

Oktober 2016

# ESSAY

## Circulaire economie

Wordt de transitie versneld of vertraagd?

De opkomst van de circulaire economie kent een interessante vernieuwingsdynamiek, het is een zoektocht van partijen met verschillende belangen. In een veelheid van visionaire ideeën en innovatieve praktijken zoeken gevestigde partijen en nieuwkomers naar een positie. Maar we zien ook experimenten waarin de principes van de circulaire economie al in de praktijk gebracht worden. In dit essay leggen wij deze veranderingsdynamiek bloot vanuit het transitieperspectief om te achterhalen hoe partijen de transitie versnellen of juist vertragen. Dit doen we aan de hand van de casus van de circulaire smartphone.

### Auteurs

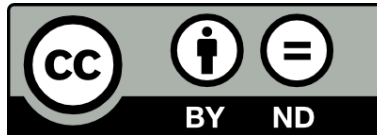
Marleen Lodder

Charlie Spork

Chris Roorda

### In opdracht van

TRADO



Dit werk is gelicenseerd onder een Creative Commons Naamsvermelding-GeenAfgeleideWerken 3.0 Nederland. Bezoek <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/nl/> om een kopie te zien van de licentie of stuur een brief naar Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

**Titel:**

Circulaire economie – Wordt de transitie versneld of vertraagd?

**Auteurs:**

Marleen Lodder  
Charlie Spork  
Chris Roorda

**Trefwoorden:**

transitie, circulaire economie, niche-regime dynamiek, smart phones, afval

Rotterdam, oktober 2016

DRIFT is een interdisciplinair onderzoeksinstituut voor transitie verbonden aan de Erasmus Universiteit Rotterdam. Het adviseert en ondersteunt bedrijven, overheden en andere organisaties op uiteenlopende gebieden (o.a. energie, klimaatverandering, stedelijke ontwikkeling, zorg en onderwijs) met als doel het beïnvloeden en versnellen van de omslag naar een duurzame samenleving.



## Circulaire economie: wordt de transitie nu versneld of vertraagd?

De opkomst van de circulaire economie kent een interessante vernieuwingsdynamiek, het is een zoektocht van partijen met verschillende belangen. In een veelheid van visionaire ideeën en innovatieve praktijken zoeken gevestigde partijen en nieuwkomers naar een positie. Zo is het kabinet is voornemens dit jaar nog een [Grondstoffenakkoord](#) met het bedrijfsleven, de VNG en met ngo's als Natuur en Milieu te sluiten<sup>1</sup>. Maar we zien ook experimenten waarin de principes van de circulaire economie al in de praktijk gebracht worden. In dit artikel leggen wij deze veranderingsdynamiek bloot vanuit het transitieperspectief om te achterhalen hoe partijen de transitie versnellen of juist vertragen. Dit doen we aan de hand van de casus van de circulaire smartphone.

### De zoektocht naar een circulaire economie

Je hebt vast wel eens gehoord van de Fairphone, Phonebloks of Apple's sorteerrobot LIAM. Alle drie dragen bij aan duurzamer materiaalgebruik in de productie van smartphones. Het duurzaamheidsprobleem rondom materiaalwinning, -gebruik en -verlies kennen we eigenlijk pas korte tijd. Onze telefoons zijn sinds de eeuwwisseling niet alleen vele malen complexer geworden, maar ook is de levensduur flink verkort (zie Figuur 1). Goede kans dat de smartphone die jij nu in je bezit hebt nog geen 2 jaar oud is. Dit heeft ertoe geleid dat de afvalstapel van elektronische apparaten flink is toegenomen: van 9 miljoen ton in 2005, naar een prognose van 12 miljoen ton in 2020<sup>2</sup>, met alle negatieve gevolgen voor mens en natuur van dien. De drie genoemde voorbeelden zijn een reactie hierop: zij proberen elk vanuit een andere invalshoek de principes van de circulaire economie<sup>3</sup> in de praktijk te brengen. Wij vragen ons nu af welke richting deze ontwikkelingen op gaan. Hoe radicaal wordt de omslag naar een circulaire economie, en hoe snel voltrekt deze zich dan? Kunnen wij spreken van een transitie naar een "nieuwe economie" of betekent de circulaire economie vooral een efficiëntie- en optimalisatieslag? En belangrijker nog: gaat de transitie wel snel genoeg, en wordt er nu versneld of vertraagd?



