



PLAN C

Slim Sluiten

Onderwerp: **Streefbeeld en transitiepaden**

Datum: 15 april 2008

Status/Versie: draft

Auteur(s):

Yorg Aerts, Staf Laget, Jan Larosse (voorzitter), An Stroobandt, John Wante

1 Omschrijving van het thema

Ons team heeft zich gericht op de vraag hoe we materiaalkringlopen kunnen sluiten. En dit sluiten dient op een “slimme” manier te gebeuren. Dit wil zeggen dat materiaalkringlopen in de toekomst zo moeten functioneren dat ze in principe ‘eindeloos’ kunnen blijven draaien en ons de diensten leveren die we nodig hebben voor ons welzijn. We vertrekken vanuit de vaststelling dat de meeste materiaalkringlopen vandaag niet gesloten zijn of althans niet ‘slim’ gesloten zijn. Bijvoorbeeld doordat er te grote lekken optreden uit kringlopen. Of doordat materialen na een zekere levensduur toch als afval moeten worden gedumpt dat geen verder gebruik meer mogelijk maakt. Of doordat kringlopen zoveel energie vergen dat ze op een bepaald moment zullen stilvallen ten gevolge van een gebrek aan energiebronnen.

Materiaalkringlopen kunnen van diverse aard zijn. Sommige kunnen zich volledig binnen de technosfeer afspelen. Metalen bijvoorbeeld kunnen, eens ze zijn ontgonnen, door middel van recyclage eeuwig in een productie- en consumptiekring blijven ronddraaien. Andere kringlopen doorlopen zowel de techno- als de biosfeer. Biomaterialen komen bijvoorbeeld uit de biosfeer. Ze kunnen een tijdje circuleren in productie- en consumptieprocessen (de technosfeer). Vervolgens worden ze terug opgenomen in de biosfeer onder de vorm van CO₂ of compost, waarna ze terug in een plant worden opgenomen enz. Er zijn korte kringlopen. Bijvoorbeeld, aluminium kan worden omgezet in een drankblikje, dat na gebruik gerecycleerd wordt in nieuwe aluminium. Maar er zijn ook lange kringlopen. Aluminium kan bijvoorbeeld gebruikt worden in raamprofielen die pas na 50 of 100 jaar vrijkomen om aan een nieuw leven te beginnen.

We hebben het vraagstuk rond slim sluiten breed opgevat als een technologisch-maatschappelijk vraagstuk. Of we erin slagen kringlopen slim te sluiten, zal niet enkel afhangen van technologische ontwikkelingen, maar ook van sociaal-economische, politieke en culturele veranderingen. Ook het tijdsperspectief waarin systeemveranderingen worden gezien bepaalt sterk de rol van materiaalbeheer. Op termijn kunnen technologische ontwikkelingen de grenzen van de natuurlijke eindigheid van materialen wellicht verleggen. Maar om de toenemende schaarste aan grondstoffen en de toenemende milieueffecten van het materiaalverbruik (b.v. door bio-accumulatie) tegen te gaan is een technologisch-maatschappelijke paradigmawissel nodig op het niveau van het materiaalbeheer.

Materiaalkringlopen en energieverbruik en -productie kunnen moeilijk van elkaar worden losgekoppeld. Elke materiaalkringloop vergt energie om hem in stand te houden. In laatste instantie is het sluiten van 'eindeloze' materiaalkringlopen enkel gegarandeerd met 'eindeloze' energie, d.w.z. 'slim energiebeheer. Of een kringloop voor onbepaalde tijd kan blijven bestaan, hangt dus af van de energie die nodig is om die kringloop draaiende te houden en van de manier waarop die energie wordt opgewekt. Veel grondstoffen kunnen ook worden gebruikt als materiaal of als energiebron. Maar om te vermijden dat het thema onbeheersbaar zou worden, brengen we de energie-aspecten slechts in rekening wanneer er een directe band bestaat met materiaalgebruik of -verbruik.

2 Streefbeelden en transitiepaden

Een transitieproces is als een reis naar het zuiden. Dit wil zeggen dat niet duidelijk is vastgelegd waar we precies in het zuiden willen of kunnen belanden. Sommigen zien Madrid als de eindbestemming. Anderen beschouwen Madrid slechts als een tussenhalte op weg naar Marrakech. Nog anderen willen ook naar Marrakech, maar zijn niet van plan daarvoor langs Madrid te passeren. En nog anderen vinden geen van deze plaatsen belangrijk, maar willen via Rome naar Caïro vliegen.

Deze metafoor is zeer goed van toepassing op de streefbeelden en transitiepaden van ons team. De uitdagingen zijn zo groot en de complexiteit van het thema is zo hoog, dat het nagenoeg onmogelijk is om duidelijke doelen te omschrijven. Soms is het zelfs moeilijk om een duidelijk onderscheid te maken tussen het streefbeeld en het transitiepad. Want wat voor de ene een einddoel is, is voor de andere misschien een tussendoelstelling en dus slechts een mijlpaal in een transitiepad. Toch gaan we een poging doen om in deze bijdrage een onderscheid te maken tussen streefbeelden en transitiepaden.

Ook al kunnen we verschillende facetten van ons streefbeeld onderscheiden en kan je verschillende transitiepaden aanduiden, deze "streefpaden" lopen als spaghettislierten door elkaar heen. Je kan niet aan de ene sliert trekken, zonder dat de andere mee bewegen. En soms is het zelfs niet mogelijk om één sliert uit een spaghetti te pakken te krijgen, omdat hij te sterk verstrengeld is met de andere. De hierna volgende facetten en paden moet

je dan ook als één geheel lezen, omdat geen enkel facet of pad betekenis heeft als het op zichzelf staat.

2.1 Streefbeeld

2.1.1 Systeemfouten en bedreigingen van de huidige wijze van omgang met materialen

Er is sprake van materiaalverbruik en onaangepaste productie- en consumptieprocessen met het gevolg dat het ecologisch draagvlak voor ons welzijn en dat van de toekomstige generaties onderuit wordt gehaald. Onze omgang met materialen is onduurzaam en onaangepast om verschillende redenen.

- Onze productie- en consumptieprocessen zijn lineair georganiseerd en functioneren alsof de hoeveelheid materialen en energie onbeperkt voorradig zijn en de absorptiecapaciteit van de natuur voor afval en emissies oneindig is. Een voorbeeld is aardolie: het is aangewezen het aardolieverbruik drastisch te verminderen, niet alleen omdat de voorraden op een bepaald moment op zullen zijn, maar omdat het gebruik ervan leidt tot klimaatverandering.
- Eindige voorraden worden opgesoupeerd, zonder zorg te dragen voor de noden van komende generaties.
- Hernieuwbare bronnen worden vaak overgeëxploiteerd omdat hun verbruik groter is dan de regeneratiecapaciteit van de natuur. Je kan bijvoorbeeld bossen kappen om ze te gebruiken als grondstof (b.v. voor papier) of als brandstof. Als je het bos opnieuw aanplant, heb je in principe een gesloten kringloop. Maar is die ook duurzaam? Dat is enkel het geval indien dit proces van aanplanten en kappen eindeloos kan blijven doorgaan. Dit is echter niet het geval als met de boskap onherstelbare schade aan biodiversiteit wordt aangebracht en de regeneratiecapaciteit van het bos is overschreden. De reden waarom deze kringloop niet hoogwaardig kan worden genoemd ligt aan het feit dat er in werkelijkheid maar sprake is van een gedeeltelijke kringloop. De koolstofcyclus is inderdaad gesloten, maar er zijn nog andere processen aan de gang die ons lineair (dwz onomkeerbaar) brengen van de ene toestand naar de andere: in dit geval een achteruitgang van biodiversiteit. In de praktijk zijn er op dit moment nog maar weinig kringloopprocessen die bijna volledig eindeloos in stand kunnen worden gehouden.
- In wezen is de hedendaagse 'recyclage' van materialen nog steeds een 'end-of-pipe' strategie om de meest kostbare bestanddelen te recupereren. Wat ontbreekt is een kringloopbenadering die over opeenvolgende generaties van materiaalgebruik reikt. De materiaalketens worden niet effectief gesloten.
- Productie- en consumptieprocessen zijn niet ingebed in of staan niet in harmonie met een breder techno-ecosysteem. Daar waar in een ecosysteem de diverse processen op elkaar zijn afgestemd en het

onderscheid tussen afval en grondstof volledig irrelevant is, zitten we momenteel met een productie- en consumptiesysteem dat nutteloze emissies en afval produceert en de milieukwaliteit naar beneden halen. Daardoor kunnen deze productie- en consumptieprocessen niet voor onbeperkte tijd in stand worden gehouden en zijn ze per definitie onduurzaam.

