

DUURZAME ONTWIKKELING EN DE CRADLE TO CRADLE-BENADERING

Bas van de Westerlo, C2C ExpoLAB Venlo, Nederland

De afgelopen decennia hebben er diverse ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid plaatsgevonden. Tot de dag van vandaag heerst er verwarring wat wel en wat niet tot een duurzame ontwikkeling behoort. Daarbij is het vaak onduidelijk hoe de verschillende ontwikkelingen zich tot elkaar verhouden. Ditzelfde geldt voor de Cradle to Cradle-benadering, die in 2007 in Nederland is geïntroduceerd.

Het doel van dit artikel is om Cradle to Cradle te plaatsen binnen de bredere context van duurzame ontwikkeling en inzicht te geven in de overeenkomsten en verschillen tussen de diverse duurzame stromingen. Ook zal er worden ingegaan op de bijbehorende uitgangspunten en het begrippenkader.

Dit artikel zet aan om te denken en werken vanuit de visie van Cradle to Cradle, waarbij de conventionele duurzame aanpak van eco-efficiëntie en minimaliseren naar een geheel nieuw niveau wordt gebracht.

1. DEFINITIE DUURZAME ONTWIKKELING

Vanaf de jaren '60 zijn vanuit wereldwijde studies waarschuwingen uitgegaan over de achteruitgang van het milieu. Mede op basis van deze waarschuwingen zijn vanaf de jaren '80 talrijke voorstellen gedaan voor een wereldwijde aanpak van bestaande en toekomstige milieuproblemen. Het Brundtland-rapport definieert duurzame ontwikkeling als een ontwikkeling die voorziet in de behoefte van de huidige generatie zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien.

'Een ontwikkeling die voorziet in de behoefte van de huidige generatie zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien'¹.

Sindsdien is de bewustwording over de mondiale milieuproblematiek wereldwijd toegenomen. Dit heeft er mede toe geleid dat er diverse duurzame initiatieven en stromingen zijn ontstaan met als doel een bijdrage te leveren aan het reduceren en idealiter het volledig elimineren van milieuproblemen.

Het volgende hoofdstuk beschrijft een aantal duurzame stromingen en hoe deze zich ten opzichte van elkaar verhouden.

2. TIJDLIJN DUURZAME ONTWIKKELING

Dit hoofdstuk geeft aan de hand van een tijdlijn een chronologisch overzicht van initiatieven op het gebied van duurzame ontwikkeling, om zo tot een compleet beeld te komen van duurzaamheid. Van de belangrijkste stromingen wordt beknopt de essentie omschreven.

¹ WCED, 1987

1962 Silent Spring – Rachel Carson.

Het boek *Silent Spring* beschrijft en documenteert de schadelijke effecten die pesticiden hebben voor het milieu. *Silent Spring* heeft ervoor gezorgd dat het grotere publiek bewust gemaakt werd van de vervuiling - met name door het gebruik van pesticiden - van het milieu. De uitgave vormde een belangrijke stap in de richting van een duurzame ontwikkeling (Carson, 1962).

1972 Limits to Growth - Club van Rome.

De publicatie *Limits to Growth* brengt de uitputtingsproblematiek van de aarde onder de aandacht en heeft het bewustzijn van de milieuproblematiek vergroot. De studie is gebaseerd op gegevens uit de periode 1900 tot en met 1970 en maakt de gevolgen van groeitrends in onder andere bevolkingsomvang, vervuiling, industrialisatie, voedselproductie en uitputting van fossiele brandstoffen inzichtelijk. Grenzen aan de groei stelt dat met de huidige groeitrends de aarde rond 2100 niet meer kan voorzien in de gewenste natuurlijke behoeften (Meadows, 1972).

1987 Brundtland-rapport – Verenigde Naties.

De VN-commissie bracht, onder voorzitterschap van toenmalig Noorse premier Gro Harlem Brundtland, in 1987 *Our Common Future* uit, beter bekend als het Brundtland-rapport. In het rapport wordt de definitie van duurzame ontwikkeling gegeven. Deze definitie wordt tot de dag van vandaag gebruikt om duurzaamheid te omschrijven. Deze

definitie staat op de vorige bladzijde. (WCED, 1987).