Figuur 1: Historische ontwikkeling telefoon, met op de onderste rij: a) Smartphone, b) Fairphone, c) Phoneblock en d) Liam

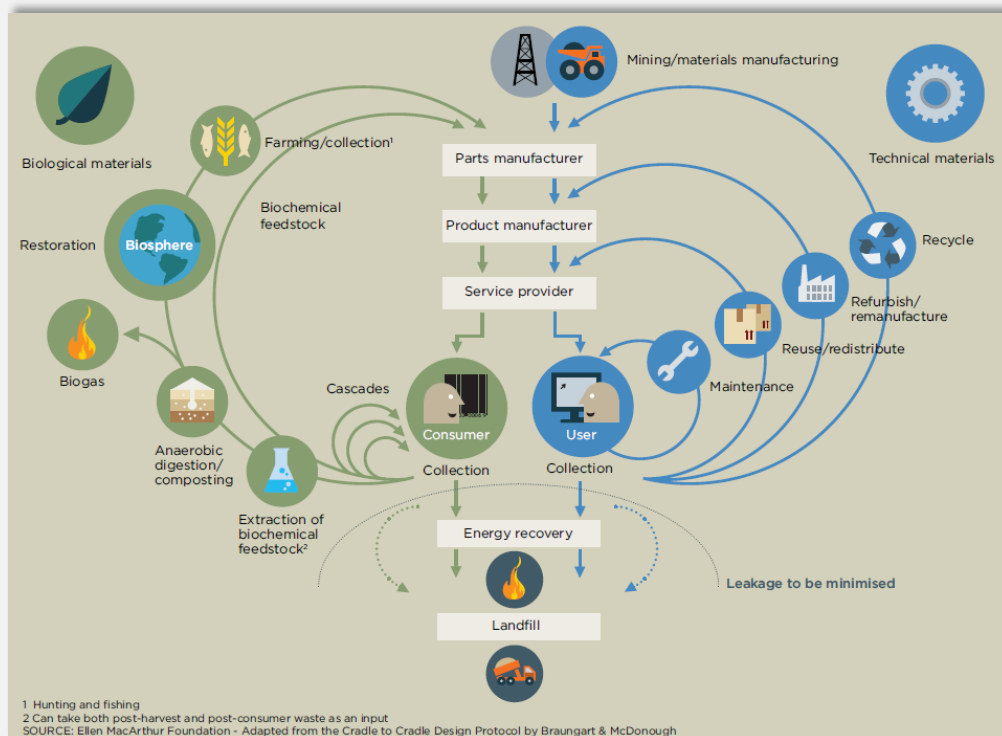
<sup>1</sup> <http://www.duurzaamgebouwd.nl/circulaire-economie/20160926-plannen-circulaire-economie-wondermiddel-of-doekje-voor-het-bloeden>

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm)

<sup>3</sup> Of vergelijkbare concepten zoals industrial ecology, biomimicry, cradle-to-cradle, de blauwe-, groene- biobased-, deel-, sociale-, service- en performance-economie.

