

# **DE STIMULERING VAN AFVALPREVENTIE**

## *Een weg naar duurzame ontwikkeling?*

THEO DE BRUIJN / PETER HOFMAN

AUTEURSGEGEVENS:

Theo de Bruijn en Peter Hofman zijn werkzaam bij het Centrum voor Schone Technologie en Milieubeleid van de Universiteit Twente. Correspondentieadres: CSTM Universiteit Twente, Postbus 217, 7500 AE Enschede, E-mail: [t.j.n.m.debruijn@CSTM.utwente.nl](mailto:t.j.n.m.debruijn@CSTM.utwente.nl); [P.S.Hofman@utwente.nl](mailto:P.S.Hofman@utwente.nl)

# DE STIMULERING VAN AFVALPREVENTIE

## *Een weg naar duurzame ontwikkeling?*

Theo de Bruijn

Peter Hofman

Sinds het begin van de jaren negentig wordt projectsgewijs getracht afvalpreventie binnen bedrijven te introduceren. In dit artikel worden de resultaten die deze projecten teweeg brengen binnen bedrijven beschreven en geanalyseerd vanuit een tweetal invalshoeken. In eerste instantie worden twee gangbare methodieken (PRISMA en quickscan) vergeleken op effectiviteit (in termen van bereikte resultaten op bedrijfsniveau) en efficiëntie. Daarnaast wordt bekeken in hoeverre de projecten binnen de deelnemende bedrijven een leerproces op gang brengen dat uiteindelijk moet uitmonden in een meer op duurzaamheid gerichte bedrijfsstrategie. De voornaamste conclusie is dat afvalpreventieprojecten op korte termijn bevredigende resultaten opleveren. Wel zijn er twijfels over het milieurendement van de quickscan-methode. De bijdrage van de onderzochte preventiemethodieken aan duurzaamheid is vooralsnog geringer. Voor veel bedrijven is afvalpreventie slechts een eenmalige ervaring. Er treden beperkte leereffecten op voor het proces van afvalpreventie.

Duurzame ontwikkeling is sinds enkele jaren het centrale uitgangspunt in milieubeleid, zowel in Nederland als daarbuiten (zie bijvoorbeeld de verschillende Nationale Milieubeleidsplannen en het Vijfde Milieu-Actieprogramma van de Europese Unie). In het kader hiervan is er een streven naar een ingrijpende vermindering van afvalstromen en emissies. In de opeenvolgende NMP's zijn bijvoorbeeld voor veel stoffen emissiereductiepercentages aangekondigd van 70 tot 90 procent. Het concept afvalpreventie kan hierbij een belangrijke rol spelen (Ministerie van VROM 1998: 283).

Afvalpreventie wordt dan ook sinds het einde van de jaren tachtig in toenemende mate toegepast om het gedrag van bedrijven te beïnvloeden in een meer milieuvriendelijke richting. Het belang van afvalpreventie voor duurzame ontwikkeling werd reeds bij de start erkend (NOTA 1991: 145). Deze start lag in Nederland bij het PRISMA-project (De Hoo e.a. 1990)<sup>1</sup>. Dit project was geïnspireerd door Amerikaanse ervaringen (zie US EPA 1988)<sup>2</sup>. De slogan "Pollution Prevention Pays" voorspelde een zonnige toekomst voor afvalpreventie, én voor bedrijven die afvalpreventie in hun bedrijfsvoering zouden introduceren.

Sindsdien zijn veel projecten ontwikkeld en uitgevoerd. De meerderheid van deze projecten is ondersteund vanuit het actieprogramma "Afvalpreventie bij bedrijfsmatige activiteiten" van het Ministerie van VROM en de "Uitvoeringsstrategie preventie 1996-2000", vastgesteld door VROM, het Interprovinciaal Overleg, en de Vereniging Nederlandse Gemeenten. Binnen het provinciale apparaat heeft dat in veel gevallen geleid tot de oprichting van aparte organisatorische eenheden, de zogenaamde afvalpreventieteams. Diverse

adviesbureaus en universitaire groepen hebben ook specialisaties in afvalpreventie opgebouwd. In de veelheid aan projecten is de methode van afvalpreventie verder ontwikkeld in diverse richtingen. Vanuit deze projecten wordt regelmatig verslag gedaan over behaalde successen (zie bijvoorbeeld Van Berkel en Brouwer 1992; Innovatiecentrum Overijssel 1992; Provincie Overijssel 1996; Gombault en Versteeg 1999).

Toch zijn er ook zorgen. Leidt afvalpreventie bijvoorbeeld wel tot fundamentele veranderingen binnen bedrijven, of blijft het bij incrementele veranderingen? En: Blijven bedrijven wel actief bezig met afvalpreventie na afloop van een project? Of: Bereiken projecten wel de juiste bedrijven? Na bijna 10 jaren van afvalpreventie in Nederland is het tijd om de balans op te maken en de mogelijkheden tot verbetering en verfijning van gangbare methoden te beschouwen. Twee vragen vormen daarom de leidraad van dit artikel:

1. Welke methodiek van afvalpreventie is het meest effectief en efficiënt?
2. Draagt afvalpreventie in bedrijven bij aan duurzame ontwikkeling?

We beantwoorden deze vragen door een analyse van verscheidene afvalpreventieprojecten die hebben plaatsgevonden in Nederland. In dergelijke projecten wordt voor de deelnemende bedrijven een methodiek toegepast om preventieopties te identificeren en eventueel te implementeren met als uiteindelijke doel integratie van deze methodiek in de bedrijfsvoering. Projecten worden daarbij veelal uitgevoerd door adviesbureaus (of universitaire groepen), onder coördinatie van provinciale afvalpreventieteams. We maken gebruik van twee evaluaties waarin in totaal 35 afvalpreventieprojecten zijn betrokken (De Bruijn e.a. 1995, 1996; De Bruijn en Hofman 1998). De analyse was gericht op het onderzoeken van de effecten van afvalpreventieprojecten op individuele bedrijven. In de projecten hebben bijna 1700 bedrijven geparticipeerd. Hiervan hebben we er 65 onderzocht. Daarbij is onder andere informatie verzameld over het aantal en het karakter van de ontwikkelde en geïmplementeerde preventieopties, en de mate van verankering van afvalpreventie in de organisatie. Om de betrouwbaarheid te verhogen is waar mogelijk gewerkt met triangulatie van data. In eerste instantie zijn alle beschikbare schriftelijke stukken per project en per bedrijf bestudeerd. Daarnaast is per bedrijf een semi-gestructureerd face-to-face interview afgenomen. Ook is gesproken met de initiatiefnemers van de projecten (vaak een provinciaal preventieteam) en met de uitvoerders (bijvoorbeeld een adviesbureau)<sup>3</sup>.