1994 People, Planet, Profit - John Elkington.

John Elkington introduceerde in 1994 de *Triple Bottom Line*, met een gelijkwaardige samenhang tussen een sociaal, ecologisch en economisch niveau. De niveaus zijn beter bekend in de termen: *People, Planet, Profit* (Elkington, 1998).

1997 Biobased economy – Juan Enriquez and Rodrigo Martinez

Biobased Economy gaat over de overgang van een economie die draait op fossiele grondstoffen naar een economie die draait op biomassa als grondstof: van '*fossil-based*' naar '*bio-based*'. De stroming van biobased economy gaat over het gebruik van biomassa voor niet-voedsel toepassingen.

1997 Biomimicry – Janini Benyus

Biomimicry is geïnspireerd door de natuur. Biomimicry is de imitatie van modellen, systemen en elementen van de natuur om duurzame oplossingen te creëren. Volgens de stroming biomimicry is er meer te ontdekken in de natuur dan uit te vinden (Benyus, 1997).

1999 Natural Capitalism – Hawken, Lovins & Lovins.

In *Natural Capitalism* benadrukken de auteurs de onderlinge verbondenheid van de ecologie en de economie. Volgens de stroming *Natural Capitalism* kan alleen door erkenning van de essentiële relatie tussen ecologie en economie de aarde goed blijven functioneren (Hawken *et al*, 1999).

2002 Cradle to Cradle – William McDonough & Michael Braungart.

In het boek *Cradle to Cradle, Remaking the Way We Make Things* introduceren de auteurs een benadering 'van wieg tot wieg'. Een benadering waarmee biologische- en technologische kringlopen worden gesloten, zonder schadelijke effecten voor het milieu. Reststoffen worden grondstoffen voor een volgende cyclus. De benadering introduceert het begrip eco-effectiviteit om de tekortkomingen van eco-efficiëntie te ondervangen. Eco-effectiviteit streeft een ontwikkeling na met positieve effecten voor mens, milieu en economie (Braungart & McDonough, 2002).

2006 An Inconvenient Truth – Al Gore.

An Inconvenient Truth is de gefilmde presentatie waarmee voormalig vicepresident Al Gore van de Verenigde Staten de wereld rondtrok om zijn ongerustheid te ventileren over klimaatverandering en het bagatelliseren van de risico's hiervan door politici. Hij gebruikt daarvoor indringende beelden van gevolgen van orkanen, gletsjers die in zee storten en effecten van verdroging en verwoestijning. Gore schreef ook een boek met dezelfde titel. Het boek en de film hebben de heersende klimaatcrisis en klimaatverandering bij een groot publiek onder de aandacht gebracht en de bewustwording vergroot (Gore, 2006).

2010 Blue Economy – Gunter Pauli

De *Blue Economie* geeft inzicht in de wijze waarop organismen - van bacteriën en weekdieren tot reptielen en zoogdieren - zijn gevormd en functioneren. Deze stroming kan ons helpen om oplossingen

te formuleren voor de vele uitdagingen in de nabije toekomst. De uitgave geeft voorbeelden uit de praktijk die een inspiratiebron kunnen vormen voor duurzame ontwikkelingen (G. Pauli, 2010).

2012 Circulaire economie – Ellen MacArthur Foundation

De circulaire economie is een economisch systeem dat bedoeld is om het gebruik van producten en grondstoffen in kringlopen te maximaliseren. De stroming circulaire economie geeft de financiële potentie aan van continue kringlopen, waarbij het produceren van afval wordt geminimaliseerd (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

2.1 CONCLUSIE: CRADLE TO CRADLE ONDER DE PARAPLU “DUURZAAMHEID”

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van diverse duurzame initiatieven die de afgelopen decennia hebben plaatsgevonden. Waar enkele initiatieven hun bezorgdheid uitspreken over de milieuproblematiek en daarmee hebben aangezet tot een verbeterde bewustwording, geven andere initiatieven handvatten om aan de slag te gaan met duurzaamheid.