- Materiaalketens zijn gefragmenteerd. De negatieve externe effecten van de ene economische actor worden afgewenteld op de andere en op het milieu in brede zin. Materiaalcycli bestaan uit juridisch afzonderlijk gereguleerde economische schakels (productie, transport, consumptie, storten van afval, hergebruik). Materialen worden gezien als verbruiksgoederen en de ene schakel voelt zich weinig verantwoordelijk voor of heeft weinig vat op wat er met die materialen gebeurt in een volgende schakel.
- Materialen die in een kringloop zitten ondergaan vaak een degeneratieproces waardoor ze uiteindelijk niet meer bruikbaar zijn. Naarmate we meer recyclen, vergroot het risico dat gevaarlijke stoffen opduiken in producten waar we die niet wensen. Het meest voor de hand liggende risico zit bijvoorbeeld in de mogelijke contaminatie van voedingsproducten met gevaarlijke stoffen ten gevolge van de recyclage van afvalstoffen. Maar naast onmiddellijke bedreigingen voor de volksgezondheid, kunnen er ook kwaliteitsproblemen opduiken ten gevolge van contaminaties van grondstoffen. Zo begint de recyclage van aluminium in bepaalde gevallen problematisch te worden omwille van de resten van lood die erin zitten waardoor het gerecycleerde aluminium niet meer voldoet aan de vereiste technische eigenschappen. Kwaliteitscontrole op primaire grondstoffen is vrij eenvoudig en beheersbaar: herkomst en samenstelling zijn immers in de meeste gevallen gekend. Met gerecycleerde grondstoffen zitten we met het probleem dat de traceerbaarheid in vele gevallen minder gegarandeerd is met het gevolg dat ze minder betrouwbaar zijn als grondstof voor producenten die hoge eisen stellen op vlak van samenstelling.
- Het rebound effect hebben we niet onder controle. De milieuwinst gerealiseerd door technologische vooruitgang, wordt tenietgedaan door stijgende consumptie. Auto's stoten b.v. minder uit, maar tegelijk worden er meer kilometers gereden. Een gezin bespaart op zijn energiefactuur door beter te isoleren en gebruikt het vrijgekomen geld voor een extra vliegvakantie of een grotere wagen.

Naast ecologische, stellen zich ook sociale, politieke en economische problemen:

- De huidige materiaalstromen en -kringlopen zijn niet in staat 9 miljard mensen van een hoog welzijnsniveau te voorzien, terwijl de economische mogelijkheid wel bestaat. Dit is een ethisch probleem, maar ook een economisch en politiek probleem. De nieuwe economieën (India, China, Brazilië, Rusland, Zuid-Afrika) eisen immers ook hun plaats op in de strijd om materialen, energie en milieugebruiksruimte.

- Grondstoffen worden steeds duurder, waardoor onze economie het steeds moeilijker krijgt om welvaart te creëren. Vlaanderen is met zijn sterke afhankelijkheid van grondstoffen uit het buitenland extra kwetsbaar. Bevoorradingzekerheid vormt een strategische geopolitieke uitdaging.
- De toegang tot het gebruik van materialen is niet democratisch georganiseerd. Eén van de zware punten van kritiek op de ontwikkeling van GGO's is bijvoorbeeld dat ze lokale landbouwgemeenschappen afhankelijk maken van een beperkt aantal kenniscentra en multinationale bedrijven om in hun voedsel te voorzien. Een gelijkaardige discussie tekent zich af op energievlak. Er worden vragen gesteld bij een samenleving waarin energie wordt opgewekt in grote gecentraliseerde eenheden in handen van een oligopolie. Ook worden vragen gesteld bij het eigendomsrecht voor bepaalde moleculen. Denk maar aan de discussie over het eigenaarschap over de moleculenrijkdom in het regenwoud. Er is ook sprake van grote afhankelijkheid van de ene gemeenschap van de andere voor zijn materialen- en energiebehoefte? Denk maar aan de discussie over de olie- en gasleveringen uit Rusland en Midden Oosten.

2.1.2 Hoe een wereld met slim gesloten kringlopen eruitziet

Materiaalkringlopen als democratische infrastructuur en gemeengoed

In 2050 is er niet langer sprake van materiaalverbruik maar wel van materiaalgebruik. De lineaire industriële exploitatie van grondstoffen tot producten en afval is vervangen door een integrale materiaalzorg waarvan het hoogwaardig sluiten van materiaalcycli de spil vormt. De voorziening van materiële dragers is een ondersteunende infrastructuurdienst geworden, die als een 'gemeengoed' wordt beheerd. Deze infrastructuur staat ten dienste van creatieve producenten om functies te vervullen voor veeleisende consumenten, zonder afbreuk te doen aan de rechten van toekomstige producenten en consumenten op het gebruik van deze materiële dragers. Duurzaam energiebeheer en duurzaam materiaalbeheer gaan hand in hand, dank zij het delen van de meest geavanceerde kennis inzake duurzame productietechnologie voor het in stand houden en verbeteren van de kringlopen.

Materiaalkringlopen zijn ook democratisch georganiseerd. De lange termijnopties voor de organisatie/design van kringlopen zijn voorwerp van een democratisch sturingsproces. Ze zijn zo georganiseerd dat ze mensen en gemeenschappen maximale zelfbeschikking geven. Ze geven geen machtsposities aan bepaalde bedrijven of regimes. In 2050 zijn de wereldwijde grondstoffenstromen die de motor waren van energievretende transportbewegingen en in belangrijke mate bijdroegen tot destabiliserende mobiliteitsbewegingen bijna opgedroogd. Dank zij een globaal sociaal herverdelingsbeleid waardoor de kost van de arbeid geleidelijk wordt genivelleerd is immers ook de verdeling van de wereld in 'werkplaatsten' en 'consumptieparadijzen' opgeheven. Na het leeglopen van de bubble die was gebaseerd op de symbiose tussen (Amerikaanse) consumptie op krediet en

(Chinese) exploitatie van lage lonen zijn nieuwe, meer regionaal gebalanceerde economische blokken ontstaan. In die blokken wordt hetzelfde duurzaam economisch basismodel toegepast - afhankelijke van de vertreksituatie - om nog enkel duurzame energie- en materiaalbronnen te gebruiken. Elk regionaal blok engageert zich om een volledig energie-en materiaalneutraal groeimodel na te streven op basis van een in de tijd afnemend contingent aan emissie- en afvalrechten.

Kringlopen op maat van een eindige wereld

Van lineaire productie- en consumptieprocessen ontworpen voor een onbegrensde wereld, zijn we geëvolueerd naar gesloten materiaalkringlopen die kunnen blijven voortbestaan in een eindige wereld. Ons natuurlijk kapitaal zakt niet meer in waarde. Kringlopen zijn zo ontworpen dat ze volledig in harmonie staan met of volledig ingebed zijn in een breder techno-ecosysteem. We stellen ons niet langer de vraag hoe we materiaalgebruik een beetje minder belastend kunnen maken voor het milieu of hoe we ervoor kunnen zorgen dat onze eindige grondstof- en energiebronnen wat minder snel worden opgebruikt. Materiaalkringlopen worden zo ontworpen dat ze volledig deel uitmaken van een systeem waarin ze de techno- en biosfeer ondersteunen. Net zoals de uitwerpselen van een dier of de afgevallen bladeren van een boom even belangrijk zijn voor een ecosysteem als het dier of de boom zelf, zijn onze productie- en consumptieprocessen zo ontworpen dat de output van elk proces even nuttig en belangrijk is als zijn input. Elke productie levert een bedoeld eindproduct op, met daarnaast nog een aantal nevenstromen, die inzetbaar zijn als grondstof, meststof of energiebron voor een andere productie. Daarenboven levert de kringloop een economisch en ecologisch surplus op. Door de kringloop steeds slimmer te sluiten, wordt met minder en beter materiaal een beter economisch rendement behaald waarbij ook nog eens de kwaliteit van het leven en zijn omgeving verbetert. Materiaalzorg is daarmee niet alleen een beperking maar ook een opportuniteit.

De ecologische voetafdruk van de gemiddelde Vlaming is tegen 2050 herleid tot minder dan 2 hectare¹, het materiaalgebruik met een factor 10. Tegelijk ervaart hij een hoog welzijnsniveau. Productie- en consumptiepatronen in Vlaanderen leggen niet langer een hypotheek op of zijn niet langer onverenigbaar met de ontwikkelingsmogelijkheden van de 9 miljard andere mensen op de planeet. Het materiaal- en energieverbruik binnen de materiaalkringlopen die we nodig hebben om een hoog welzijnsniveau te halen liggen immers zo laag en zijn zo slim georganiseerd dat onze productie- en consumptiepatronen vergelijkbaar zijn met die van andere landen zonder het ecologisch draagvlak van onze planeet te overschrijden. Vlaanderen/Europa bouwt maw geen ecologische schuld meer op tegenover de rest van de wereld.

¹ Dit is - grof geschat - de ecologische voetafdruk die we verkrijgen indien we de totaal beschikbare milieugebruiksruimte delen door de totale wereldbevolking.

Akkoorden als dat van Kyoto hebben de energie- en materiaalrechten op de eindige bronnen verdeeld volgens duurzaamheidscriteria die de belangen van de toekomstige generaties uitdrukkelijk mee in kaart brengen.

Een ecologische diensteneconomie

De mensheid heeft beslissende stappen gezet naar een nieuw groeimodel dat gebaseerd is op diensten met hoge toegevoegde waarde. Menselijke creativiteit is de basiswaarde van het economisch leven geworden die tot uiting komt in het ontwikkelen van nieuwe, immateriële diensten. De gebruiksruimte van de Aarde is terug een gemeengoed geworden voor zijn bewoners – huidige en toekomstige – die de basis vormt voor waardecreatie. Er zijn nieuwe consumptieculturen ontstaan, door de ontkoppeling van de gebruiksfuncties van hun materiële dragers.

Ecologische duurzaamheid is een economisch regulatieprincipe geworden door middel van ecologische correcties op de marktprijzen, emissierechten en terugnameverplichtingen/ saneringsverplichtingen.

2.2 Transitiepaden: van wegwerpmaterialen naar gedeelde kringlopen

Er zullen veranderingen nodig zijn die zich situeren op verschillende terreinen. We overlopen hier een aantal gewenste evoluties die elkaar zullen moeten aanvullen en versterken. Kenmerkend voor transitiepaden is dat ze leiden tot kwalitatieve sprongen in de organisatie van materiaalgebruik die de systeemgrenzen verleggen. In een aanloopfase kan het gaan om nog geïsoleerde doorbraken of nieuwe praktijken. Maar door opschaling en vervlechting met complementaire paden ontstaan nieuwe ‘natuurlijke’ materiaalkringlopen.