In paragraaf 1 beschrijven we de opzet en implementatie van afvalpreventieprojecten. Daarbij identificeren we een aantal variëteiten aan afvalpreventieprojecten. In paragraaf 2 geven we de resultaten weer van de verschillende projecten en onderzoeken we de invloed van

verschillende variëteiten op de uitkomsten van de projecten. Daarbij trachten we een antwoord te geven op de eerste vraag van dit artikel. De tweede vraag behandelen we in paragraaf 4 door de invloed van de verschillende afvalpreventie-projecten in relatie te brengen tot duurzame ontwikkeling. We eindigen met een concluderende paragraaf.

## **1. Verschillende vormen van afvalpreventieprojecten**

Afvalpreventie is gestart met de PRISMA-methode. In vervolprojecten worden uiteenlopende methoden gebruikt. Op basis van een analyse van 35 afvalpreventieprojecten maken we een hoofdonderscheid tussen twee gehanteerde methoden:

- afvalpreventieprojecten volgens de PRISMA-methode;
- afvalpreventieprojecten gebaseerd op een quickscan;

Hieronder beschrijven we de belangrijkste karakteristieken van deze methoden.

- *Afvalpreventieprojecten volgens de PRISMA-methode*

De eerste ervaringen met afvalpreventie zijn gebaseerd op de PRISMA-methode. De methode is ontwikkeld op basis van een preventiehandleiding van het Amerikaanse ministerie van milieu (US EPA 1988). Het bestaat uit vier stappen: (1) planning en organisatie, (2) beoordeling, (3) haalbaarheidsstudie, en (4) implementatie. Samengevat houdt het een gedetailleerde analyse in van materiaalstromen om zo te komen tot de ontwikkeling en implementatie van een aantal preventie-opties (Dieleman en de Hoo 1993).

Het merendeel van de eerste afvalpreventieprojecten in Nederland maakte gebruik van deze methode, alhoewel in sommige gevallen in een wat aangepaste vorm. De uitvoering van deze projecten vereist een actieve betrokkenheid en deelname van de participerende bedrijven. Deze bedrijven spelen namelijk een belangrijke rol bij het verzamelen van gegevens, bij de analyse van stofstromen, en bij de ontwikkeling van preventie-opties. Dit houdt in dat deze methode een significante investering vraagt van zowel bedrijven als projectorganisaties in termen van tijd en geld. Zo kostte in het eerste originele PRISMA-project de eerste twee stappen van planning en organisatie, en beoordeling het bedrijf tussen de 30 en 70 dagen, en de projectadviseur rond de 20 adviesdagen (Dieleman en de Hoo 1993: 251). Daaropvolgende projecten waren efficiënter georganiseerd in de zin dat de gemiddelde tijd die door bedrijven werd besteed aan het gehele project rond de 20 dagen lag (De Bruijn e.a. 1995: 78). Kort samengevat: PRISMA is gebaseerd op een diepgaande en omvattende analyse van de milieusituatie in bedrijven, vereist een intensieve betrokkenheid van bedrijven, en is een

relatief kostbare methode.

Toen preventie als concept opgang deed binnen de milieudepartementen van de overheid waren zowel overheidsinstanties als bedrijven (met name de grotere bedrijven) bereid en in staat om deze investeringen te plegen. Daarna leidde de vraag naar kosteneffectievere projecten en de doelstelling van introductie van afvalpreventie bij het midden- en kleinbedrijf, een doelgroep met minder investeringsmogelijkheden, tot de ontwikkeling van goedkopere en minder tijdrovende afvalpreventiemethodieken. Deze nieuwe methodieken zijn gebaseerd op snellere inschatting van de mogelijkheden voor afvalpreventie bij bedrijven en zijn minder omvattend dan de originele PRISMA-methode.

- *Afvalpreventieprojecten op basis van quickscans*

Het basisidee achter de quickscan-methode is vervat in haar naam: het snel scannen van stofstromen binnen een bedrijf om zodoende een beeld te krijgen van de mogelijkheden voor afvalpreventie. De bedrijven die participeren in dit type projecten hebben een relatief passieve rol. In het algemeen worden gegevens verzameld door preventie-deskundigen gedurende een aantal bedrijfsbezoeken, in combinatie met gegevens die door het bedrijf beschikbaar worden gesteld. Doel is te komen tot een algemeen beeld van de stofstromen binnen het bedrijf en het meest veelbelovende gebied waar een meer specifiek onderzoek op gericht zou kunnen worden. Ook kan deze methodiek leiden tot een aantal preventie-opties die relatief makkelijk zijn te identificeren op basis van de globale analyse. De bedoeling van deze methodiek is dat bedrijven op basis van de quickscan zelf diepgaander vervolgonderzoek verrichten naar mogelijke preventie-opties. Tegelijkertijd kunnen de op basis van de quickscan gegenereerde opties geïmplementeerd worden.

Het aantal dagen dat bedrijven investeren in deze projecten is aanzienlijk lager dan voor de PRISMA projecten en varieert van een halve dag tot rond de drie dagen (De Bruijn en Hofman 1998: 22). Naast een analyse van de stofstromen binnen de bedrijven wordt ook vaak de geïnstalleerde apparatuur en processen geïnventariseerd. Zodoende kan een inschatting worden gemaakt van de situatie in het bedrijf in vergelijking met de gangbare stand van de techniek. Dit geldt met name voor bedrijven in bedrijfstakken die relatief homogeen zijn en gebruik maken van standaard-productietechnieken. Verbeteringen kunnen dan doorgevoerd worden door in de verschillende bedrijfsspecifieke settings de stand van de techniek en bijbehorende apparatuur in te voeren.

