



Kringlopenladder voor de circulaire economie

Fasegewijs werken aan implementatie van circulair organiseren

De circulaire economie is gebaseerd op het sluiten van kringlopen. Hierin worden grondstoffen en materialen zo lang mogelijk behouden en hergebruikt. Kringlopen sluiten gebeurt in fasen, beginnend bij relatief eenvoudig bij een of enkele organisaties, tot aan grotere complexiteit op systeemniveau. In dit artikel presenteren de auteurs de Kringlopenladder, die organisaties inzicht biedt in hun prestaties op het gebied van de circulaire economie en handvatten voor verdere ontwikkeling.

De meeste economische ontwikkelingen die we nu zien, zijn gebaseerd op een lineair economisch model. In deze economie worden grondstoffen onttrokken aan de aarde en voor zeer beperkte tijd benut in allerlei producten, om vervolgens na vaak relatief korte tijd definitief op de dump of in de verbrandingsoven te eindigen. Veel van de producten, materialen en grondstoffen die erin verwerkt zijn, zijn vaak nog goed te hergebruiken. Maar in de lineaire economie heeft afval eigenlijk geen of een veel te lage waarde om 'economisch interessant' te kunnen zijn. De lineaire industriële manier van produceren en consumeren is niet meer van deze tijd. Tegen deze achtergrond komt de circulaire economie (CE) in beeld. De circulaire economie is gebaseerd op kringlopen of cyclussen. Afvalstromen worden op hun beurt bronnen van grondstoffen. Het doel is om een grondstof, materiaal, of (half)product zo lang mogelijk in zo'n kringloop te houden. Basisprincipes zijn de trits 'reduce', 're-use', 'recycle': terugdringen van het gebruik van nieuwe grondstoffen; grondstoffen c.q. materialen en (half)producten zo lang mogelijk in de kringloop houden; materialen en (half)producten die niet langer aan kwaliteitseisen voldoen, hergebruiken.

Dit heeft vergaande gevolgen voor de inrichting van onze economie: we gaan van een *half loop* (waardeketen) naar een hele kringloop (de waardecyclus). Organisatorisch is dit bepaald complexer dan de huidige economie. We moeten kringlopen gaan ontwerpen en organiseren rondom grondstoffen, materialen en (half)producten. Het stelt de huidige lineaire ontwerp-, productie- en gebruiksfilosofie van begin tot eind ter discussie. Dit brengt een nieuwe generatie business-, organisatie- en verdienmodellen met zich mee. De ontwikkeling van een lineaire naar een circulaire economie brengt onontkoombaar een transitie met zich mee; het is niet een kwestie van een beetje beter recycelen.

Maar waar moeten we dan beginnen? Over welke kringlopen gaat het precies? Gaan organisaties hiermee zelf aan de slag of zijn er andere partijen voor nodig, en zo ja wie zijn dat dan? Ook de vraag wanneer een bepaald organisatieonderdeel deel uitmaakt van een kringloop blijkt in de praktijk niet altijd helder te beantwoorden. Als we eenmaal zo'n kringloop hebben gevormd, hoe weten we dan of we op de goede weg zijn? Niet onbelangrijk is ook dat het verdienmodel aan verandering onderhevig is. Want het hergebruik van grondstoffen en dergelijke creëert meerdere verdienmomenten in de tijd.

Dit zijn lastige vragen en kwesties waarop een bepaalde vorm van antwoord zal moeten komen om in de eigen organisatie of in de waardeketen serieus en met effect met de CE aan de slag te gaan. Kortom, het is nuttig om enige ordening aan te brengen in het complexe geheel aan activiteiten die onder het sluiten van kringlopen schuilgaat. In deze bijdrage doen wij een voorzet voor zo'n ordening met de introductie van een Kringlopenladder voor de CE.

In minder dan 50 woorden

- Het sluiten van materiële kringlopen vormt de kern van de organisatieopgave in de circulaire economie.
- Wij onderscheiden vijf fasen voor het sluiten van kringlopen; iedere fase heeft een eigen prestatieniveau.
- Voor de implementatie van de circulaire economie zijn gezamenlijke verdienmodellen, governance- en coördinatie-modellen tussen organisaties cruciaal.