De verschillende paden zijn ingebed in een aantal hoofdroutes met gelijklopende paden. Een eerste route omvat paden die het materiaalgebruik intensiveren binnen kringlopen; een tweede route omkadert de paden die effectief en hoogwaardig sluiten mogelijk maken; een derde route gaat meer om de creatie van mogelijkheidsvoorwaarden voor dergelijke slimme kringlopen. Het is onvermijdelijk dat deze paden overlappen met routes en paden die in andere themagroepen van Plan C beschreven worden, maar hier wordt het accent op de materiaalkringloop gelegd..

Route 1: Van wegwerp naar intensief (her)gebruik

Slim sluiten van kringlopen bestaat uit twee elementen, die twee hoofdroutes bepalen in het transitieproces. We moeten erin slagen om kringlopen te sluiten. Maar we moeten er ook voor zorgen dat het materiaal- en energiegebruik van die kringlopen zo beperkt mogelijk blijft. Een mogelijkheid om dit te doen is de levensduur verlengen van de voorwerpen die we gebruiken en deze voorwerpen zo intensief mogelijk gebruiken. Hoe langer producten hun doel dienen en hoe intensiever ze

worden gebruikt, hoe minder energie en materiaal in de plaats moet worden gesteld bij de productie van nieuw of ander materiaal.

Waarom gaan auto's meestal niet meer dan 10 jaar mee? Waarom wordt de gemiddelde gsm al na minder dan een jaar vervangen? Waarom gebruiken we massaal wegwerpverpakkingen? Waarom bezitten wij zoveel individuele productiemiddelen, zoals auto's, wasmachines, droogkasten... die voor het grootste deel van de tijd stil staan? De oorzaak zit zowel in de aanbod- als in de vraagzijde.

Producenten/ontwerpers doen te weinig inspanningen om producten met lange levensduur op de markt te brengen om verschillende redenen:

- Hun producten worden daardoor duurder dan die van hun concurrenten.
- Sectoren draaien op de verkoop van nieuwe producten; als ze goederen bouwen voor meerdere decennia, halen ze daarmee hun eigen afzetmarkt onderuit (hoeveel auto's kunnen er nog verkocht worden als die 50 jaar zouden meegaan?); hun businessmodel is hier niet op afgestemd.
- Het wordt zeer moeilijk om in te spelen op nieuwe modetrends of technologische ontwikkelingen; computers worden meestal afgedankt omdat ze niet aangepast zijn aan nieuwe software en niet omdat ze versleten zijn.
- De hoge prijs voor herstelarbeid vergeleken met de relatief lage prijs van grondstoffen en energie en de economische voordelen van uniforme massaproductie.

Consumenten hebben te weinig interesse voor producten met lange levensduur omwille van

- De aankoopprijs die hoger ligt dan voor een minder duurzaam product.
- De onmogelijkheid om modetrends, nieuwe ontwikkelingen, andere smaken of nieuwe behoeften te volgen (denk maar aan de overgang van de video naar de dvd-speler of de overgang van de kathodebuis naar het plasma/lcd-scherm, of de verandering van interieur omwille van smaak of behoefte).
- Het gevoel dat ze producten toch maar voor een beperkte tijd zullen gebruiken en ze daarom niet te veel mogen kosten.
- Een gebrek aan anders denken over het gemeenschappelijk gebruiken van goederen.

Er zijn nochtans kiemen waarop kan worden verder gebouwd om voorwerpen intensiever te gaan gebruiken.

Pad 1. Van kringloopcentra naar reassemblage-economie

Kringloopcentra geven producten een tweede leven en dragen hierdoor bij tot een beter materiaalbeheer. 'Tweedehands' heeft echter vandaag nog de bijklank van 'tweede keus'. De kringloopcentra behoren tot een alternatief circuit, nog versterkt door de alternatieve tewerkstelling voor kansengroepen als onderdeel van de sociale economie. Zij zijn een baken van maatschappelijk verantwoord ondernemen en duurzame economie maar richten zich toch nog op bepaalde 'niches' van bewuste en/of sociaal zwakke consumenten. Een belangrijke uitdaging is om dergelijke alternatieven te laten evolueren naar mainstream praktijken. Hiervoor moeten diverse strategieën van 'opwaardering' van deze tweedehands gebruiksvoorwerpen worden gevolgd. De 'meerwaarde' van oude gebruiksvoorwerpen is gevoelig voor mode en sentimentele associaties met 'oude spulletjes'.

Dit traject kan verder worden bewandeld door de 'persoonlijkheid' van deze producten te ontwikkelen als drager van een geschiedenis. Maar de functionele prestaties van deze gebruiksvoorwerpen zijn uiteindelijk van doorslaggevend belang. Daarom is een andere meerwaarde om deze producten ook functioneel op te waarderen door reparaties en vervangen van onderdelen. Deze toegevoegde waarde kan enkel verder worden ontwikkeld in de mate de modulariteit van productdesign wordt ontwikkeld om dergelijke opwaardering mogelijk te maken. In een kringloopeconomie zal het onderscheid tussen oude producten met nieuwe onderdelen en nieuwe producten met oude onderdelen vervagen. Kringloopcentra zullen zich daarom associëren met vooruitstrevende producenten van modulaire producten in het beheer van de kringloop van producten en materialen waarvoor zij een terugnameplicht hebben. Een belangrijke meerwaarde van lokale kringloopcentra is ook dat op maat van de consument kan worden gewerkt, m.n. van creatieve consumenten (prosumenten) die zelf nieuwe combinaties ontwerpen in het samenstellen van producten of combinaties van producten (b.v. huismeubilair).

In Vlaanderen beschikken we over een uitgebreid netwerk van kringloopwinkels die ervoor zorgen dat voorwerpen een tweede of derde leven krijgen. Op korte termijn kunnen we het gebruik van kringloopwinkels in de nabije toekomst nog verder aanmoedigen om meer goederen af te leiden van containerparken en grofvuilophaling. Eén van de beperkingen van kringwinkels is dat consumenten slechts overwegen om naar een kringwinkel te stappen op het moment dat ze hun gebruikte goederen kwijt willen. Bij de aankoop van het goed maken ze zelden de overweging dat het nog door een volgende persoon kan worden gebruikt (i.t.t. zgn 'duurzame consumptiegoederen' zoals een auto of een huis). Met het gevolg dat consumenten zich massaal storten op goedkope minder duurzame producten "die hun tijd wel zullen meegaan". In de toekomst zullen we het interessanter moeten maken voor consumenten om deze overweging wel te maken. Middelen om dit te doen zijn o.m.

- kringwinkels uitbouwen tot echte tweedehandswinkels waar consumenten nog geld krijgen voor de goederen die ze afstaan

- terugnameverplichtingen uitbreiden en goederen upgraden om ze een nieuw leven te geven;
- internetmarkten voor tweedehandsgoederen à la e-Bay verder uitbouwen;
- producenten en consumenten overtuigen over te stappen in leasingsystemen waarbij goederen gemakkelijker van gebruiker wisselen zonder dat de consument hier een meerprijs voor betaalt; daarvoor dienen business modellen gewijzigd te worden en dient de mentaliteit bij consumenten te veranderen;
- herstelarbeid goedkoper maken via fiscale of andere maatregelen.

Pad 2. Van individueel gebruik naar gemeenschappelijk gebruik

In de belangrijkste steden in Vlaanderen beschikken we over systemen voor autodelen. In dergelijke systemen wordt vermeden dat auto's voor het grootste deel van de tijd stilstaan met het gevolg dat ze minder ruimte innemen en minder materiaal verbruiken (want minder auto's nodig). Bovendien kan het een meer doordacht autogebruik stimuleren. Dergelijke systemen kunnen meer aangemoedigd worden door:

- een beter wettelijk kader te creëren, b.v. op vlak van verzekering;
- een beter fiscaal kader te creëren;
- ook bedrijfswagens in te schakelen in autodeelsystemen;
- meer plaatsen te voorzien waar mensen auto's kunnen delen;
- de aansluiting met andere vormen van mobiliteit te versterken (b.v. treinabonnement in combinatie met lidmaatschap autodelenorganisatie).

Dit gemeenschappelijk gebruik hoeft zich niet te beperken tot auto's. Ook andere goederen lenen zich daartoe. Wasmachines en droogkasten kunnen in een stedelijke omgeving bv perfect gedeeld worden als het juiste kader daarvoor wordt gecreëerd. In nieuwbouw- of renovatieprojecten van verschillende wooneenheden tegelijk kunnen bijvoorbeeld ruimtes worden voorzien voor gemeenschappelijke voorzieningen.

Een bijkomend voordeel van gemeenschappelijk gebruik is dat het interessanter wordt voor producenten om producten te maken van hogere kwaliteit die langer meegaan, die milieuvriendelijker zijn en die meer comfort bieden. De hogere kostprijs die hiertegenover staat wordt immers gedragen door een grotere groep.

Aan de andere kant van het spectrum zijn er collectieve voorzieningen die eveneens onderbenut worden. Zo zijn trein- of busverbindingen naar elke uithoek van het land niet efficiënt. Collectieve taxi's (zoals de reeds bestaande belbus) kunnen b.v. een beter alternatief zijn voor het inzetten

van middelen voor mobiliteitsbehoeften. Er is dus ruimte voor een verduurzaming van ons materiaalgebruik door coöperatieve alternatieven voor private consumptie van duurzame consumptiegoederen en door decentralisering van grootschalige collectieve voorzieningen. Die zullen ontstaan door nieuwe eigendoms-, en beheersvormen die gemeenschappelijk gebruik bevorderen.