Kort samengevat zijn quickscans een relatief goedkoop uit te voeren methode, vergen ze weinig betrokkenheid van de bedrijven zelf, en zijn ze met name gericht op het in kaart

brengen van het potentieel voor afvalpreventie in bedrijven.

Op basis van een evaluatie van verschillende afvalpreventieprojecten constateren we een verschuiving van projectmethodiek van de (uitgebreide) PRISMA-methode naar de minder tijd consumerende aangepaste PRISMA- of quickscan-methoden. In de volgende paragrafen gaan we in op de vraag wat de implicaties zijn van deze verschuiving voor zowel (1) de resultaten in termen van de ontwikkelde en geïmplementeerde preventie-opties en het fundamentele karakter van deze opties, en voor (2) de voortzetting van afvalpreventie binnen de deelnemende bedrijven.

## **2 Resultaten van afvalpreventieprojecten**

We delen de resultaten van de projecten op in (1) directe effecten door de implementatie van preventie-opties, en (2) lange-termijn-effecten door de mogelijke voortzetting van afvalpreventie binnen bedrijven. Om een oordeel te kunnen vellen over de effecten van het gebruik van ofwel de quickscan ofwel de PRISMA-methodiek wordt ten eerste een vergelijking gemaakt tussen de resultaten van nationale projecten (voornamelijk PRISMA) en projecten op provinciaal niveau (voornamelijk quickscan). Uit ons eerste onderzoek bleek al het belang van tijdsbesteding door het bedrijf zelf (De Bruijn e.a. 1995: 94). Daarom wordt vervolgens binnen de projecten op provinciaal niveau een vergelijking gemaakt tussen de resultaten van projecten die relatief meer, en projecten die relatief minder tijd vergen van de participerende bedrijven<sup>4</sup>.

### ***2.1. Directe effecten van afvalpreventieprojecten***

Directe effecten van de afvalpreventieprojecten hebben betrekking op ontwikkelde opties en ingevoerde maatregelen en op de aard van opties en maatregelen. Deze uitkomsten worden vergeleken met de kosten van de projecten in brede zin. Daarbij is gekeken naar de totale kosten van een project en de mate van betrokkenheid van de bedrijven. Ook is gekeken naar het aantal in de projecten participerende bedrijven. In tabel 1 worden de resultaten weergegeven.

TABEL 1: Kenmerken en resultaten van afvalpreventieprojecten (Bron: De Bruijn en Hofman 1998: 46)

TABLE 1: Characteristics and results of pollution prevention projects (Source: De Bruijn en Hofman 1998: 46)

	Nationale projecten (vnl. PRISMA) 1995	Provinciale projecten (vnl. Quicksan) 1998
Kosten per project ( <i>f</i> )	464.000	245.000
Aantal bedrijven per project	27	33
Tijdsbesteding bedrijven (dagen)	20	7
Aantal opties per bedrijf	23	15
Aantal maatregelen per bedrijf	7	5
Aard van de maatregelen <sup>5</sup>	Ook fundamentele maatregelen	Voornamelijk goed housekeeping

In de eerste plaats is de trend naar goedkopere quickscan-projecten te herkennen. Gedurende de eerste helft van de jaren negentig werden voornamelijk PRISMA-projecten uitgevoerd. Latere projecten moesten efficiënter en kenden veelal het karakter van quickscans. Zoals blijkt uit tabel 1 zijn de resultaten echter ook wat minder in termen van het aantal ontwikkelde opties en ingevoerde maatregelen. De provinciale projecten scoren iets lager dan de landelijke projecten. Een nadere analyse *binnen* de provinciale projecten leert dat de groep van bedrijven die minder dan twee dagen tijd besteden aan het project duidelijk lager scoort voor zowel het aantal ontwikkelde als het aantal ingevoerde opties.

Slechts een klein gedeelte van de ontwikkelde opties wordt feitelijk ook ingevoerd door de bedrijven, zowel in PRISMA-projecten als na quickscans. De belangrijkste factor hierbij vormen de kosten. Opties worden alleen dan geïmplementeerd wanneer ze een relatief korte terugverdientijd hebben. Opvallend is echter dat, na implementatie van opties, het merendeel van de bedrijven geen gedetailleerde gegevens kan verstrekken over de effecten van deze maatregelen, zowel in financiële als milieukundige zin. Het algemene beeld is dat investeringen zich terugverdienen door kostenreductie binnen een periode van twee tot vijf jaar. Maatregelen hebben tevens geleid tot een verminderde milieubelasting door reductie in energieverbruik, materiaalverbruik, afval en afvalwater. Precieze gegevens hierover kunnen door vrijwel geen van de respondenten worden verstrekt

Een analyse van de aard van de maatregelen (geïmplementeerde opties) genomen door de bedrijven geeft aan dat in de PRISMA projecten gemiddeld genomen meer fundamentele maatregelen worden ingevoerd. Deze maatregelen impliceren in sommige gevallen redelijk

ingrijpende veranderingen in productieprocessen en de organisatie van de productie. In projecten die worden gedomineerd door de quickscan-methode blijkt het merendeel van de ingevoerde maatregelen van het type good housekeeping te zijn. Een nadere analyse van zowel de nationale als provinciale projecten levert overigens ook een positief verband tussen hoeveel tijd door bedrijven in projecten is gestopt en hoe fundamenteel de ontwikkelde en ingevoerde opties zijn (De Bruijn e.a. 1995: 94; De Bruijn en Hofman 1998: 42). We kunnen concluderen dat goede resultaten betrokkenheid, tijd en geld kosten. Tabel 2 illustreert deze uitkomsten.