### Tekstbox 1: Wat is de circulaire economie?

Vanuit een materiaalperspectief is deze planeet nagenoeg een gesloten systeem: de massa van de aarde is bij benadering constant en dus moeten wij het doen met de materialen die nu op aarde bestaan. Binnen dit systeem maken wij gebruik van hulpbronnen die vernieuwbaar zijn binnen de menselijke tijdschaal (zoals biomassa, water en zuurstof) en hulpbronnen die dat niet zijn (zoals mineralen, fossiele brandstoffen, metalen). Daarentegen is de aarde vanuit een energieperspectief een open systeem: de zon zorgt ervoor dat er op elk moment een enorme energieflux onze atmosfeer binnendringt. Er zijn diverse mogelijkheden om deze hernieuwbare energie om te zetten voor menselijk gebruik. We hebben dus feitelijk geen energieprobleem maar een materialenprobleem. De vraag is: hoe zetten we de beschikbare materialen zo in dat we in onze behoeften (en dus ook in onze energiebehoefte) kunnen voorzien en hoe zorgen we ervoor dat toekomstige generaties dat ook kunnen? De energietransitie is dus een integraal onderdeel van de transitie naar een circulaire economie. In een circulaire economie keren alle vernieuwbare hulpbronnen na gebruik weer terug als biologische stoffen in het milieu (afval=voedsel, mits niet vervuild) en blijven de niet-vernieuwbare grondstoffen in (her)gebruik in de economie als technische grondstoffen. Dit wordt afgebeeld in Figuur 2 en is gebaseerd op het cradle-to-cradle ontwerp-principe<sup>1</sup>. Dit systeem kan in stand worden gehouden door de “oneindige” hoeveelheid hernieuwbare energie in te zetten en zuivere biologische grondstoffen terug te brengen in het ecosysteem en te blijven innoveren om niet-vernieuwbare hulpbronnen te vervangen door vernieuwbare hulpbronnen voor de productie van (nieuwe) technische grondstoffen. Het vieren van de overvloed en diversiteit door de positieve bijdrage die economische activiteiten leveren in de vorm van ecologische en sociale meerwaarde zijn het uitgangspunt van de ideale circulaire economie.



Figuur 2: De circulaire economie als industrieel systeem dat meerwaarde regeneert door ontwerp (bron: Ellen McArthur Foundation, gebaseerd op het Cradle-to-Cradle ontwerp principe<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> McDonough, W., & Braungart, M. (2002). Cradle to cradle: Remaking the way we make things. New York: North Point Press.

## De druk op Apple neemt toe

De maatschappelijke druk op telefoonfabrikanten neemt al jaren toe. Of het nu gaat om de slechte arbeidsomstandigheden in lageloonlanden tijdens het productieproces, het intensieve gebruik van schaarse grondstoffen en toxische materialen, de korte levensduur van de producten, of de gevolgen van de enorme afvalberg op mens en milieu<sup>4</sup>. Dit geldt zeker ook voor Apple<sup>5</sup>, die als marktleider alles representeert wat we normaal vinden rond smartphones: de belangrijke rol van imago, snelle consumptie, het elk jaar presenteren van een nieuw model<sup>6</sup>, een ondoorzichtige productieketen en een typisch lineaire *take-make-waste* productieketen. In antwoord op de kritiek komt Apple met recyclingrobot LIAM, om jaarlijks 1,2 miljoen nieuwe iPhones te produceren uit oude iPhone 6 modellen<sup>7</sup>. Maar ook op dit groots aangekondigde recyclingprogramma kwam kritiek. De productiecapaciteit van LIAM zou slechts een schijntje zijn ten opzichte van de meer dan 230 miljoen iPhones die Apple jaarlijks verkoopt<sup>8</sup>. Bovendien zou Apple niet bereid zijn om haar recyclingrobot met professionele e-waste recyclers te delen. Apple verklaarde daarop dat het realiseren van een circulaire economie nog meer tijd en onderzoek nodig heeft en dat er op dit moment gewerkt wordt aan mogelijkheden tot opschaling.

## Opkomst van Fairphone en Phonebloks

Een geheel andere benadering van de problematiek veroorzaakt door het lineaire economische smartphone model komt vanuit twee Nederlandse initiatieven. Een eerste initiatief, dat van de Fairphone, ontstaat in 2010 als oprichter Bas van Abel wil weten wat er allemaal in een telefoon zit en hem uit elkaar haalt<sup>9</sup>. Hij besluit daarop een eerlijk alternatief voor smartphones te ontwikkelen, gedreven door sociale ambitie. Een van de speerpunten is het verbeteren van de transparantie in de volledige cyclus, van grondstoffenwinning tot productie en van gebruik tot recycling. Elk element van de telefoon moet traceerbaar zijn. Zo hoopt Fairphone op termijn het gebruik van conflictmineralen te voorkomen en veilige werkomstandigheden te garanderen. Bovendien heeft de Fairphone sinds 2016 een modulair ontwerp, waarin rekening wordt gehouden met duurzaamheid en reparatiebaarheid om de levensduur van de telefoon te vergroten.