Prestaties meten

Het kunnen bepalen van het niveau (of de prestatie) van bepaalde activiteiten is niet nieuw. Op het gebied van duurzaamheid zijn al vele instrumenten ontwikkeld om te kunnen bepalen 'hoe duurzaam' een organisatie, land, regio, product, levenscyclus of zelfs een persoon is. Voor organisaties zijn bijvoorbeeld de MVO-prestatieladder (Foundation Sustained Responsibility, 2013), of CO² Prestatieladder (SKAO, 2015) ontwikkeld. Met de MVO-prestatieladder kan een organisatie haar inspanningen op het gebied van duurzaamheid zichtbaar maken en zich hieraan vrijwillig committeren. Met behulp van de CO²-prestatieladder kunnen organisaties de CO²-uitstoot van hun bedrijfsactiviteiten reduceren. In aanpalende domeinen zijn de Ladder van Lansink (voor afval; Wikipedia 2016) en het INK/EFQM-fasemodel (voor kwaliteit; zie INK, 2008) ontwikkeld.

Wat deze prestatieladders gemeen hebben is dat zij fasegewijs helpen bepalen hoe een organisatie presteert op een specifiek terrein. Bij elk van deze fasemodellen wordt een ordening van prestaties aangereikt. Hiermee kan een organisatie bepalen 1. waar zij staat (een zogeheten nulmeting), 2. wat de eisen en kenmerken zijn van een volgende fase en 3. in hoeverre voldaan is of wordt aan deze eisen na verloop van tijd. Tot nu toe ontbreekt een dergelijke ladder voor de circulaire economie.

Kringlopen op vijf niveaus

De implementatie van de CE zal zich geleidelijk gaan manifesteren. Wat we in de huidige economie in pakweg 150 jaar hebben opgebouwd, zal niet van de ene op de andere dag veranderen. Het sluiten van de verschillende kringlopen van een organisatie zal in de praktijk betekenen het sluiten van kringlopen tussen organisaties. Gelet op de complexiteit van de meeste producten en de vele kringlopen die daarmee gemoeid zijn, zal dat ook nooit tegelijkertijd plaatsvinden. Kringlopen worden eerder in fasen gesloten. Fasen die lopen van relatief simpel op het niveau van één of enkele organisatie(s), naar een grote complexiteit op systeemniveau. We onderscheiden vijf fasen:

1. in-huis circulariteit;
2. gedeeltelijke ketenintegratie;
3. materiële monostroom kringlopen;
4. organisatie-ecologie;
5. organisatorisch-economisch systeem.

Iedere fase beschrijft een ontwikkelstadium voor een organisatie om de processen volgens de idee van materiële kringlopen te organiseren – eerst in-huis, maar in toenemende mate met verschillende partijen buitenshuis.

Fase 1: In-huis circulariteit

Het eerste niveau op de Kringlopenladder is de meest eenvoudige fase. Deze duiden we aan met 'in-huis circulariteit'. De idee hier is dat een organisatie kringlopen die (vrijwel) geheel binnen de reikwijdte van de organisatie plaatsvinden sluit. Dit kan de organisatie alleen doen of met hulp van toeleveranciers. Denk bijvoorbeeld aan de groentekweker die warmte, water en chemicaliën die worden gebruikt bij de teelt van komkommers, tomaten en paprika's in een gesloten kringloop binnen zijn eigen bedrijf behoudt. Dit is binnen glastuinbouw goed mogelijk aangezien daar binnen een gesloten, geconditioneerde omgeving wordt geteeld.

Het sluiten van in-huis kringlopen kent wel zijn beperkingen. Het gaat immers maar om een gelimiteerd deel van de grondstoffen c.q. warmte die worden gebruikt bij het productieproces. Daarom doet het nog het meeste denken aan een moderne variant van 'eco-efficiency', het concept dat in 1994 gelanceerd werd door de *World Business Council for Sustainable Development*. De gevolgen van het werken aan in-huis circulariteit voor het verdienmodel van de organisatie zijn kostenbesparing. Er hoeft namelijk minder grondstof of energie ingekocht te worden. Het zou aan te bevelen zijn om met behulp van een aangepaste levenscyclusanalyse (LCA) na te gaan wat de ecologische impact van het sluiten van dergelijke kringlopen is.