TABEL 2: Gemiddelde kosten van de afvalpreventieprojecten

TABLE 2: Average costs of pollution prevention projects

Gemiddelde kosten (in guldens)	Nationale projecten (vnl. PRISMA) 1995	Provinciale projecten (vnl. quickscan) 1998
Kosten per project	464.000	245.000
Kosten per bedrijf	17.185	7.424
Kosten per optie	747	495
Kosten per maatregel	2.455	1.485

De tabel maakt duidelijk dat de quickscan projecten aantrekkelijk zijn in termen van kosten. Maar zoals eerder is gebleken blijven de resultaten ten opzichte van de PRISMA projecten achter. Het blijkt niet gemakkelijk te zijn om fundamentele maatregelen te genereren als daar geen significante inspanning voor wordt geleverd in termen van tijd en geld.

## ***2.2. Effecten op langere termijn van de afvalpreventieprojecten***

Onderzocht is in hoeverre de projecten een blijvende impact hebben op het gedrag van de participerende bedrijven. Daartoe zijn in de eerste plaats vier vragen gesteld:

- In welke mate heeft het project geleid tot verhoogde kennis van de stofstromen binnen het bedrijf?;
- Heeft het project een vervolg gekregen binnen het bedrijf?;
- In hoeverre maakt het bedrijf nog gebruik van het concept of de methode van afvalpreventie?;
- Heeft het bedrijf na het project nog onafhankelijk opties ontwikkeld en geïmplementeerd?

Zowel voor de nationale als provinciale projecten geldt dat het merendeel van de bedrijven



aangeeft dat er een positief verband bestaat tussen hun kennis van de stofstromen en het afvalpreventieproject. Echter tweederde van de bedrijven binnen de provinciale projecten die minder dan twee dagen investeren in het project geven aan dat hun kennis van de stofstromen niet is toegenomen.

De meerderheid van de bedrijven geeft aan dat er een vervolg is geweest op het afvalpreventieproject. Dit vervolg heeft verschillende vormen: van het onafhankelijk en periodiek ontwikkelen van opties tot verder onderzoek naar de hoeveelheid en samenstelling van stofstromen en afval. Voor bedrijven in de provinciale projecten die minder dan twee dagen hebben besteed aan het project geldt dat geen vervolg heeft plaatsgevonden na afsluiting van het afvalpreventieproject.

Ondanks het feit dat bedrijven aangeven dat zij na het project onafhankelijk nieuwe opties hebben ontwikkeld, blijkt vrijwel geen van de bedrijven verder gebruik te maken van de in het project gebruikte methode. Een aantal bedrijven geeft aan dat het verder zoeken naar opties onderdeel is van een min of meer gestructureerd proces, bij de meeste bedrijven betreffen het incidentele maatregelen.

Om een verdere indicatie te krijgen van de lange termijn effecten van afvalpreventieprojecten is bij de provinciale projecten geanalyseerd wat binnen bedrijven de stand van zaken voor milieuzorg is, zowel voor als na het afvalpreventieproject. Op basis van een aantal vragen is geschat wat de invloed van het afvalpreventieproject is geweest op een eventuele verandering in de stand van milieuzorg. Aspecten die daarbij zijn meegenomen betreffen investeringspatronen van bedrijven, het gebruik van bronnen voor (milieu-)informatie, en de voortgang bij de implementatie van milieuzorgsystemen.

Investeringspatronen variëren tussen bedrijven. Sommige bedrijven kennen door de jaren heen stabiele niveaus van investeringen. Andere hebben sterk variabele investeringspatronen. De meeste bedrijven (90%) geven aan dat milieu-aspecten een rol spelen bij hun investeringen. Tegelijkertijd is volgens geen van de bedrijven het afvalpreventieproject van invloed geweest op het investeringspatroon. Meer dan de helft van de bedrijven geeft aan dat de branche-organisatie de belangrijkste bron voor informatie is, terwijl leveranciers voor een derde van de bedrijven de belangrijkste informatiebron zijn. Het gebruik van informatiebronnen is bij de bedrijven niet verschoven als gevolg van de afvalpreventieprojecten.

Bij de start van het afvalpreventieproject blijken de meeste bedrijven een positieve houding te hebben ten opzichte van milieu en aan het begin te staan van de implementatie van één of andere vorm of aspect van een milieuzorgsysteem, zoals weergegeven in tabel 3.

TABEL 3: Houding ten opzichte, en voortgang van, milieuzorg in provinciale bedrijven  
 TABLE 3: Attitude regarding to, and progress of environmental management in provincial companies

Stand van zaken milieuzorg	Percentage bedrijven	
	Voor project	In 1998
Defensief	-	-
Beginner/positief	60	40
Actief	35	40
Pro-actief	5	20

Een significant aantal bedrijven heeft een actieve opstelling ten opzichte van milieuzaken en beschikt over een geheel of gedeeltelijk functionerend milieuzorgsysteem. Geen van de bedrijven die participeren in de afvalpreventieprojecten is defensief. Geconcludeerd kan worden dat afvalpreventieprojecten in het algemeen geen bedrijven bereiken die achterblijver zijn op milieugebied. Tevens is de stand van milieuzorg in de bedrijven na afloop van het afvalpreventieproject beoordeeld, zie ook tabel 3. Voor een derde van de bedrijven is een verandering opgetreden in de stand van milieuzorg vergeleken met de situatie voor het project. Alhoewel participatie in het afvalpreventieproject niet de doorslaggevende factor is volgens onze respondenten, heeft het in een aantal gevallen wel een belangrijke rol gespeeld. Voor de bedrijven die minder dan twee dagen tijd in het project hebben geïnvesteerd blijkt in geen van de gevallen een verandering in de stand van milieuzorg te zijn opgetreden, terwijl voor het merendeel van de bedrijven die meer dan twee dagen in het project gestopt hebben dit wel het geval is. Ook hier geldt dus dat meer initiële investeringen leiden tot een grotere mate van verankering.

### 3. Afvalpreventie vanuit duurzaam perspectief

Over het geheel genomen geven afvalpreventieprojecten op de korte termijn bevredigende resultaten. Zowel de milieuprestatie als de economische balans van de deelnemende bedrijven wordt veelal verbeterd, alhoewel exacte gegevens moeilijk te achterhalen zijn. De meerderheid van de deelnemende bedrijven en initiators van projecten zijn tevreden over de projecten. Op langere termijn bekeken is het beeld minder positief: De verankering in de

organisatie verloopt vaak moeizaam. Dit geeft ons aanleiding om een aantal meer fundamentele kanttekeningen te plaatsen.

