschappelijke uitdaging. Het bedrijfsleven kan

daarin een belangrijke bijdrage leveren, maar zeker niet als enige maatschappelijke partij. Eco-efficiëntie verhogingen met een factor 4 of meer vergen namelijk meestal innovaties die zowel in technisch als in sociaal-economisch en organisatorisch opzicht grote veranderingen met zich meebrengen.

Om de benodigde eco-efficiëntie in de orde van grootte van een factor 4 tot 10 te bereiken is het creëren van een maatschappelijk draagvlak essentieel. Het kan zelfs leiden tot verschuivingen in normen en waardepatronen die niet bij voorbaat geaccepteerd zullen worden. Bijvoorbeeld een beleid gericht op recycling en producthergebruik zal mensen bewuster maken van de wijze waarop zij met hun omgeving (c.q. consumptie-artikelen) omgaan. Daarom zullen veranderingsprocessen zo vorm gegeven moeten worden, dat mensen zich betrokken voelen en het positieve ervan inzien. Alleen een collectief leerproces kan leiden tot verdergaande stappen op weg naar duurzame ontwikkeling.

Prof.dr. Jacqueline Cramer is verbonden aan het Studiecentrum voor Technologie en Beleid (STB)-TNO te Apeldoorn en de Vakgroep Bedrijfsconomie van de Katholieke Universiteit Brabant in Tilburg.

Noten

1. Weterings, R. A.P. M. en J.B. Opschoor, *De Milieugebruiksruimte als Uitdaging voor Technologieontwikkeling*, RMNO nr. 74, Rijswijk, 1992.
2. Weiszäcker, E.U. von, A. B. Lovins en L.H. Lovins, *Factor Vier, Doppelter Wohlstand-Halbierter Naturverbrauch*, Droemer Knauer, München, 1995.
3. Arthur D. Little, *Sustainable Industrial Development, Sharing Responsibilities in a Competitive World*, The Hague, 1996.
4. IVA (Royal Swedish Academy of Engineering Sciences), *Environmental Management, From Regulatory Demands to Strategic Business Opportunities*, Stockholm, Zweden, 1995.
5. Cramer, J., Experiences with Implementing Integrated Chain Management in Dutch Industry, *Business Strategy and the Environment*, 5, nr. 1 (1996) 38-47.
6. Tibbs, H., *Industrial Ecology; An Environmental Agenda for Industry*, Arthur D. Little, Cambridge, U.S., 1991 en Knight, Peter, *Closing the Loop, Tomorrow*, 1992, 40-43.
7. Jansen, J. L. A. en Ph. J. Vergragt, *Naar Duurzame Ontwikkeling met Technologie: Uitdaging in Programmatisch Perspectief*, *Milieu*, 8, nr.5, 179-183.
8. Leenders, C. van, *Gevangen in Afsal? De Ontwikkeling van Keten-gerichte Milieverbeteringen bij Van Hecke Catering*, proefschrift, Universiteit van Amsterdam, December 1996.
9. Cramer, J., *De Illusie Voorbij, Op Weg naar een Brede Aanpak van de Milieuproblemen*, Van Arkel, Utrecht, 1991.

* Over onderdelen van deze beschouwing publiceerde de auteur onlangs in: J. Cramer, *Van 'Status Aparte' naar Integratie van Milieubeleid*, Bundel van de Wiardi Beckman Stichting en J. Cramer, *Eco-efficiëntie Verhoging met een Factor 4 Bezien vanuit de Industriële Praktijk*, Bundel van de OCV en RMNO.