Bij het (gedeeltelijk) sluiten van kringlopen waar verschillende partijen bij betrokken zijn, moet nadrukkelijk aandacht worden besteed aan de verdeling van kosten en baten tussen de partijen. Hier doet een debat over verdienmodellen zijn intrede: de oesterzwamkweker verdient zijn geld met het ophalen en benutten van het koffiedik dat ingekocht is door een andere partij. Moet die partij dan ook meedelen in de opbrengsten? Moeten ze samen afspraken gaan maken over een soort 'koffiedik-aanlevergarantie' aan de ene kant en een afnamegarantie aan de andere kant?

Fase 3: Materiële monostroom kringlopen

Weer een trede omhoog op de Kringlopenladder zien we op basis van één specifiek materiaal een volledig gesloten 'simpele' kringloop ontstaan. Deze is te benoemen als een materiële monostroom kringloop (denk aan papier, ijzer, plastic, rubber enzovoort). In deze fase worden productieprocessen zodanig ingericht dat het eenmaal geproduceerde materiaal op basis van *virgin* grondstoffen, binnen een gesloten kringloop terecht komt en daar zo lang mogelijk blijft functioneren. Ambitie van de verschillende partijen is om zo goed mogelijk continue recycling te organiseren. Dit betekent echter wel het invlechten van het behoud van de eigenschappen van een bepaald materiaal. Niet zelden zal dat vragen om het bijmengen van nieuwe *virgin* materialen.

Wellicht dat een dergelijke kringloop organiseren niet direct voor elk materiaal van toepassing is, omdat deze materialen hier voornamelijk niet voor zijn ontworpen. Toch blijkt dit in de praktijk niet onmogelijk te zijn. In de bouw wordt bijvoorbeeld bitumen gebruikt als dakbedekking. Dit materiaal leent zich

Bij het (gedeeltelijk) sluiten van kringlopen moet nadrukkelijk aandacht worden besteed aan de verdeling van kosten en baten tussen de verschillende partijen.

Fase 2: Gedeeltelijke ketenintegratie

Op sport twee van de Kringlopenladder ligt de focus al niet meer op de eigen organisatie, maar komt een gedeelte van een productieproces waar meerdere organisaties bij betrokken zijn in beeld. In deze fase worden afnemers en toeleveranciers binnen een bestaande productieketen betrokken en ontstaat er een partiële (gesloten) kringloop. Zo kan bijvoorbeeld het afval of de warmte van de ene partij gebruikt worden als grondstof voor de andere, waardoor er hergebruik ontstaat. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van koffiedik van een horecagelegenheid door een teler van oesterzwammen. De reststoffen die in het koffiedik aanwezig zijn, vormen een uitstekende voedingsbodem voor de groei van oesterzwammen. Omgekeerd kunnen de oesterzwammen worden verwerkt in gerechten als vegetarische kroketten. Overgebleven koffiedik kan weer worden gebruikt als brandstof door deze te 'pelletiseren' (brandstofkorrels).

uitstekend voor hergebruik en verwerkers van dit materiaal verkennen de mogelijkheden om de kringloop van dit materiaal volledig te sluiten. Een soortgelijke ontwikkeling is zichtbaar op het gebied van beton, waarbij sloopbeton als alternatief voor grind de grondstof vormt voor nieuw beton. Het sluiten van de betonkringloop resulteerde in de gemeente Groningen in een reductie van 10 procent van het grindverbruik (Bootsma, 2015). Binnen deze derde fase is het cruciaal dat alle partijen met elkaar zorgen voor het sluiten van die specifieke kringloop. Dat vraagt om samen organiseren, inclusief de daarbij horende organisatie-, governance- en verdienmodellen. Dat geldt niet alleen hier, maar in toenemende mate voor de volgende fasen.

Fase 4: Organisatie-ecologie

Ingewikkelder wordt het wanneer meerdere monomateriële kringlopen onderling van elkaar afhankelijk zijn. De complexe

Kwaliteitskundigen kunnen met hun kennis en kunde van processen een grote rol spelen in het realiseren van de circulaire economie.

kluwen van kringlopen en betrokken partijen die zo ontstaat is kenmerkend voor fase 4 van de Kringlopenladder. Er ontstaat een organisatie-ecologie van bedrijven en partijen, of subsystemen. De onderliggende organisatie-, business- en verdienmodellen moeten in deze fase complementair ten opzichte van elkaar zijn.