Meer gemeenschappelijk gebruik kan ook worden aangemoedigd in bedrijvenparken. Bijvoorbeeld op vlak van energievoorziening kunnen winsten worden gerealiseerd door meer gebruik te maken van gemeenschappelijke WKK-installaties die een veel hoger energierendement halen dan de conventionele elektriciteitscentrale 30 km verderop.

Gemeenschappelijk gebruik kan ook worden aangemoedigd in de distributiesector. Elke producent brengt nu producten op de markt in zijn eigen verpakking. Herbruikbare retourverpakkingen kunnen interessanter worden wanneer iedereen gebruik zou maken van dezelfde recipiënten. Voor de consument wordt het gemakkelijker want hij hoeft niet meer te zeulen met lege flessen die dan nog eens in de juiste winkel moeten worden afgezet: ze kunnen immers worden meegenomen met de reguliere "materiaal"ophaling. De producenten hoeven niet meer in te staan voor de eigen verpakkingen die ze op de markt brengen en – in geval van retour – niet meer te zorgen dat hun eigen flessen terug bij hen geraken. En het milieu doet er een goede zaak mee, want retourverpakkingen moeten niet meer over grote afstanden getransporteerd worden, want ze zijn overal in grote hoeveelheid voorradig.

Pad 3. Van één-ontwerp-één-product naar modulair ontwerpen in een open source omgeving

In de ontwerpfase kunnen inspanningen worden gedaan om de levensduur van voorwerpen te verlengen door meer te werken met vervangbare modules. Waarom geen computers ontwerpen die up to date worden gehouden door het vervangen van bepaalde componenten, ipv meteen het ganse toestel te vervangen? Waarom geen meubels zo ontwerpen dat ze gemakkelijk kunnen worden aangepast aan gewijzigde behoeften of nieuwe modetrends? Waarom geen artikelen opbouwen uit gemakkelijk demonteerbare onderdelen die hergebruik en recyclage vergemakkelijken?

Dit modulair ontwerpen kan worden ondersteund door gebruik te maken van een soort "open source" – aanpak. Als het gemakkelijk is om met componenten van verschillende merken nieuwe artikelen op te bouwen, kan worden vermeden dat goederen in hun geheel moeten worden weggegooid doordat ze niet compatibel zijn met die van een concurrent.

Route 2: Van materiaalverbruik naar materiaalgebruik

De verschillende schakels in een materiaalketen mogen niet langer opereren als van elkaar losstaande elementen, maar moeten maximaal op elkaar worden afgestemd en geïntegreerd. Dat is de tweede hoofdroute. Elke actor in de keten moet leren denken in levenscycli en een zorghouding aannemen ten aanzien van de materialen die hij gebruikt. Materialen

worden niet langer gezien als zaken die worden verbruikt, maar als zaken die men tijdelijk in bruikleen heeft en die in zo goed mogelijke staat worden afgeleverd aan de volgende schakel.

Deze zorghouding van de afzonderlijke actoren moet o.a. worden verankerd in aangepaste regulaties en juridische verantwoordelijkheden. Zo moet de milieuveiligheid van materialen in kringlopen en hun technische geschiktheid voor een volgende schakel zijn gegarandeerd. Er is meer tracering en monitoring nodig van de materiaalstromen in ruimte en tijd om de coördinatie van de betrokken actoren met het oog op de optimalisatie van de kringloop mogelijk te maken. Nieuwe regelgeving, zoals REACH, zal worden geperfectioneerd om de veiligheid en traceerbaarheid van gerecycleerde materialen te vergroten.

Er moet ook meer duidelijkheid komen over wie welke verantwoordelijkheid draagt binnen de materiaalketen. Bestaande instrumenten, zoals uitgebreide producentenverantwoordelijkheid, zullen verder moeten worden verfijnd. Om dit rentmeesterschap te institutionaliseren moet de rechtsgrond van eigendom verschoven worden van 'vrijheid' (recht op beschikking) naar 'verantwoordelijkheid' (recht én plicht tot zorg).

Het opnemen van de eigen verantwoordelijkheid in de optimalisering van de materiaalketen moet niet alleen wettelijk worden geregeld, maar ook aantrekkelijk gemaakt door een combinatie van fiscale stimuli en prijsprikkels, zodanig dat duurzaamheid vanzelfsprekend wordt. Ook vormen van leasing, betalen van waarborgen die pas worden vrijgegeven eens het product is teruggeleverd, geven van concessies, opzetten van huursystemen waarbij producten niet worden gekocht maar gehuurd en de huurprijs moet blijven betaald worden tot het product terug is ingeleverd, of zelfs het opnemen van bepaalde kringlopen in een publieke voorziening behoren tot de mogelijkheden. Bepaalde systemen worden nu al toegepast, b.v. leasen van printers en kopieerapparaten of solventen.

Pad 4. Van vermarkting van materialen naar een infrastructuur voor het leveren van diensten

De materiaalvoorziening krijgt op den duur het karakter van een gemeenschappelijke infrastructuur. Materialen (primaire of secundaire) worden momenteel in de industriële economie gewaardeerd omwille van hun 'belichaming' van bepaalde functies. Om de functie of dienst die door een materiaal wordt geleverd te gebruiken moet het materiaal mee overgaan in het bezit van de gebruiker. Wanneer de twee echter losgekoppeld worden dan kunnen materialen worden behandeld als 'dragers' en de meegeleverde diensten als eigenlijke 'waarde'. Dit economisch model opent nieuwe mogelijkheden voor een ecologische diensteneconomie.

De materiaalinfrastructuur wordt gebruikt door ontwerpers die in de eerste plaats bepaalde diensten of functionaliteiten willen leveren ipv materialen. Materialen en hun kringlopen worden beschouwd als "commons", als zaken waarover we het rentmeesterschap hebben en die we zoveel mogelijk intact moeten houden. Het bezit van materialen door producenten of

consumenten staat niet langer centraal. Economische meerwaarde moeten we creëren met diensten die uit die materialen voortkomen en niet uit de exploitatie van die materialen zelf. Een voorbeeld uit de energiesector: bedrijven kunnen een warm huis verkopen in plaats van energie of verwarmingsinstallaties. Op die manier wordt het voor hen ook interessant te investeren in energiebesparing, terwijl het dat nu niet is. Materialen beschouwen we niet langer als vermarktbaar goederen, maar eerder als een infrastructuur die moet toelaten dat er vermarktbaar diensten worden geleverd.

In een duurzaam regime van materiaalbeheer is het nodig dat een gelijke toegang tot een hoogkwalitatieve materiaalkringloop wordt gegarandeerd voor alle gebruikers, heden en in de toekomst. In de kringloopeconomie smelten de talloze materiaalketens samen in een zelforganiserend ecosysteem op basis van gedeelde informatie (stocks en flows) en kennis van de alternatieve LCA's zodat de meest economische oplossingen kunnen 'uitbested' worden aan de competitiefste operatoren. Tracking en tracing (cfr RFID) van de 'genetische code' in intelligente materiaaldragers kunnen helpen met deze zelfregulering doordat ze toelaten om de design te herkennen, kosten toe te wijzen, eigenschappen te activeren/deactiveren.

In een dergelijk systeem is het dus mogelijk om als economische actor materialen uit de infrastructuur te 'lenen' en om te vormen tot een gebruiksvoorwerp om een bepaalde dienst mee te leveren. Deze 'material leasing' betekent dat deze leverancier niet alleen verantwoordelijk is om zelf deze dienst te leveren aan de geldende milieunormen, maar dat de materialen ook onder zijn verantwoordelijkheid blijven tot het moment dat ze ingeleverd worden om nieuwe producten te maken of dat afvalstoffen worden overgedragen om ergens anders een nieuw leven te beginnen of te worden opgeslagen onder gereguleerde condities. Ook moeten bedrijven deze opslag dan verder uitbaten en blijven ze hiervoor verantwoordelijk.

De infrastructuurdienst zal de reële kosten om materiaalkringlopen te sluiten verrekenen in de huurprijzen van de materiaalsubstanties in de kringloop, op basis van de monitoring van hun levenscyclus. Deze verrekenprijzen, samen met subsidies en taksen, moeten een minimaal verbruik van grondstoffen garanderen, alsook een minimale afzet van afvalstoffen. De overheid stimuleert vernieuwingen van productie- en procestechnologie, logistieke organisatie en de integratie van levenscyclusanalyse in het bedrijfsleven ter ondersteuning van de keuzes voor de best beschikbare technologieën.

Informatie over materiaalkarakteristieken, hun impact op het milieu, mogelijke alternatieven en de deling van de kennis over de meest eco-efficiënte materiaalkeuzes zullen nodig zijn om de materiaalkringlopen optimaal te beheren.

Pad 5. Van bedrijfspark tot ecocluster

De uitdaging is om productcycli in tijd en ruimte te integreren in industriële eco-systemen. Afval wordt voedsel door een samenspel van regulatie en prijzen die zulke oplossingen aantrekkelijk maken via zelforganisatie. Voor

de actoren in zulke eco-systemen die hun lot aan elkaar verbinden is er echter behoefte aan een lange termijnvisie op de materiaalinfrastructuur die hun business model ondersteunt. Eco-industrieparken zijn een gemeenschapsinfrastructuur die als ruggengraat voor regionale materiaalclusters zullen functioneren. De opbouw van een capaciteit tot toekomstgerichte clusterdesign is een onderscheidend kenmerk van systeeminnovatie.