Om invulling te geven aan de Brundtland definitie van duurzame ontwikkeling zijn in de afgelopen twee decennia verschillende stromingen ontstaan, waarbij gefocust wordt op:

- De economische, ecologische en/of sociale component van duurzame ontwikkeling;
- Biologische- en/of technologische kringlopen; respectievelijk de kringloop van de natuur en van de industrie;

- Een eco-efficiënte of eco-effectieve aanpak.

De Cradle to Cradle-benadering beoogd zowel continue biologische- als technologische kringlopen te creëren, waarmee het begrip afval kan worden geëlimineerd. Het doel van Cradle to Cradle is het creëren van een plezierig diverse, veilige, gezonde en rechtvaardige wereld, met schone lucht, water, bodem en energie – waarin mens, milieu en economie harmonieus samengaan.

Daarbij gaat Cradle to Cradle uit van een eco-effectieve benadering; waarbij de conventionele duurzame aanpak van eco-efficiëntie en minimaliseren naar een geheel nieuw niveau wordt gebracht.

Het volgende hoofdstuk gaat verder in op het onderscheid en de voordelen van een eco-effectieve benadering, in vergelijking met enkel een eco-efficiënte benadering.

3. VAN ECO-EFFICIENTIE NAAR ECO-EFFECTIEVE ÉN ECO-EFFICIENTIE DUURZAME ONTWIKKELING

Naar aanleiding van de Brundtland-definitie (1987) is het bedrijfsleven gekomen tot een strategie om te komen tot een duurzame ontwikkeling en introduceerde een strategie van eco-efficiëntie. De kern van eco-efficiëntie kan worden opgevat als: 'realiseer meer met minder'; meer producten of diensten met minder afval, minder gebruik van hulpbronnen en minder schadelijke emissies. Bij de introductie van eco-efficiëntie werd meteen duidelijk dat dit niet het allesomvattende panacee was naar een duurzame ontwikkeling. Een voorbeeld van eco-efficiëntie: het

verminderen van energie door bijvoorbeeld een dikkere trui te dragen en de muren beter te isoleren. Hierdoor creëren we een slechter binnenklimaat, maar reduceren we het gebruik van fossielen brandstoffen.

Om deze tekortkomingen te ondervangen werd het begrip *eco-effectiviteit* in 2002 geïntroduceerd. Waar een *eco-effiënte* aanpak is gericht op het zoveel mogelijk reduceren en compenseren van de schadelijke effecten voor het milieu, streeft een *eco-effectieve* aanpak een ontwikkeling na met positieve effecten voor het mens, milieu en economie. Oftewel: de dingen **goed** (eco-effectief) doen in plaats van **minder slecht** (eco-efficiënt).

Een voorbeeld van eco-effectieve benadering is het gebruik van zonne-energie en de mogelijkheid tot het natuurlijk ventileren van een gebouw. Zodat geen fossiele energie wordt gebruikt en het binnenklimaat beter is.

In dit hoofdstuk zal verder worden ingaan op de uitgangspunten en het begrippenkader van een efficiënte en effectieve duurzame ontwikkeling.

3.1 DEFINIERING VAN HET BEGRIP ECO-EFFICIENTIE

Door vijftig van de grotere bedrijven in de wereld is een strategie van eco-efficiëntie geïntroduceerd om te komen tot een duurzame ontwikkeling. De strategie is gedefinieerd als: 'bedrijven die continu meer bruikbare producten en diensten creëren – die waarde toevoegen – waarbij de consumptie van bronnen en uitstoot van emissies ook continu worden gereduceerd'. Eco-efficiëntie is door

diverse overheden en bedrijven opgepakt als leidende strategie. Bekende voorbeelden zijn het reduceren van het gebruik van fossiel energiegebruik, verminderen van schadelijke emissies of het verminderen van transportbewegingen.