Het tweede initiatief, het Phonebloks concept, wordt in 2012 door industrieel ontwerper Dave Hakkens opgezet om een oplossing te bieden voor de negatieve milieupact van de groeiende berg e-waste. Het idee is een modulaire telefoon, opgebouwd uit vervangbare onderdelen (de “bloks”) die eenvoudig aan elkaar geklikt kunnen worden. Een gebruiker kan zo een gepersonaliseerde smartphone creëren en kan de afzonderlijke bloks vervangen bij schade, een upgrade of om de functionaliteit van zijn of haar telefoon uit te breiden. De verschillende bloks worden door de *community* ontwikkeld en gedeeld via een open platform (op de website van Phonebloks). Google werkte ook aan de

---

<sup>4</sup> <http://www.reada.be/maatschappij/een-appeltje-voor-de-dorst/>

<sup>5</sup> Voor een overzicht (2009-2012) zie: <http://nos.nl/artikel/357343-apple-verzweeg-misstanden-lang.html>.

<sup>6</sup> iPhone 4 (2010), iPhone 4s (2011), iPhone 5 (2012), iPhone 5s (2013), iPhone 6 (2014) en iPhone SE (2016).

<sup>7</sup> <http://www.apple.com/nl/environment/>

<sup>8</sup> <https://blog.greenpeace.de/artikel/warum-apple-s-liam-die-welt-nicht-retten-kann>

<sup>9</sup> <http://waag.org/en/project/fairphone-product>

ontwikkeling van de Phonebloks hardware, onder de naam [ARA](#)<sup>10</sup>. Maar na een aantal keer de lancering uitgesteld te hebben gaan er nu geruchten dat de ontwikkeling is gestaakt<sup>11</sup>.

## Niche-regime dynamiek

Deze voorbeelden illustreren hoe verschillend gevestigde en nieuwe spelers staan in de transitie naar de circulaire economie. Als het gaat om het introduceren van een circulaire telefoon zou je kunnen stellen dat Apple veel meer potentie heeft om massa te maken, maar dat FairPhone en Phonebloks sneller kunnen laten zien dat het kan - en daarmee de noodzaak voor Apple om mee te bewegen vergroten.

Maar naast een verschil in snelheid zien we ook een verschil in richting. Waar Apple als regimespeler blijft vasthouden aan het businessmodel gebaseerd op de lineaire economie (zoveel mogelijk nieuwe telefoons verkopen), ontwikkelen de nichespelers een totaal ander businessmodel, gebaseerd op het herontwerp van het product, passend in de nieuwe circulaire economie. Deze ontwerpen zijn gebaseerd op ecologische uitgangspunten door de modulaire opbouw en het gebruik van gezonde (niet toxische) materialen. Bovendien benadert Fairphone het probleem op een zeer integrale wijze, door ook sociale afwegingen zwaar te laten meespelen in het ontwerp en het productieproces. Het resultaat is eerlijke lonen en goede werkomstandigheden voor de arbeiders.

### Tekstbox 2: Wat zijn niches en regimes?

Uit: *In het oog van de orkaan – Nederland in transitie*, Jan Rotmans, 2012.

Elk maatschappelijk systeem baseert zich op een stabiele macht en een dominant *regime*. Dit systeem zet alle middelen in om de status quo te handhaven. Daarnaast zijn er *niches*. Dat zijn radicale, innovatieve en afwijkende culturen, structuren en werkwijzen die krachtig genoeg zijn om het bestaande regime binnen te dringen. Veel systemen bereiken het moment dat ze los komen te staan van mens en omgeving. Er ontstaat een kantelpunt, ze worden dan vatbaar voor de innovaties en impulsen vanuit niches. Vaak proberen ze zich te verdedigen door de eigen routines verder te perfectioneren, maar de druk blijft almaar oplopen. Dat komt door veranderingen in de omgeving (macroniveau) en radicale vernieuwingen van onderop (microniveau). Dit is het moment dat de radicale niches stilaan door het heersende systeem worden opgenomen, waardoor het regime nog verder afbrokkelt. Uit deze co-evolutie van niches en regime groeien de contouren van een nieuw systeem. De kantelfase is bereikt, het oude systeem kiepert om.