Kenmerkend voor een eco-industriepark is daarom een coördinatiestructuur van de materiaalkringloop (via een strategische speler of/en openbaar initiatief), een netwerk van verbonden bedrijven, een sterke cluster van recyclagebedrijven. Eco-industrieparken zijn de hefboom voor het ontwikkelen van sterke regionale clusters die kennis delen op het vlak van hun materiaalinfrastructuur en zodoende een duurzaam competitief voordeel bieden aan de regio en bijdragen tot de transformatie van het industriële systeem. Essentieel is de zelf-organisatie van de bedrijven, leren en delen van kennis over opportuniteiten in het gebruik van materiaalstromen. Maar hierbij zijn bepaalde systeemfouten te overwinnen die maken dat bedrijven onvoldoende aandacht geven aan non-corebusiness, onvoldoende vertrouwen hebben, informatie ontberen over materiaalstromen en technologische mogelijkheden. Hier is een rol voor 'clustermanagement' om potentiële partners samen te brengen.

We evolueren naar clusters van productie en consumptie die moeten toelaten dat de verschillende stappen in de levenscyclus zo goed op elkaar zijn ingespeeld (bv qua herbruikbaarheid, recycleerbaarheid) dat materialen zo efficiënt mogelijk worden ingezet. Bedrijventerreinen en businessparken worden zo ontworpen en aangepast dat alle bedrijven met een minimum aan transport en energieverlies hun plaats in de kringloop innemen. Een industrieterrein heeft er als doel - naast economische meerwaarde scheppen - kringlopen te creëren, te verbeteren en/of in stand te houden. Concreet betekent dit bijvoorbeeld dat productie-eenheden zodanig geclusterd en/of geschakeld zijn dat het ene bedrijf gebruik maakt van de restproductie en/of emissie van het andere, en zo mogelijk vice versa. Clusters hoeven niet noodzakelijk plaatsgebonden te zijn. Sommige clusters kunnen zich uitspreiden over een groter gebied, zolang ze onderling maar op elkaar zijn afgestemd. De organisatie in clusters van economische actoren die verbonden zijn in de materiaalketen (van producenten tot consumenten en kennisleveranciers) is ook een geëigende vorm om informatie en kennis te delen en aangepaste infrastructuren op te zetten. Het beheer van de logistieke keten(sluiting) zal een sterke 'intelligentie' vergen voor het matchen van vraag en aanbod, voor risicobeheersing en lange termijninvesteringen.

Pad 6. Van reversed logistics tot closed loop logistiek

In een kringloopeconomie is de logistieke organisatie de sleutel tot het efficiënt en effectief sluiten van materiaalkringlopen. Momenteel zijn de materiaalstromen totaal gefragmenteerd in productcycli die niet op elkaar afgestemd zijn en de bundeling van logistieke stromen is daarom in hoge mate inefficiënt vanuit maatschappelijk oogpunt. Terugnameverplichting is de eerste stap in het systematiseren van een 'reversed logistics' van de

eindverbruiker terug naar de leverancier van de producten en de materiaalinfrastructuur.

Maar 'reversed logistics' moet ook een omkering worden van het industrieel business model van de logistiek dat gebaseerd is op zoveel mogelijk transportbewegingen. Closed loop logistiek moet de hele levenscyclus optimaliseren niet alleen vanuit de technische sequenties van de levensloop maar ook vanuit de geografische mobiliteit, d.w.z. de total cost of ownership om de cyclus te sluiten. Daarbij is de lokale benutting van reststromen bij productie, de lokale regeneratie van gebruikte producten, of de lokale clustering van afvalopwerking (in zover 'rest' of 'afval' nog zinvolle concepten zijn vanuit een integraal kringloopbeheer) een competentie voor makelaars-schakelaars, d.w.z. logistieke dienstverleners met hoge toegevoegde waarde (3PL, 4PL). Zij zijn specialisten in het monitoren en verzamelen van materialen volgens de specificaties van het infrastructuurbeheer (b.v. het 'terugroepen' van dragers die maatschappelijk beter kunnen worden ingezet), wat vooral voor consumentenproducten een uitdaging is, via recyclagecentra die instaan voor de eerste scheiding. Zij kunnen ook als beheerders optreden voor Eco-Industriële Parken die industriële partners letterlijk 'bij elkaar' brengen om elkaars stromen te gebruiken. Als logistieke specialisten kunnen zij 'slim sluiten' invullen als een levenslange tracking en tracing van de materiaalstromen in hun specifieke productvorm (RFID en verdere ontwikkelingen).

Er ontstaan nieuwe bedrijven die een innovatie doorvoeren op logistiek niveau. Zij nemen de integrale zorg over de materiaaldragers over van de dienstenbedrijven die 'functies' (producten) voor de markt verzorgen. Deze nieuwe gespecialiseerde logistieke diensten combineren adviesfuncties (b.v. over de keuze van materialen) met effectieve dienstenprestaties in levering en recuperatie van materialen. Voorbeelden bestaan nu al in de energiebranche: derde partij investeerders die geen energie leveren, maar energiebesparende maatregelen bekostigen en zich laten betalen door de besparing die is gerealiseerd. Transparantie is hier wel vereist. We moeten vermijden dat er ongeoorloofd winstbejag ontstaat door op ontransparante wijze diensten te leveren.

Pad 7. Van eco-productdesign naar eco-systeemdesign

De verandering van de energie- en materiaalbasis van de economie in de 21^{ste} eeuw betekent een nieuwe industriële revolutie die wordt gekenmerkt door 'total design'. Industrieel design speelt een strategische rol, doordat de brug wordt gemaakt tussen productie- en gebruikscontext. In plaats van producten beginnen we op den duur volledige kringlopen te ontwerpen. Het principe van cradle-to-cradle is een revolutionair concept voor kringloopsluiting omdat afval als voedsel wordt behandeld en upcycling als opportuniteit voor hogere toegevoegde waarde. Productdesign zal worden aangevuld met materiaaldesign op moleculaire schaal en clusterdesign op niveau van materiaalstromen tussen verschillende productcycli. De integratie van deze 'maakbaarheid' van materialen op verschillende schaalniveaus zal afhangen van nieuwe vormen van open innovatie en maatschappelijke sturing. Om die te beheren zijn decentrale structuren het

meest aangewezen, nieuwe vormen van zelforganisatie of 'quasi-markten', 'commons', 'clusterplatformen'.

Technologische evoluties en beleidskeuzes moeten worden getoetst binnen een kader dat ten volle rekening houdt met de volledige levenscyclus. Dit zal een verdere verfijning vergen van methodieken die kunnen inschatten wat de milieu-impact (in binnen- en buitenland) zal zijn van bepaalde beslissingen. Bij het ontwerpen van producten moet worden rekening gehouden met de impact die optreedt over de ganse levenscyclus. Van elke input in een productieproces moet de ecologische rugzak bekend zijn. Van elke output moet ook de ecologische rugzak aangegeven zijn zodat gebruikers in een volgende stap van de cyclus, b.v. d.m.v. een materiaalcertificaat, weten met welke materialen ze te maken krijgen en daar in hun materiaal- of productkeuze rekening mee kunnen houden. Dit moet ook toelaten dat echte ecodesign mogelijk wordt.

Pad 8. Van globale materiaalstromen naar regionale *kringloopsluiting*

Kringlopen worden zo ontworpen dat ze maximaal gebruik maken van materialen en energiebronnen die lokaal voorradig zijn. De economische en ecologische waanzin om materialen over de ganse aardbol te circuleren kan worden gestopt indien de volledige externe kosten worden toegerekend en wanneer lokale materiaalinfrastructuur toegang garandeert aan alle internationale dienstenleveranciers tot lokale dragers om hun designs te produceren voor de lokale markt. Enkel de diensten zijn dan nog 'globaal' (in de mate de vraag globaal is), de materiaalstromen zijn lokaal naarmate elke regio autonoom wordt in het opzetten van zijn kringlopen. Hiermee wordt een parallelle trend gevolgd als in de energiesector, die ook zal evolueren naar meer decentralisatie in energie-opwekking. Woningen en bedrijven voorzien hoofdzakelijk in hun eigen energiebehoeften en worden soms zelfs netto-energieleveranciers door maximaal gebruik te maken van bijvoorbeeld hernieuwbare energiebronnen of door middel van warmtekrachtkoppeling.

Er zijn verschillende redenen die ervoor pleiten materiaalkringlopen op te zetten die zich afspelen binnen een beperkte ruimtelijke schaal:

- Kortere afstanden zorgen ervoor dat er minder energie wordt verbruikt door transport.
- Hoe kleiner de afstanden, hoe gemakkelijker kringlopen kunnen worden beheerd. Het is immers gemakkelijker materialen te traceren, hun herkomst en toekomstige bestemming na te gaan, hun kwaliteit en impact na te gaan, te voorkomen dat materialen uit de kringloop lekken... als de afstanden beperkt blijven.
- Kortere afstanden maken het gemakkelijker om onderlinge afspraken te maken tussen schakels in de keten.
- Ze verkleint de afhankelijkheid van andere regio's.

De optimale ruimtelijke schaal waarbinnen materiaalkringlopen zich afspelen, hangt af van het soort materialen. Voor heel wat voedingsproducten kan het zijn dat deze schaal niet groter is dan een straal van 100 km. Voor andere moeten we misschien spreken van een straal van 500 km. En voor materialen die in Europa helemaal niet voorradig zijn, moeten we misschien wel spreken van ettelijke duizenden kilometers. Meer inzicht in de milieu-impact van materiaalkringlopen moet het mogelijk maken te oordelen welke de optimale ruimtelijke schaal is voor materiaalkringlopen. Zo moet b.v. steeds een afweging gemaakt worden of de aanwending van lokaal voorradige materialen de vermeden milieu-impact van transport over grotere afstanden niet overschrijdt.