In reactie op de strategie van *eco-efficiëntie* kwam direct een oproep tot *effectiviteit*, in plaats van efficiënte keuzemogelijkheden. Wereldwijde bedrijfsorganisaties erkennen dat effectiviteit verder gaat dan het optimaliseren van bestaande systemen. Het concept eco-efficiëntie is dan ook niet een allesomvattende oplossing.

Wat eco-efficiëntie niet is:

- een graag-of-niet aanpak
- een of-of (maar meer een en-en) aanpak
- de oplossing tot alle problemen op weg naar duurzaamheid;
- een rigide raamwerk;
- een strategie voor één organisatie of persoon;
- een management system;
- een certificering standaard;
- een 'kookboek' met recepten;
- een standard aanpak;
- een garantie om falen te voorkomen.

Figuur 3.1: Wat eco-efficiëntie niet is.

Ondanks hetgeen hierboven is omschreven kan efficiëntie beslist waardevol zijn zolang het wordt geïmplementeerd in een doeltreffend, effectief systeem dat is bedoeld om op verschillende gebieden een positief effect

te creëren. Efficiëntie kan eveneens waardevol zijn als het wordt ingezet als overgangsstrategie om huidige, voor het milieu schadelijke systemen, te vertragen.

3.2 DEFINIERING VAN HET BEGRIIP ECO-EFFECTIVITEIT

Uit bezorgdheid over de onvolledigheid van de eco-efficiëntie strategie zijn McDonough en Braungart met een reactie gekomen. Zij introduceerden in 2002 een strategie van **eco-effectiviteit**. Met een *eco-efficiënte* benadering kan het gebruik van bijvoorbeeld fossiele brandstoffen worden geminimaliseerd, maar het verbruik van fossiele brandstoffen zal daarmee nooit worden geëlimineerd. Om een probleem volledig op te lossen is hiervoor een ander paradigma vereist. Door problemen slechts te reduceren zal het gehele probleem niet worden opgelost en beperkt dit in handelingsvrijheden en groeimogelijkheden.

‘Minder slecht is nog steeds niet goed!’²

Eco-effectiviteit is gebaseerd op een cyclische benadering. In een eco-effectieve aanpak wordt bijvoorbeeld gekeken hoe de energievraag kan worden voorzien met hernieuwbare energie, in plaats van het reduceren van de vraag naar fossiele brandstoffen.

Met eco-effectiviteit worden positieve resultaat gecreëerd voor mens, milieu en economie. Om effect te bereiken op het gebied van duurzaamheid is een eco-effectieve aanpak essentieel om op

² Braungart & McDonough

verschillende gebieden een positief effect te bereiken.

3.3 TRIPLE P

In 1994 introduceerde John Elkington de strategie van de *Triple Bottom Line*, beter bekend als *People, Planet en Profit (Triple P)*:

- *People*: mensen binnen en buiten de onderneming;
- *Planet*: de gevolgen voor het (leef)milieu;
- *Profit/Prosperity*: de voortbrenging en economische effecten van goederen en diensten.

Ecologische, economische en sociale aspecten werden daarmee in directe en evenwichtige relatie tot elkaar gebracht om te komen tot een duurzame ontwikkeling. De *Triple P*-benadering focust op economische groei, ecologische kwaliteiten en sociale rechtvaardigheid. Geen van deze termen zijn nieuw in de duurzame ontwikkeling.

3.4 TRIPLE E

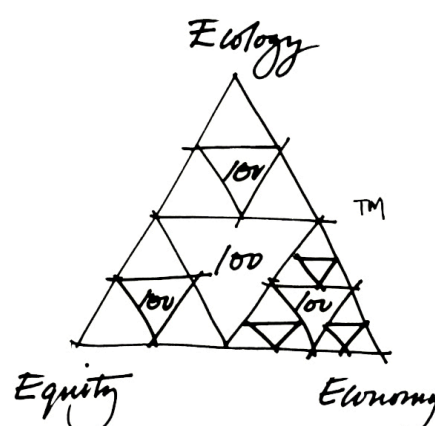
Geïnspireerd door de Triple P benadering introduceerden Braungart en McDonough de strategie van de *Triple Top Line*, beter bekend als Economy, Ecology and Equity (Triple E).