Na een decennium van intensivering van de doelen en implementatie van milieubeleid is het ‘low hanging fruit’ in veel bedrijven geplukt (De Bruijn, Groenewegen en Grolin 1997: 175). De uitdaging voor de komende jaren is het uitlokken van fundamentele en structurele veranderingen in productie- en consumptiesystemen (Ministerie van VROM 1998: 283). Duurzame productie betekent een continu proces van verbetering gericht op de *transformatie* van productieprocessen en organisatie van de productie met een focus op ingrijpende dematerialisatie van zowel processen als producten in de context van productketens en geografische regio’s.

In de literatuur zijn twee dominante perspectieven te vinden over de wijze waarop dit transformatieproces zal kunnen plaatsvinden: eco-efficiëntie tegenover systeemverandering (Schot, Brand en Fischer 1997). Eco-efficiëntie betekent ‘doing more with less’ (zie bijvoorbeeld Schmidheiny 1992). Er van uitgaande dat bedrijven een toenemende druk zullen voelen vanuit de omgeving van bijvoorbeeld overheden en andere stakeholders, dwingt dit bedrijven tot het aanbrengen van stapsgewijze verbeteringen in productieprocessen om zodoende bijvoorbeeld het gebruik van grond- en hulpstoffen te minimaliseren. Eco-efficiëntie houdt daarmee in (Schot 1997):

- dematerialisatie;
- maximalisatie van het gebruik van hernieuwbare grond- en hulpstoffen;
- minimalisering van het gebruik van energie;
- het vergroten van de mogelijkheden om producten te recyclen.

De eco-efficiëntie visie impliceert daarmee een traject van stapsgewijze verbeteringen vanuit de overtuiging dat dit uiteindelijk zal leiden tot duurzaamheid. Anderen betogen echter dat meer efficiëntie niet genoeg zal zijn (zie bijvoorbeeld Clark en George 1995; Huber 1995). Bezwaren richten zich op het gebrek aan aandacht voor de sociale dimensies van duurzaamheid in de eco-efficiëntie visie, bijvoorbeeld de inter- en intra-generatiele gelijkheid. Er zijn kortom twijfels of meer efficiëntie van bestaande productiestructuren uiteindelijk leiden tot een duurzame manier van produceren. Dit pleit voor meer structurele veranderingen, in de vorm van ‘systeemverandering’. De kern van dit perspectief is dat bedrijven en het productie- en het economische systeem als onderdeel dienen te worden gezien van grotere sociale en ecosystemen. Ze dienen dus ook verenigbaar te zijn met deze meer omvattende systemen. Het perspectief van systeemverandering legt daarmee de nadruk op veranderingen van waarden en op meer fundamentele structurele veranderingen.

Beide perspectieven werpen daarmee een verschillend licht op het noodzakelijke transformatieproces. In beide perspectieven wordt echter de noodzaak erkend van het feit dat de inspanningen gericht moeten worden op het *starten* van het transformatieproces. De vraag is nu welke bijdrage afvalpreventie daaraan kan leveren.

Volgens Hart (1995) kan afvalpreventie een belangrijke schakel zijn in een ontwikkelingspad van bedrijven naar meer fundamenteel georiënteerde projecten. Het belangrijkste uitgangspunt daarbij is dat afvalpreventie, en de kennis en vaardigheden die ervoor nodig zijn, een eerste stap is in een leerproces van bedrijven. Volgens Hart zal een bedrijf zich eerst bepaalde capaciteiten moeten toe-eigenen voordat een op duurzaamheid georiënteerde strategie concurrerend en succesvol kan zijn. Via afvalpreventie maakt daarbij een bedrijf zich kennis en vaardigheden eigen die de basis vormen voor verdere verandering. Echter een belangrijk kenmerk van deze kennis en vaardigheden is dat het vooral gaat om de bedrijfsinterne vertaling van de algemene principes van afvalpreventie. Zo ziet Lober (1998) afvalpreventie als een proces van vernieuwing waarbij de focus van een bedrijf wordt georiënteerd op stromen die in en door productieprocessen gaan. Managers die deze denkwijze hebben aangeleerd zijn in staat principes van afvalpreventie toe te passen die kunnen leiden tot verminderd grondstofgebruik en grotere efficiëntie. Het is een leerproces in het bedrijf met sterke betrokkenheid van de werknemers, waarbij de capaciteit tot afvalpreventie sterker wordt naarmate afvalpreventie meer verankerd raakt in de hoofden van de werknemers. Afvalpreventie is dus vooral een kennisintensief in plaats van een kapitaalintensief proces (Hart 1995: 1000). Afvalpreventie kan een veranderingsproces op gang brengen dat via een meer intern gerichte strategie van afvalpreventie zich kan ontwikkelen naar een meer extern gerichte strategie waar bijvoorbeeld productverantwoordelijkheid en samenwerking met stakeholders centraal staat. Samenwerking met stakeholders biedt daarbij aangrijpingspunten voor meer fundamentele structuurveranderingen. Volgens Gray (1989) kunnen actoren juist via samenwerking tot oplossingen komen die vanuit hun eigen (beperkte) perspectief onmogelijk leken. Hartman e.a. (1999) stellen dat de ontwikkeling van vergaande verbetering van productieprocessen of nieuwe productiesystemen om diepgaand onderzoek vraagt naar bijvoorbeeld technologische mogelijkheden en verbanden met afnemers, consumenten en leveranciers in de keten buiten het bedrijf. Zij zien samenwerking in het algemeen dan ook als onontbeerlijk voor dit type verandering.

Ook in onderzoek naar het feitelijke ontwikkelingsproces dat bedrijven doormaken op weg naar een strategie gebaseerd op duurzaamheid, blijkt afvalpreventie een belangrijke eerste

stap te zijn. In een uitgebreide analyse van de ontwikkeling van milieumanagement binnen een bedrijf geeft Clarke bijvoorbeeld weer hoe de reactie van het bedrijf ten opzichte van milieuzaken zich van ad hoc beleid en incidentele maatregelen via de introductie van afvalpreventie ontwikkelde naar een systeem waarbij het vergroenen van het ontwerpproces centraal staat (Clarke 1998: 155-156).