Verskillende elementen zijn nodig om te komen tot meer regionale autonomie:

- Er moet een fijnmazig netwerk ontstaan van hergebruik- en recyclagecentra die fungeren als de nieuwe mijnen.
- Er is intensere samenwerking nodig tussen alle schakels in de materiaalketen om maximaal kansen te benutten om elkaars materiaalstromen op elkaar af te stemmen en te gebruiken.
- Ook op politiek-economisch vlak zullen er veranderingen nodig zijn. Het streven naar meer regionale markten kan in conflict komen met de principes van de vrije interne markt (op Europees niveau) of mondiale vrijhandelsregels. Het aanvullen van deze regels met andere regels die meer rekening houden met de nood aan een duurzaam materiaalbeheer zal nodig zijn. Ook economische instrumenten, zoals het duurder maken van primaire grondstoffen en energie, kan een versnelling doen inzetten naar meer regionale autonomie. Ook de ontkoppeling van materiaalgebruik en de diensten die hieruit voortvloeien (zie ook het luik over materialen als infrastructuurdienst), waarbij hoofdzakelijk diensten worden gezien als te vermarkten producten, ipv de materialen die hiervoor nodig zijn, kan een manier zijn om de vrije marktregels te verzoenen met meer controle over materiaalstromen.
- De wereldwijde handel in ontwerpen, schema's en designs voor lokaal te produceren producten moet goed floreren.

Route 3: Van gefragmenteerde naar geïntegreerde systemen

Naast de paden die direct op de realisatie van hoogwaardige materiaalkringlopen zijn gefocust, zijn er ondersteunende paden die essentieel zijn voor de inschakeling van consumenten, van kennisvoorziening en van regulatoren en beleid. Enkel hierdoor worden materiaalkringloopsystemen werkelijk geïntegreerde maatschappelijke systemen.

Pad 8: Van de zorgeloze naar de zorgende consument

De vraag van de consument moet niet alleen gericht worden op de diensten eerder dan de materialen, maar deze diensten dienen tevens in vraag

gesteld te worden door veeleisende, ecologisch bewuste consumenten. Zijn deze diensten wel nodig? Moet een pakje geleverd worden binnen 24 uur? Kan deze dienst niet uit de buurt komen, in plaats van de andere kant van de wereld? Hoe kan onze manier van leven de energievraag beperken? Moet een cover van de GSM een mooi kleur hebben of moet het toestel vooral goed functioneren? Zijn de aangeboden producten samengesteld uit recycleerbare onderdelen?

In de nieuwe diensteneconomie is de consument een co-creator van nieuwe innovatieve producten en diensten. Producenten spelen in op het creatief potentieel van gebruikers om algemene verbeteringen aan te brengen, of hun eigen differentiaties aan te brengen die hen meer voldoening geven. De consument wordt ook geresponsabiliseerd om te 'recycleren' en zal dus de producenten onder druk zetten om dit op een zo efficiënt mogelijke manier te kunnen doen. In vele gevallen is de 'prosumert' zelf direct verantwoordelijk voor het materiaalgebruik, b.v. in decentrale of thuisproductie met behulp van printtechnologie.

De consument heeft dus een grote verantwoordelijkheid in de sturing van de markt, maar wordt ook gestuurd door de markt via eco-efficiënte prijzen. Indien de infrastructuur de juiste prijs kan vastleggen voor de materialen en grondstoffen, dan zal het bedrijf ook eco-efficiënt moeten werken om concurrentieel te zijn en zal ook de eindklant gestimuleerd worden om hierin de juiste keuze te maken. Bovendien zouden de bedrijven ook zelf op zoek moeten gaan naar de meest efficiënte levering van diensten, zodat zij bijvoorbeeld een overgebruik van materialen aan de vraagzijde kan aanpakken.

Voor het bekomen van de juiste prijs moet niet alleen de productiekost, grondstofkost en energiekost, maar ook de ecologische kost en de duurzaamheid van het werken van het bedrijf in rekening worden gebracht. Hiervoor moet het duidelijk zijn aan welke duurzaamheidscriteria zij moeten voldoen en welke vergelijking er wordt gemaakt tussen deze criteria, lees welke waarde er moet aan toegekend worden. Dit geldt zowel voor de productie van het bedrijf, alsook voor het materiaal en zijn prijs, die wordt geleverd door de infrastructuurdienst. De criteria worden continu uitgewerkt en een systeem van eco-punten kan gebruikt worden om verschillende duurzaamheidsaspecten (ook energie en schaarste van materialen) te vergelijken. Dit vergt aanzienlijk uitgewerkte methodieken die in staat zijn verborgen milieu- en sociale kosten in kaart te brengen en te internaliseren.

De consument is zich bewust van de nood aan slim gesloten kringlopen en handelt er zelf ook naar. Hij wordt daarbij geholpen door de garantie dat in de ontwerp- en productiefase een grondige afweging is gemaakt. Transparantie moet toelaten dat consumenten kunnen kiezen voor producten met de laagste impact en moet toelaten dat producten ook sociaal verantwoord zijn. Eenduidige en correcte duurzaamheidslabels geven hem de informatie die hij nodig heeft om een bewuste keuze te maken.

Pad 9. Van marktregulatie naar verdeling van milieugebruiksruimte

Naast de vraag hoe we kringlopen kunnen sluiten, stelt zich de vraag hoe we kunnen voorkomen dat materiaalkringlopen worden overbevraagd. Iedere kringloop heeft immers slechts een beperkte capaciteit om diensten te leveren. Wordt die capaciteit overschreden, dan stort de kringloop in elkaar en is hij per definitie onduurzaam en niet slim. De beperkte capaciteit heeft te maken met het feit dat elke kringloop materiaal- en energiegebruik vergt. Er zijn lekken in elke kringloop, waardoor steeds nieuw materiaal uit de biosfeer nodig is. En de hoeveelheid materiaal die je in een kringloop kan stoppen is uiteraard beperkt tot de hoeveelheid die voorradig is. En elke verplaatsing, gebruik en transformatie van materialen in een kringloop vergen energie die eveneens slechts beperkt beschikbaar is.

Iets wat maar beperkt beschikbaar is, moet worden verdeeld. Hoe moet die verdeling plaatsgrijpen?

Er zijn verschillende manieren om tot verdeling van voorraden en milieugebruiksruimte te komen en om te gaan met grenzen. De meest voor de hand liggende is het laten spelen van de markt van vraag en aanbod, die wordt gecorrigeerd met prijzen die de verborgen milieukost van materialen en energie in kaart brengen. Maar aanvullend op deze internalisatie van milieukosten, zullen ook andere verdelingsmechanismen moeten gebruikt worden.

Meer en meer zullen lokale, regionale, nationale en supranationale overheden een beleid voeren voor het eerlijk verdelen van de beschikbare milieugebruiksruimte, los van de reguliere marktwerking. Het Kyoto-protocol is een voorbeeld van een internationaal verdrag waarbij milieugebruiksruimte (in dit geval CO₂-uitstoot) wordt verdeeld op internationaal niveau. In de toekomst zullen meer van dergelijke verdragen met alsmaar drastischer doelstellingen nodig zijn om de milieugebruiksruimte eerlijker te verdelen. Misschien worden naast CO₂-emissierechten in de toekomst ook materiaalrechten verdeeld via nationale of supranationale instanties. Ook cap-and-trade-systemen die nu reeds op beperkte schaal worden toegepast in het klimaatbeleid, zullen ruimer worden gebruikt als middel om te voorkomen dat materiaalkringlopen worden overbevraagd.

De discussie over het sociaal-economisch beleid in Vlaanderen die nu wordt gedomineerd door de vraag hoe inkomen in de vorm van geld moet worden verdeeld, zal meer en meer worden gevoerd over de vraag hoe milieugebruiksruimte moet worden verdeeld. De prijzen van energie en grondstoffen zullen stijgen, deels door de evoluties op de wereldmarkt die wordt geconfronteerd met een toenemende vraag naar materialen en energie die steeds minder voorradig zijn. Deels doordat overheden grondstoffen en energie duurder maken om hun verbruik onder controle te houden. Materiaal- en energiegebruik moet echter betaalbaar blijven. Anders krijg je immers af te rekenen met sociale en economische problemen. Mogelijke oplossingen liggen in het garanderen aan iedere burger van een minimale milieugebruiksruimte die gratis of aan een lage

prijs beschikbaar is. Wie daarover gaat betaalt veel meer. Dit moet een minimum aan sociale rechtvaardigheid garanderen. Dit is ook een middel om rebound effecten tegen te gaan. Wie over zijn toegemeten milieugebruiksruimte gaat, wordt aangemoedigd enkel nog immateriële zaken te consumeren.

Als beleid meer en meer wordt gebaseerd op verdeling van milieugebruiksruimte, zal er ook meer kennis moeten worden verzameld over hoe groot die milieugebruiksruimte is en hoeveel daarvan wordt ingenomen door landen, bevolkingsgroepen, bepaalde levensstijlen, producten of consumptiepatronen. Zaken zoals de ecologische voetafdruk zullen als methodiek verder worden verfijnd.

Ook alternatieve methoden voor het meten van het welzijnspeil van een land (anders dan het BNP) zullen meer ingang vinden en zullen ons toelaten beter in te schatten hoe een bepaald welzijnsniveau zich verhoudt tot een bepaald niveau van materiaalgebruik.