- *Economy*: de voortbrenging en economische effecten van goederen en diensten;
- *Ecology*: het (leef)milieu;
- *Equity*: gelijkwaardigheid tussen mensen, dieren en planten;

Zowel de Triple Bottom line als de Triple Top Line benadering brengen ecologische,

economische en sociale factoren in directe en evenwichtige relatie tot elkaar. Een belangrijk verschil tussen beide benaderingen zit in de begrippen *People* en *Equity*. Met de *Triple E* strategie gaat het niet alleen om de mens, maar om gelijkwaardigheid tussen mensen, planten en dieren. Daarnaast is duurzame ontwikkeling, volgens Braungart en McDonough, een concept dat in de huidige situatie vanuit de strategie van eco-efficiëntie wordt geïnterpreteerd.

De boodschap van eco-efficiëntie verzekert nooit een volledige duurzame ontwikkeling. De Triple Top Line-benadering streeft een ontwikkeling na met positieve effecten voor mens, milieu en economie. Belangrijk verschil waarmee de Triple Top Line zich onderscheidt is dat het uitgaat van eco-effectiviteit én eco-efficiëntie, in plaats van alleen eco-efficiëntie.



Figuur 3.2: Triple Top Line Fractal.

3.5 CONCLUSIE VAN ECO-EFFICIENTE NAAR ECO-EFFECTIEVE ÉN ECO-EFFICIENTE DUURZAME ONTWIKKELING

Om positieve effecten te creëren voor mens, milieu en economie is een eco-effectieve aanpak essentieel. Binnen een doeltreffend, eco-effectief systeem kan vervolgens efficiëntie beslist waardevol zijn. De positieve impact die een eco-effectieve aanpak zou kunnen bieden is gigantisch. Des te eerder een eco-effectieve aanpak wordt gehanteerd, des te groter de positieve impact kan zijn.

4. CRADLE TO CRADLE-PRINCIPLES

In 2002 is de uitgave van Braungart en McDonough, *Cradle to Cradle - Remaking the Way We Make Things*, verschenen. De op de Nederlandse televisie uitgezonden VPRO Tegenlicht documentaire 'Afvval is Voedsel' heeft in Nederland een golf van reacties teweeg gebracht. Een zo groot mogelijke positieve voetafdruk achterlaten voor onze kinderen en kleinkinderen, dat is de kern van de Cradle to Cradle gedachte. De Cradle to Cradle benadering kent drie basisprincipes, te weten:

- **Afvval is Voedsel**, alles is een voedingsstof voor iets anders;
- **Benut de Zon**, gebruik volledig hernieuwbare energie;
- **Respect Diversiteit**, in soorten, cultuur en innovatie.

In dit hoofdstuk wordt de essentie van de Cradle to Cradle-principes weergegeven.

Principe 1: Afval = Voedsel, Alles Is Een Voedingsstof Voor Iets Anders

De natuur werkt volgens continue kringlopen waarin afval niet bestaat. Dit cyclische systeem van wieg tot wieg heeft miljoenen jaren de planeet van een

gevarieerde overvloed aan nutriënten voorzien. Het evenwichtige natuurlijke systeem van grondstoffen op de planeet is veranderd. Dagelijks gooien we gigantische hoeveelheden kostbare grondstoffen weg. Dit terwijl de vraag naar deze kostbare grondstoffen toeneemt. Volgens schattingen van de Europese Commissie (2010) kan de vraag naar grondstoffen in de komende twintig jaar wel meer dan verdrievoudigen.