Ruim twee decennia geleden is de idee van een organisatie-ecologie al ontstaan, maar dat had eerder betrekking op bedrijven die bijvoorbeeld op een bedrijventerrein met elkaar samenwerken met het oog op ecologische en economische synergie. Hier gaat het echter een flinke stap verder en worden de partijen met elkaar verbonden door samen kringlopen te organiseren tot subsystemen. Denk aan gewone huis-tuin-en-keukenproducten zoals mobiele telefoons, auto's of meer naar de toekomst toegedacht aan een wijkenergiesysteem en de organisatorische opgave die dit aan de partijen stelt wordt klip en klaar. Maar niet onmogelijk. Zo zijn de producent van vloerbedekkingen Interface (Interface, 2017) en beddenfabrikant Auping (Auping, 2017) hard op weg de kringlopen van alle materialen die zij gebruiken in hun producten te sluiten, in samenwerking met ketenpartners en andere partijen.

Fase 5: Organisatorisch-economisch systeem

Op het hoogste niveau van de Kringlopenladder is een verdere vervlechting van in elkaar grijpende, complexe kringlopen en subsystemen te zien. Dit mondt uit in een nieuw organisatorisch-economisch systeem. In deze fase gaat het erom met alle betrokken partijen het economische systeem te organiseren, met inbegrip van de institutionele context. Pas dan is er sprake van een volwassen circulaire economie. Naar verwachting zullen we met het realiseren van deze transitie zeker nog 30, misschien wel 40 jaar bezig zijn.

Op naar de toekomst

De hier voorgestelde Kringlopenladder heeft niet de pretentie van toepassing te zijn op alle mogelijke soorten kringlopen. Hier is met name gekeken naar de kringlopen rondom materialen c.q. grondstoffen. Wat bijvoorbeeld niet aan bod is gekomen is het onderscheid dat in de tijd kan worden gemaakt tussen korte en lange kringlopen. Sommige materialen zijn na een relatief kort aantal jaren weer beschikbaar (denk aan onderdelen van wasmachines, auto's of koffiezetapparaten), terwijl bijvoorbeeld de bakstenen in een huis, het staal van een schip of het aluminium dat wordt gebruikt in een vliegtuig veel langer meegaan en dus ook op een veel later tijdstip

weer in omloop kunnen komen. Daarnaast is niet echt ingegaan op de vraag hoe eigenschappenbehoud van materie in kringlopen zich in de tijd laat organiseren. Wat is het effect van kringlopen die bijvoorbeeld 10, 20 jaar of langer duren? Wat betekent dat voor het behoud en de kwaliteit van de gebruikte materialen en grondstoffen die in korte cycli verwerkt zitten? Spullen slijten nu eenmaal en materialen en grondstoffen worden verbruikt. Deze slijtage betekent verlies, veroudering en ook niet in de laatste plaats het vergaan van dingen. Officieel heet dit 'lekkage'. Het is uiterst relevant om slijtage en lekkage mee te nemen bij het ontwerpen en organiseren van een gesloten materiële kringloop, om te komen tot een gewogen oordeel over de economische en ecologische bijdragen van het sluiten van kringlopen.

Het is een uiterst uitdagende vraag wat dit betekent voor de borging van kwaliteit – zowel op materie-, proces- als interorganisatieniveau. Kwaliteitskundigen kunnen hier met hun kennis en kunde van product-, proces- en systeemniveau een grote rol spelen – mits ze die rol ook proactief oppakken. Sneller dan gedacht is het immers 2030.

Auteurs

Jan Jonker is hoogleraar Duurzaam Ondernemen aan de Radboud Universiteit te Nijmegen. Zijn werk concentreert zich op drie samenhangende thema's: de opkomst van de WEconomy, het ontwikkelen van nieuwe business modellen en transactie systemen met meer dan geld alleen oftewel 'hybride bankieren'. Momenteel werkt hij met een team aan het Landelijke Onderzoek naar Business Modellen voor de Circulaire Economie.

Niels Faber is onderzoeker aan de Radboud Universiteit Nijmegen en docent aan de Hanzehogeschool Groningen. Zijn onderzoek concentreert zich op de organisatorische aspecten van duurzaamheid. Hij heeft meer dan 50 publicaties gerealiseerd en is co-redacteur van een serie online columns over de circulaire economie.

Dit artikel is met een uitgebreide literatuurlijst ook te vinden op SigmaOnline bij de rubriek Duurzaamheid.

Jan Jonker is key-note speaker tijdens het Sigma 21e Nationaal Kwaliteitscongres op 1 juni 2017.