Pad 10. Van beleid in compartimenten naar materialenbeleid

Het huidige beleid en daaraan gekoppelde regelgeving is zeer fragmentair. Er is een afvalbeleid, een productbeleid, een klimaatbeleid, een integraal waterbeheer, een innovatiebeleid, enz. Deze fragmentarisatie is historisch gegroeid doordat milieuproblemen in eerste instantie werden gezien als ongewenste neveneffecten van productie- en consumptiepatronen die zoveel mogelijk “aan het einde van de pijp” moesten worden opgelost zonder al te diepgaand in te grijpen in de processen die erachter steken.

Willen we komen tot slim gesloten kringlopen, dan zullen we moeten afstappen van deze fragmentarisatie. Voor het afvalbeleid betekent dit dat we op termijn af moeten van de noties “afvalbeleid” of “productbeleid” en materialen moeten beheren onder één en dezelfde regelgeving. Het gebruik van materialen kan aanleiding geven tot milieuschade in verschillende fasen van de levenscyclus. Het is belangrijk dat we in al die fasen een gelijkwaardig en hoog niveau van milieubescherming garanderen. Concreet betekent dit b.v. dat we op termijn niet meer spreken over het “afvalstoffendecreet”, maar over het “materialendecreet” dat alle bepalingen bevat die betrekking hebben op het gebruik van materialen. Op zo’n moment is het ook niet relevant of iets nu een afvalstof is of niet: er moet efficiënt mee worden omgesprongen en een hoog niveau van milieubescherming moet zijn gegarandeerd.

Nu reeds worden stappen gezet in die richting. Het afvalbeleid gaat in Vlaanderen al lang niet meer enkel over het zo milieuvriendelijk mogelijk beheren van afvalstoffen. Maatregelen voor afvalpreventie hebben per definitie betrekking op materialen die nog geen afval zijn. Ook binnen Europa wordt meer en meer de klemtoon gelegd op afvalpreventie, op een levenscyclusbenadering van de afvalstoffenproblematiek en op de nood aan een zo efficiënt mogelijk gebruik van hulpbronnen. Daarmee treedt het afvalbeleid dus duidelijk buiten haar terrein.

Wat zullen de krachtlijnen zijn van die nieuwe “materialenwetgeving”?

Gezien het grote belang van informatie over de herkomst en de impact van materiaalstromen, zal nieuwe regelgeving veel betrekking hebben op hoe deze informatie moet worden verzameld, geregistreerd, doorgegeven en gebruikt voor het nemen van beslissingen. Systemen zoals REACH zullen verder moeten worden geperfectioneerd om deze informatieverzameling mogelijk te maken.

Bestaande principes zoals “de vervuiler betaalt” zullen we verder moeten operationaliseren door ook verborgen milieukosten aan te rekenen bij de verkoop van goederen. Dit zal moeten kaderen in een breder debat over een verschuiving van lasten op arbeid naar lasten op milieugebruik en de sociaal-economische gevolgen daarvan. Dit principe kan ook worden vertaald in systemen van verhandelbare materiaalrechten of emissierechten. Dit kan ook lokaal gebeuren zodat duurzaamheid gestimuleerd wordt zonder de bedrijven in hun competitiviteit te schaden en zonder dat de internalisering van milieukosten in heel de wereld moet toegepast worden.

Bestaande instrumenten die vallen onder de noemer “uitgebreide producentenverantwoordelijkheid” zullen grondig moeten herbekeken worden. Hoe meer we gaan werken in gesloten kringlopen, hoe prangender de vraag wordt wie welke verantwoordelijkheid moet opnemen in die kringloop. Zijn het de producenten van artikelen? Of zijn het de producenten die de grondstoffen moeten leveren voor het maken van die artikelen? Of zijn het de recycleerders die materialen recupereren en terug in de economische kringloop brengen? Moet er een gedeelde verantwoordelijkheid zijn?

Nieuwe principes zullen moeten worden ingevoerd, zoals het recht voor iedere burger op een onvervreemdbaar stuk milieugebruiksruimte. Dit recht op een minimale “ecologische voetafdruk” moet niet alleen een minimum aan sociale rechtvaardigheid bieden. Ze moet het ook mogelijk maken een beleid te ontwikkelen dat consumenten aanmoedigt om binnen hun milieugebruiksruimte te blijven. Ze biedt ook een instrument om in regelgeving om te gaan met een eindige fysieke wereld.

Pad 11. Van productietechnologie naar kringlooptechnologie

De snelheid van technologische ontwikkeling neemt alsmaar toe. In 2050 zijn daardoor heel wat technologieën gangbaar die in het begin van de 21^{ste} eeuw nog science fiction leken. Wat in 2050 dan weer in onderzoeksfase is, overstijgt de fantasie van de grootste dromers in 2000.

De omschakeling naar kringlooptechnologie is in verregaande mate uitgevoerd. Het onderscheid tussen producten en afvalstoffen, tussen producten en bijproducten is verdwenen. Een industrieel proces levert alleen nog maar producten, voor elk geproduceerd goed bestaan immers afnemers (het is enkel zaak om ze te vinden). Nieuwe markten voor de voormalige afvalstoffen (vast, vloeibaar of gasvormig) duiken elke dag nog op. Producten worden enkel nog ontwikkeld in functie van hergebruik.

Naast hergebruik op macroniveau (m.n. hergebruiken van producten als such, b.v. in het geval van glazen flessen) en hergebruik op mesoniveau, (m.n. recyclage door producten terug te brengen tot het niveau van complexe moleculen en ze dan weer op te bouwen, bijv. in het geval van papierpulp) is recyclage op moleculaire schaal de drijfveer voor een heel nieuw gamma aan technologieën en bedrijven.

In de optiek van recyclage op moleculair niveau zijn de basisbestanddelen van materialen de elementaire atomen (vb. lood, ijzer, stikstof, chloor, koolstof) of eenvoudige moleculen (combinaties van deze atomen) (vb. ijzeroxide, natriumchloride, methanol, koolstofdioxide) waaruit ze opgebouwd zijn. Recycleren van materialen betekent op dit niveau dan ook het heropbouwen van deze atomen /moleculen of ze nu in **vaste fase** zijn, **vloeibare fase** of **gasfase** tot de basismoleculen voor verdere materiaalproductie. Een voorbeeld is de (gasvormige) koolstofdioxide die gevormd wordt bij verbranding van organische stoffen. Deze koolstofdioxide werd vroeger via de schouw de lucht in geblazen. In 2050 is CO₂ een waardevol goed en wordt het opgevangen vooraleer het verdwijnt in de atmosfeer, want het is een grondstof voor nieuwe organische producten, die dan weer tot kunststoffen kunnen omgevormd worden of gebruikt worden als energiebron (b.v. ethanol). Verschillende technologieën worden hiervoor gebruikt. Lichtenergie wordt gebruikt in fotochemische processen, o.a. om koolstof te reduceren tot methanol of ethanol. Een andere technologie gebruikt elektriciteit om de koolstofreductie elektrolytisch of in een plasma uit te voeren. Elektriciteit zelf wordt uit alternatieve energiebronnen (zonlicht, wind, water, golfslag, getijden) opgewekt.

Op die manier slaagt de toevoer van 'oneindige' (m.b.t. de mens althans) energie erin om de materiaalcyclus werkelijk sluitend te maken: van hoogenergetische producten (bv. kunststoffen) naar laagenergetische producten (bv. CO₂) en weer terug naar hoogenergetische producten. Aangezien voor de laatste stap energie betrokken wordt uit bronnen die 'gratis' zijn (zon, wind, enz.), wordt de waarde van materialen nu voornamelijk bepaald door de massa-inhoud en niet door de energie-inhoud. Dit in tegenstelling tot vroeger, waar een stof als CO₂ een negatieve waarde had (je moest betalen om het te mogen produceren/uitstoten) omdat het enkel op zijn energie-inhoud werd beoordeeld.

Technologieën zijn op die manier beschikbaar voor de drie niveaus van kringloopsluiten. Afhankelijk van product tot product is het ene niveau duurzamer dan het andere. Na enige groeipijnen is de markt gestabiliseerd.

Pad 12. Van systeemindicatoren naar slimme systemen

Om een vergaande integratie van de materiaalketen mogelijk te maken zal ook aanzienlijk veel meer informatie en kennis moeten worden opgebouwd. De voorziening van gepaste indicatoren voor het beter beheren van duurzame materiaalsystemen moet echter kunnen omslaan in een zelfsturing van 'slimme' systemen waarin terugkoppeling en is ingebouwd.

Er is meer tracering en monitoring nodig van de materiaalstromen in ruimte en tijd om de coördinatie van de betrokken actoren met het oog op de optimalisatie van de kringloop mogelijk te maken. Het beheer van de logistieke keten (sluiting) vergt een sterke 'intelligentie' voor het matchen van vraag en aanbod, voor risicobeheersing en lange termijninvesteringen.

Informatie over materiaalkarakteristieken, hun impact op het milieu, mogelijke alternatieven en de deling van de kennis over de meest eco-efficiënte materiaalkeuzes zijn nodig om de materiaalstromen optimaal te beheren. Technologische evoluties en beleidskeuzes moeten ook worden getoetst binnen een kader dat ten volle rekening houdt met de volledige levenscyclus. Dit zal een verdere verfijning vergen van methodieken die kunnen inschatten wat de milieu-impact (in binnen- en buitenland) zal zijn van bepaalde beslissingen. Bij het ontwerpen van producten moet worden rekening gehouden met de impact die optreedt over de ganse levenscyclus. Van elke input in een productieproces moet de ecologische rugzak bekend zijn. Van elke output moet ook de ecologische rugzak aangegeven zijn zodat gebruikers in een volgende stap van de cyclus weten met welke materialen ze te maken krijgen en daar in hun materiaal- of productkeuze rekening mee kunnen houden. Dit moet ook toelaten dat echte ecodesign mogelijk wordt.