De behoefte naar een transitie van een lineair- naar een circulair systeem neemt toe. Het uiteindelijke doel is dat alles een voedingsstof is voor iets anders, waardoor het begrip *afval* kan worden geëlimineerd. Het is van belang dat de toepassing van de kringloopgedachte al in een zo vroeg mogelijk stadium van nieuwe producten, processen en ontwikkelingen als uitgangspunt wordt meegenomen. De positieve impact die een kringloopgedachte zou kunnen bieden voor de maatschappij, het milieu en de economie is gigantisch. De conventionele duurzame aanpak van het verminderen van de negatieve voetafdruk wordt daarmee naar een geheel nieuw niveau gebracht.

Met de Cradle to Cradle-benadering worden materiaalstromen in twee kringlopen onderscheiden: de eerste zijn de *biologische* kringlopen, ofwel de biosfeer, de kringlopen van de natuur. De tweede zijn de *technologische* kringlopen, ofwel de technosfeer, de kringlopen van de industrie.

Figuur 4.1 : Cradle to Cradle onderscheid biologische- en technologische kringlopen.

Een voorbeeld van een technisch product



is een mobiele telefoon. Een mobieltje heeft een gemiddelde gebruiksduur van een aantal jaren, terwijl de levensduur vele malen langer is. Het product bestaat na de gebruiksduur nog uit waardevolle technologische grondstoffen, alleen gaan deze grondstoffen vaak verloren als afval. Idealiter vormen de grondstoffen in een product een bron voor nieuwe hoogwaardige toepassingen in een cyclisch proces. In deze gewenste situatie hebben we het dan over *recycling* of zelfs *upcycling*.

Principe 2: Benut de zon, gebruik volledig hernieuwbare energie

De zon levert iedere dag vele malen meer hernieuwbare energie dan dat de maatschappij gebruikt. Waarom zouden we afhankelijk willen blijven van fossiele brandstoffen zoals gas, steenkool en olie, terwijl we weten dat deze bronnen uitgeput raken?

De Cradle to Cradle-visie gaat uit van het gebruik van alleen hernieuwbare energie. Voorbeelden van hernieuwbare energiebronnen zijn energie van de zon, water, wind, geothermie, enkele vormen van biomassa en kinetische energie. Hernieuwbare energiebronnen hebben de potentie om duizenden malen meer energie te leveren dan het huidige verbruik op aarde.

Principe 3: Respect van diversiteit, soorten, cultureel en innovatief

Diversiteit maakt een ecosysteem veerkrachtiger, waardoor het beter in

staat is om goed op veranderingen te reageren. De vitaliteit van ecosystemen is afhankelijk van relaties tussen soorten, hun gebruik en de uitwisseling van materialen en energie op een bepaalde plek. In een setting met voldoende verscheidenheid betekent diversiteit kracht en monocultuur zwakte. Als de diversiteit toeneemt, wordt het ecosysteem meer stabiel. Hoe meer diversiteit er is, hoe meer productieve functies er worden uitgevoerd, zowel voor het ecosysteem als voor de planeet. In een ecosysteem is elke inwoner in meer of mindere mate afhankelijk van de andere.

Biodiversiteit is één aspect van diversiteit, daarnaast is er nog culturele en innovatieve diversiteit. Omgevingen die diversiteit respecteren, werken met lokale soorten, materialen en energiestromen en met lokale culturele, sociale, ecologische en economische krachten en innovatie.

5. CONCLUSIE

De Cradle to Cradle benadering biedt een innovatie platform waarmee conventionele duurzaamheid (waarbij eco-efficiëntie om negatieve milieu impacts te minimaliseren wordt ingezet), naar een geheel nieuw niveau wordt gebracht. De Cradle to Cradle benadering is uniek doordat het uitgaat van eco-effectiviteit. Hiermee kunnen positieve effecten – net zoals in de natuur – exponentieel blijven groeien. Dit zou niet mogelijk zijn met een benadering die alleen focust op het verbeteren van efficiëntie, of doelstellingen die nastreven om 'minder slecht' te zijn.