Op basis van theoretische en empirische inzichten zijn er daarmee indicaties dat afvalpreventie een belangrijke en noodzakelijke stap is in een leerproces naar meer op duurzaamheid georiënteerde strategieën. Inzicht in het eigen productieproces, en in mogelijke ingrepen die de milieubelasting kunnen verminderen, via een verankering van de principes van afvalpreventie is een noodzakelijke voorwaarde voor bedrijven om te komen tot strategieën die kunnen leiden tot meer fundamentele veranderingen. Voor afvalpreventieprojecten betekent dit dat met name aandacht voor de verankering van afvalpreventie bij bedrijven van belang is, om van daaruit via samenwerking met externe partners te komen tot deze fundamentele veranderingen.

Uit onze analyse blijkt dat afvalpreventie met name is gericht op productieprocessen en niet per definitie leidt tot vergaande veranderingen of verbeteringen in deze productieprocessen. Uit de projecten die zijn onderzocht blijkt dat afvalpreventie in deze vorm een bruikbaar instrument is voor de *diffusie* van schone technologie en methoden voor schoner produceren, maar minder bijdraagt aan de *ontwikkeling* daarvan.

Uit de resultaten van de projecten blijkt ook dat deze slechts tot een beperkte mate van verankering leiden. In de quickscans is de aandacht voor de proceskant van afvalpreventie verwaterd, en is de doelstelling door een snelle scan bedrijven te interesseren voor een verdiepingsfase van veelbelovende preventierichtingen. In de praktijk blijkt echter slechts een beperkt deel van de bedrijven daartoe over te gaan. De meeste bedrijven implementeren slechts de relatief voor de hand liggende maatregelen die uit de quickscan komen. De projecten zijn niet in staat het strategische belang van afvalpreventie over te brengen aan de bedrijven. Ook wordt geen aandacht besteed aan het leren op welke wijze afvalpreventie toegepast kan worden. De aandacht is gericht op het (eenmalig) identificeren van preventiemogelijkheden. Het is echter van groot belang dat een bedrijf gemotiveerd raakt en vaardigheden ontwikkelt om preventiemogelijkheden te herkennen. Het aanbieden van de idee van afvalpreventie als een eerste stap op weg naar een meer op duurzaamheid gerichte strategie gebeurt onvoldoende in de door ons onderzochte projecten. Naast het identificeren van concrete preventie-opties zal daarom meer aandacht moeten worden geschonken aan het overbrengen van de *methode* van afvalpreventie en de vraag op welke wijze preventie in de

organisatie verankerd kan worden. Een follow-up fase in een project kan daarbij een belangrijke rol spelen. Kortom: een afvalpreventieproject dient vooral een ‘leer en motiveer’ inslag te hebben. Externe adviseurs moeten zich daarbij meer concentreren op een rol als procesbegeleider.

#### **4 Conclusies en aanbevelingen**

In dit artikel hebben we vanuit twee invalshoeken gekeken naar afvalpreventie. Ten eerste hebben we de huidige praktijk van quickscans afgezet tegen de meer uitgebreide PRISMA-methode om te bepalen *welke vorm van afvalpreventie het meest effectief en efficiënt is*. De meeste afvalpreventieprojecten zijn succesvol in het behalen van verbeteringen in efficiëntie en reducties in afval en emissies voor de deelnemende bedrijven. De preventiequickscan is daarbij in korte tijd een algemeen gangbare methode voor afvalpreventieprojecten geworden. Quickscans zijn relatief makkelijk uit te voeren, zijn relatief goedkoop en efficiënter dan PRISMA projecten, en kennen vaak deelname van meer bedrijven. De betrokkenheid van de deelnemende bedrijven zelf is echter ook lager. En uit ons onderzoek blijkt een duidelijke samenhang tussen de tijdsinzet van een bedrijf en de aard en het aantal ontwikkelde en geïmplementeerde opties. Bij projecten waar bedrijven meer tijd investeren in het afvalpreventieproject zijn de voorgestelde opties meer toegesneden op het specifieke bedrijf en is de kans groot dat de opties ook fundamenteeler zijn. Ook is het aantal geïmplementeerde opties in de bedrijven groter bij deze projecten. Hoewel harde conclusies moeilijk te trekken zijn, hebben we daarmee twijfels over het milieurendement van quickscans op lange termijn. Met name meer fundamentele maatregelen vergen meer tijd en inzet. Ook blijkt de aandacht voor afvalpreventie snel te verwateren na een kortstondige quickscan.

Toch is de conclusie dat PRISMA beter is dan quickscan te snel getrokken. Niet alleen zijn de kosten voor uitgebreide PRISMA-projecten moeilijk op te brengen voor overheden. Ook is het de vraag of bedrijven wel voldoende gemotiveerd zijn voor een diepgravende en intensieve aanpak. Uit ander onderzoek blijkt dat bedrijven afvalpreventie nog steeds niet zien als kans (Lober 1998: 35).

Verder kunnen enkele kanttekeningen worden gezet bij de deelnemers aan projecten. Er zijn indicaties dat een aantal bedrijven ook maatregelen getroffen zouden hebben wanneer ze niet in een door externen geïnitieerd afvalpreventieproject geparticipeerd zouden hebben. Voor zowel de nationale (PRISMA) als provinciale projecten (quickscan) blijkt dat de deelnemende bedrijven zeker niet bij de achterblijvers horen met betrekking tot milieu, en in

sommige gevallen zelfs tot de koplopers behoren in hun bedrijfstak. Het blijkt moeilijk te zijn die bedrijven te interesseren waar afvalpreventie in potentie de meeste vruchten zou kunnen afwerpen.