Ook alternatieve methoden voor het meten van het welzijnspeil van een land (anders dan het BNP) zullen meer ingang vinden en zullen ons toelaten beter in te schatten hoe een bepaald welzijnsniveau zich verhoudt tot een bepaald niveau van materiaalgebruik.

Op bedrijfsniveau worden naast omzet- en winstcijfers indicatoren gebruikt die aangeven hoe ver het bedrijf verwijderd is van een hoogwaardig gesloten kringloop. Bijvoorbeeld, in hoeverre maakt het bedrijf gebruik van materialen en energiebronnen die niet in een hoogwaardig gesloten kringloop zitten? Net zoals een bedrijf zich niet kan permitteren jaren aan een stuk met verlies te werken, kan ze zich niet langer permitteren jarenlang een ecologisch deficit op te bouwen door zich niet te integreren in een hoogwaardig gesloten kringloop.

Meer inzicht in de milieu-impact van materiaalstromen moet het mogelijk maken te oordelen welke de optimale ruimtelijke schaal is voor materiaalstromen. Als beleid meer en meer wordt gebaseerd op verdeling van milieugebruiksruimte, zal er ook meer kennis moeten worden verzameld over hoe groot die milieugebruiksruimte is en hoeveel daarvan wordt ingenomen door landen, bevolkingsgroepen, bepaalde levensstijlen, producten of consumptiepatronen. Zaken zoals de ecologische voetafdruk zullen als methodiek verder worden verfijnd.

Transparantie moet toelaten dat ook consumenten kunnen kiezen voor producten met de laagste impact en moet toelaten dat producten ook sociaal verantwoord zijn. Een voorwaarde voor het creëren van een slimme vraag is de juiste prijszetting. Niet alleen de productiekost, grondstofkost en energiekost, maar ook de ecologische kost en de duurzaamheid van het werken van het bedrijf moet in rekening worden gebracht. Hiervoor moet het duidelijk zijn aan welke duurzaamheidscriteria zij moeten voldoen en

welke vergelijking er wordt gemaakt tussen deze criteria, lees welke waarde er moet aan toegekend worden. Dit geldt zowel voor de productie van het bedrijf, alsook voor het materiaal en zijn prijs, die wordt geleverd door de infrastructuurdienst. De criteria worden continu uitgewerkt en een systeem van eco-punten kan gebruikt worden om verschillende duurzaamheidsaspecten (ook energie en schaarste van materialen) te vergelijken. Dit vergt aanzienlijk uitgewerkte methodieken die in staat zijn verborgen milieu- en sociale kosten in kaart te brengen en te internaliseren.

Kringloopbeheer kan nooit met een centraal administratief controlesysteem maar vergt een zelfregulerend mechanisme, bijvoorbeeld via 'huurprijzen' van de materiaaldragers gebaseerd op integrale kostenaanrekening van hun traject in de kringloop. Tracking en tracing (cfr RFID) van de 'genetische code' in intelligente materiaaldragers kunnen helpen met deze zelfregulering doordat ze toelaten om de design te herkennen, kosten toe te wijzen, eigenschappen te activeren/deactiveren.

3 Experimenten

3.1 Transitiecriteria

Om te kunnen onderscheiden of mogelijke projecten voldoende capaciteit hebben om onderdeel te worden van de transitieportfolio van Plan C werden volgende beoordelingscriteria uitgewerkt. Die dienen ook ter ondersteuning van de projectontwikkeling.

1) Het experiment moet bijdragen tot de verwezenlijking van het streefbeeld voor een duurzaam materiaalbeheer door stappen op weg naar een werkelijke systeemtransitie mogelijk te maken.

Dit wil zeggen dat het een bijdrage moet leveren aan **minstens één van de volgende elementen**:

- **materiaalkringlopen** doen ontstaan die in stand kunnen worden gehouden voor onbeperkte tijd, o.a. door ze volledig te sluiten en door hernieuwbare materialen aan te wenden (slim sluiten)
- **materialen op maat** ontwikkelen en toepassen die de schaarste aan materialen kunnen overwinnen
- de overgang realiseren van het leveren van goederen naar het leveren van nieuwe **diensten**
- de overgang realiseren van een consument die onbezorgd kiest naar een **consument die bewust zorgt** voor het in stand houden van een gemeengoed
- de overgang realiseren naar **kunststoffen** die passen binnen gesloten kringlopen

2) Het experiment moet relevant zijn voor Vlaanderen

Het experiment moet op zijn minst gedeeltelijk in Vlaanderen of met Vlaamse partners worden gerealiseerd. Het moet het potentieel in zich dragen op termijn een duidelijk maatschappelijke meerwaarde op te leveren voor Vlaanderen en Vlaanderen eventueel een internationale koploperspositie te bezorgen op het vlak van (aspecten van) duurzaam materiaalbeheer.

3) Het experiment moet grensverleggend zijn

Het experiment moet verder gaan dan een 'business as usual'-innovatie die in het verlengde ligt van bestaande praktijken. Het experiment toont duidelijk aan dat er inspanningen zijn gebeurd om buiten het gangbare kader te denken. Het experiment moet duidelijk breken met het bestaande, lineaire materiaalbeheersysteem, als onderdeel functioneren van een bredere dynamiek om een ecologische diensteneconomie te realiseren en nieuwe gedragspatronen ondersteunen die duurzaamheid als systeemkenmerk bevorderen.

4) Het experiment moet nieuwe coalities op de been brengen

Een experiment dat buiten het gangbare kader treedt veronderstelt ook de vorming van nieuwe coalities binnen of tussen bedrijfswereld, kennisinstellingen, overheden, maatschappelijke organisaties en consumenten. Deze nieuwe samenwerkingsverbanden moeten mogelijk maken wat binnen een traditioneel kader niet mogelijk is, op vlak van kennisdeling, governance, doorbreken van gedragspatronen.

5) Het experiment moet een hoog gehalte aan 'systeemrisico' hebben

Indien het experiment binnen de huidige context op weinig of geen belemmeringen stuit om te slagen, is het waarschijnlijk onvoldoende grensverleggend. Daarom dat het 'systeemrisico' op falen - b.v. doordat de complementaire voorwaarden nog ontbreken - ook een graadmeter kan zijn voor het grensverleggende karakter van een experiment. Maar dit risico dient op deskundige wijze te worden ondervangen door de nodige maatregelen om de slaagkansen te maximaliseren.

6) Een experiment moet aantoonbare resultaten nastreven

Van bij de opzet van het experiment wordt ermee rekening gehouden dat het concrete resultaten moet opleveren waarmee een zichtbare, substantiële bijdrage wordt geleverd tot de verwezenlijking van echte transities. Daarom hoeven het niet altijd kwantificeerbare resultaten te zijn, maar op zijn minst moet er bij een gelukt experiment een duidelijk verschil zichtbaar zijn tussen de situatie voor en de situatie na het experiment. In het bijzonder zal het experiment een aantoonbaar positief resultaat inzake milieu-impact moeten nastreven, en ook andere strategische impacten (inzake afhankelijkheid van bevoorrading van buiten Europa, koploperspositie voor Vlaamse actoren enz).

7) Het experiment moet kunnen worden opgeschaald

Een experiment moet bij slagen voldoende mogelijkheden opleveren om te worden uitgebreid of te worden overgenomen binnen andere sectoren en zodoende een nieuwe systeemdynamiek versterken.

8) Het experiment moet leerrijk zijn

De essentie van een experiment is dat we er kunnen uit leren en dat de opgedane kennis kan worden doorgegeven aan anderen. Dit moet zich vertalen in de leerdoelstellingen van het project. Ook als het experiment mislukt, moet het zijn waarde hebben doordat we er hebben uit geleerd.

De partners moeten het engagement aangaan om hun kennis en ervaring opgedaan met het experiment, in aangepaste vormen (rekening houdend met bepaalde rechten) te delen met anderen.

3.2 Mogelijke projecten

Volgende projectideeën kwamen naar voor als mogelijke cases voor het opzetten van experimenten met potentiële partners.

1	Closed loop logistics : Opzetten van een systeem voor tracking en tracing van duurzame consumptieproducten (bv autocatalysatoren)
2	Eco- industriepark als infrastructuur voor materiaalcluster (clustering van reststromen)
3	Regeneratie van producten in recyclagecentra (modulaire design)
4	Lokale productie door rapid prototyping van gepersonaliseerde consumables via dienstencentra (bv. brilmonturen)
5	Standaarden voor meer gemeenschappelijk gebruik: universele flessen

Elke producent brengt nu producten op de markt in zijn eigen verpakking. Herbruikbare retourverpakkingen kunnen interessanter worden wanneer iedereen gebruik zou maken van dezelfde recipiënten. Voor de consument wordt het gemakkelijker want hij hoeft niet meer te zeulen met lege flessen die dan nog eens in de juiste winkel moeten worden afgezet: ze kunnen immers worden meegenomen met de reguliere vuilophaling. De producenten hoeven niet meer in te staan voor de eigen verpakkingen die ze op de markt brengen en – in geval van retour – niet meer te zorgen dat hun eigen flessen terug bij hen geraken. En het milieu doet er een goede zaak mee, want retourverpakkingen moeten niet meer over grote afstanden getransporteerd worden, want ze zijn overal in grote hoeveelheid voorradig.