Opvallend is verder dat bedrijven uit branches waar op bedrijfstakniveau meer prikkels worden ondervonden, zoals bijvoorbeeld door afgesloten convenanten en een actieve brancheorganisatie, minder te winnen lijken te hebben bij afvalpreventieprojecten. Het aantal opties en maatregelen is bijvoorbeeld relatief laag bij bedrijven uit deze branches. Bedrijven uit branches met minder prikkels en betrokkenheid op bedrijfstakniveau, zowel vanuit overheden, brancheorganisaties als andere intermediaire organisaties, kunnen meer voordeel hebben bij afvalpreventieprojecten. Afvalpreventieprojecten dienen daarom zorgvuldiger geregistreerd te worden door overheidsinstanties door met name te differentiëren naar milieu-oriëntatie van bedrijven. Een soortgelijke differentiatie is sinds een aantal jaren in gang gezet binnen de milieu-vergunningverlening, door stijl en intensiteit van overheidsoptreden te laten aansluiten bij de bedrijfsoriëntatie (Ministerie van Vrom 1995; Huitema en van Snellenberg 1997). Bedrijven met een meer defensieve houding ten opzichte van milieu zijn, terwijl ze waarschijnlijk het meeste baat hebben bij deelname, wel juist het moeilijkst te bereiken met afvalpreventieprojecten. Overwogen moet worden in hoeverre projecten ontwikkeld kunnen worden die niet uitgaan van vrijwillige deelname door bedrijven. Te denken valt bijvoorbeeld aan een koppeling met de milieuvergunning. Sinds een aantal jaren kunnen bepaalde aspecten van afvalpreventie, zoals een onderzoek van de materiaalstromen, worden meegenomen in de eisen die aan een milieuvergunning worden gesteld. Omdat in Nederland het grootste deel van de bedrijven de gemeente als bevoegd gezag heeft, wordt hier en daar al geëxperimenteerd met manieren om gemeenten te stimuleren meer gebruik te maken van hun wettelijke bevoegdheden (zie bijvoorbeeld Molier e.a. 1996). Deze meer dwingende benadering kan de verspreiding van het concept van afvalpreventie faciliteren.

Ten tweede hebben we gekeken naar *de bijdrage van afvalpreventie aan duurzame ontwikkeling*. Ons onderzoek wijst uit dat afvalpreventie voornamelijk gericht is op verbeteringen van het productieproces binnen een individueel bedrijf. Verder blijkt dat afvalpreventie niet per definitie leidt tot vergaande veranderingen of verbeteringen in deze productieprocessen, en in beperkte mate leidt tot een verankering van een continu proces van verbeteringen. De aandacht voor afvalpreventie wordt wel gestimuleerd bij het merendeel van de deelnemende bedrijven. Veel bedrijven ontwikkelen na afloop van een project bijvoorbeeld nieuwe opties. Veel verandering met betrekking tot de organisatie en het niveau van milieuzorg vindt echter niet plaats, bijvoorbeeld door aanpassingen in investeringspatronen of

de verdeling van taken. Slechts weinig bedrijven introduceren noties van afvalpreventie reeds in het ontwerpstadium van processen en producten. Afvalpreventieprojecten resulteren daarmee in een beperkt proces van verandering. Voor veel van de bedrijven blijkt afvalpreventie echter een eenmalige ervaring en treden slechts beperkt leereffecten op voor wat betreft het proces van afvalpreventie.

Hoewel de resultaten op bedrijfsniveau en op korte termijn dus bevredigend zijn, is de bijdrage aan duurzame ontwikkeling vooralsnog geringer. Die bijdrage zou vooral moeten liggen in het feit dat afvalpreventie een eerste, intern gerichte, stap vormt in een leerproces dat uiteindelijk kan leiden tot een meer externe focus op bijvoorbeeld de gehele productieketen. Voor die eerste stap concluderen we dat met name de proceskant van afvalpreventie een stevige plaats in projecten dient te hebben, iets wat lijkt te ontbreken in quickscan projecten. Voor de volgende stappen in het leerproces kunnen afvalpreventieprojecten met een productoriëntatie in ketenverband of afvalpreventie op regionale schaal (bijvoorbeeld op bedrijventerreinen) een waardevolle bijdrage leveren. Voor de meer ingrijpende veranderingen die nodig zijn voor duurzame ontwikkeling is samenwerking tussen verschillende partijen cruciaal om nieuwe wegen in te kunnen slaan die het niveau van individuele bedrijven ontstijgen. Naast het aanbieden van projecten om bedrijven te laten kennismaken met afvalpreventie, is het dan ook van belang eveneens afvalpreventieprojecten te ontwerpen die reeds gevorderde bedrijven kan helpen deze volgende stap te zetten.

### **Dankwoord**

De auteurs danken prof. Hans Bressers en drie anonieme referenten voor hun commentaar en suggesties bij een eerdere versie van dit artikel.

### **Literatuur**

- Berkel, C.W.M. van en F. Brouwer. 1992. *Het PROGRES demonstratie-project nader bekeken: Evaluatie van de voortgang van afval- en emissiepreventie in Gelderse bedrijven*. Amsterdam.
- Bruijn, T.J.N.M. de, F.H.J.M. Coenen, K.R.D. Lulofs and N.E. Marquart. 1995. *Onderzoek naar de proefprojecten afvalpreventie*. Ministerie van VROM. Publicatierreeks Afvalstoffen nr. 1995/20a. Den Haag.
- Bruijn, T.J.N.M. de, F.H.J.M. Coenen and K.R.D. Lulofs. 1996. 'Pollution prevention projects in the Netherlands'. *Journal of Cleaner Production*. 4 (1): 41-53.
- Bruijn, T.J.N.M. de, P. Groenewegen en J. Grolin. 1997. 'Global restructuring, a place for ecology'. *Business Strategy and the Environment*. 6 (4): 173-184.
- Bruijn, T.J.N.M. de en P.S. Hofman. 1998. *Evaluatie van afvalpreventieprojecten binnen de provincie Noord-Holland*. Rapportage voor het Preventieteam van de Provincie Noord-Holland. Enschede.
- CEC. 1992. *Towards sustainability*. Brussels.
- Clarke, S.F. 1998. 'Sustainable technology management: The role of networks of learning'. N.J. Roome (red.) *Sustainability strategies for industry*. Island Press. Washington DC.
- Clarke, S. and S. Georg. 1995. *From greening to sustaining: Transformational challenges for the firm*. Copenhagen.
- Dieleman, H. en S. de Hoo. 1993. 'Toward a Tailor-made Process of Pollution Prevention and Cleaner Production: Results and Implications of the PRISMA Project'. K. Fischer en J. Schot (red.). *Environmental Strategies for Industry*. Island Press. Washington DC.
- Gombault, M. and S. Versteeg. 1999. 'Cleaner Production in SMEs through a partnership with (local)



- authorities; Successes from the Netherlands'. *Journal of Cleaner Production*. 7 (7): 249-261.
- Gray, B. 1989. *Collaborating: Finding Common Ground for Multiparty Solutions*. Jossey-Bass. San Francisco.
- Hart, S.L. 1995. 'A Natural-Resource-Based View of the Firm'. *Academy of Management Review* 20 (4): 986-1014.
- Hartman, C.L, Hofman, P.S, Stafford, E.R. 1999. 'Partnerships: A Path to Sustainability'. *Business Strategy and the Environment*. 8 (5): 255-266.
- Hoo, S. de, H. Brezet, M. Crul en H. Dieleman. 1990. *Handleiding voor preventie van afval en emissies*. Den Haag.
- Huber, J. 1995. *Nachhaltige Entwicklung. Strategien für eine Ökologische und Soziale Erdpolitik*. Berlin.
- Huitema, D, Snellenberg, A.H.L.M van. 1997. 'Beleid in stijl'. *Beleidswetenschap*. 11(1): 55-72.
- Innovatiecentrum Overijssel. 1992. *Het project "Afvalpreventie loont"; Resultaten en ervaringen*. Enschede.
- Lober, D.J.. 1998. 'Pollution prevention as corporate entrepreneurship'. *Journal of Organizational Change*. 11 (1): 26-37.
- Ministerie van VROM. 1995. *Bedrijfsinterne milieuzorg als basis voor een andere relatie tussen bedrijven en overheden*. Den Haag.
- Ministerie van VROM. 1989. *Nationaal Milieubeleidsplan*. Den Haag.
- Ministerie van VROM. 1994. *Nationaal Milieubeleidsplan 2*. Den Haag.
- Ministerie van VROM. 1998. *Nationaal Milieubeleidsplan 3*. Den Haag.
- Molier, T., L. Pietersen and F. Verspeek. 1996. *Ambtenaren stimuleren preventie? Evaluatie gemeenteproject Noord-Holland*. Amsterdam.
- Nota. 1991. *Kiezen voor preventie is winnen*. SDU. Den Haag.
- Provincie Overijssel. 1996. *Nieuwsbrief Afvalpreventie nr. 6*. Zwolle.
- Schmidheiny, S. 1992. *Changing Course: A Global Business Perspective on Development and the Environment*. Cambridge.
- Schot, J. 1997. 'Duurzame ontwikkeling: een uitdaging voor de industrie'. K. Lulofs en G. Schrama (red.). *Ke-tenbeheer*. Enschede: 143-154.
- Schot, J., E. Brand and K. Fischer. 1997. 'The Greening of Industry for a Sustainable Future: Building an International Research Agenda'. *Business Strategy and the Environment*. 6 (3): 153-162.
- US EPA. 1988. *Waste Minimization Opportunity Manual*. Washington DC.
- Weenen, J.C. van. 1990. *Waste Prevention: Theory and Practice*. Proefschrift Technische Universiteit Delft.

<sup>1</sup> PRISMA is een afkorting voor Project Industriële Successen Met Afvalpreventie.

<sup>2</sup> Een overzicht van buitenlandse ervaringen met afvalpreventie, met daarbij een beschrijving van de start van de discussie in Nederland is te vinden in Van Weenen 1990.

<sup>3</sup> Zie voor een uitgebreide beschrijving van de gevolgde onderzoeksmethoden De Bruijn e.a. 1995, bijlage 2.

<sup>4</sup> Hoewel in de provinciale projecten voornamelijk met quickscans werd gewerkt, kenden enkele projecten nog een vervolg waarbij voor een aantal aandachtsgebieden binnen het bedrijf (als resultaat van de quickscan) een uitgebreidere analyse plaatsvond. De tijdsbesteding van bedrijven lag in deze situaties uiteraard hoger. De effecten hiervan worden geanalyseerd door deze bedrijven te vergelijken met de bedrijven waar het project geen vervolg kende. De tijdsbesteding van bedrijven in de laatste categorie lag beneden de twee dagen. Dit betrof tweederde van de provinciale projecten. De rol van de bedrijven beperkt zich daarbij tot het leveren van gegevens (veelal via gestructureerde formulieren) en het participeren in een tweetal bedrijfsbezoeken van de intermediair.

<sup>5</sup> Geïnventariseerd is in hoeverre maatregelen betrekking hadden op productverandering, technische of organisatorische procesverandering, hernieuwd gebruik als grondstof, materiaalherwinning, nuttige toepassing of 'good housekeeping'. Vervolgens is per bedrijf het aandeel product- en procesverandering vastgesteld.

## Summary: Promotion of pollution prevention, a path to sustainable development?

Since the beginning of the nineties pollution prevention has become an important cornerstone of Dutch environmental policy. Through projects the aim has been to introduce pollution prevention in companies. This article presents and analyses the outcomes of these projects in companies from two angles. In the first place, two prevailing methods (PRISMA and quickscan) are compared for their effectiveness (in terms of achieved results at the company level) and efficiency. Furthermore, it is assessed to what extent projects initiate a learning process within participating companies that eventually leads to company strategies focussed on sustainable development. The main conclusion is that pollution prevention projects give satisfactory results in the short term. However, there are some doubts concerning the environmental yield of the quickscan method. The contribution of the analyzed prevention methods to sustainability is more limited. Pollution prevention is a one-time experience for most companies. Only limited learning effects are created with regard to the process of pollution prevention. Together with a focus on bringing across the method of pollution prevention itself, it is crucial to develop projects that can help more advanced companies in a next step to sustainability.