<sup>10</sup> <https://atap.google.com/ara/>

<sup>11</sup> <https://www.wired.com/2016/09/death-project-ara-shows-google-grown-up/>

## Circulaire economie: welke transitie?

Deze ‘niche-regime dynamiek’ die wij hier beschrijven is niet alleen zichtbaar in de smartphoneindustrie, maar is waarneembaar in tal van sectoren die met de circulaire economie te maken krijgen, van woningbouw tot kleding en van meubels tot luiers. Naast Apple zien we een groeiend aantal regimespelers die de ambitie uitspreken om meer circulair te worden. Grote multinationals zoals Cisco, DSM, Google, Unilever, Heineken, H&M en Philips sluiten zich aan bij netwerken als de [Circular Economy 100](http://www.ellenmacarthurfoundation.org/business/ce100)<sup>12</sup> en [Circle Economy](http://www.circle-economy.com/)<sup>13</sup>. Ook allerlei opkomende spelers, al dan niet verenigd in broedplaatsen als [BlueCity010](http://www.bluecity.nl/)<sup>14</sup> en [De Ceuveel](http://deceuveel.nl/en/)<sup>15</sup>, laten van zich horen: van het leasen van modulaire koptelefoons ([Gerrardst](http://www.gerrardst.nl/)<sup>16</sup>) tot het groeien van zwammen uit koffiedik ([Rotterzwam](http://www.rotterzwam.nl/)<sup>17</sup>). We zien dat deze niche- en regimespelers allen vanuit zeer verschillende motivaties aan de circulaire economie werken. Het gaat hen niet alleen om de economische kansen die de circulaire economie kan bieden. Andere redenen zijn het opraken van kritieke grondstoffen, de negatieve ecologische impact van de productie, de leveringszekerheid van grondstoffen, het willen versterken van de positie in de handelsketen of het stimuleren van de lokale economie. Welke motivaties de overhand krijgen bepaalt de richting van de toekomstige circulaire economie. Worden slechts de meest rendabele stromen hergebruikt en wordt dus alleen het laaghangend fruit geplukt? Gaan multinationals de toegang tot grondstoffen (nog meer) beheersen? Worden consumenten ook producenten en vindt productie straks op een meer lokale schaal plaats?



Figuur 3: Wordcloud rondom circulaire economie.

<sup>12</sup> <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/business/ce100>

<sup>13</sup> <http://www.circle-economy.com/>

<sup>14</sup> <http://www.bluecity.nl/>

<sup>15</sup> <http://deceuveel.nl/en/>

<sup>16</sup> <https://www.gerrardst.nl/>

<sup>17</sup> <http://www.rotterzwam.nl/>

## Hoe kun je de transitie nu versnellen?

In onze visie betekent dé transitie naar een circulaire economie een radicaal andere weg richting een sociaal wenselijk en ecologisch duurzaam systeem.<sup>18</sup> Deze transitie draait niet om productinnovaties of technische oplossingen alleen. Het vraagt om een verandering in onze huidige manier van werken: we moeten onze ‘afvalstromen’ zo gaan inrichten dat het ‘grondstoffenstromen’ worden. Maar ook in de wet- en regelgeving: er moeten eisen gesteld worden aan de kwaliteit van deze ‘grondstoffenstromen’. Dit vraagt dus ook om een cultuuromslag: we moeten fundamenteel anders na gaan denken over de manier waarop we materialen produceren en consumeren.

Gedreven door grondstoffenschaarste is de transitie al gaande, maar de snelheid en richting is nog zeer beïnvloedbaar. Bedrijven staan voor de keuze: kiezen zij voor de ontwikkeling van modulaire producten in eigen beheer om hiermee de markt te domineren of werken zij mee aan open standaarden? Ook de politiek en het maatschappelijk middenveld kunnen het debat aangaan over waarden als solidariteit, gelijkwaardigheid en vrijheid in een circulaire toekomst. Innovatieprogramma's kunnen zich focussen op circulaire oplossingen die lokaal sociaaleconomische meerwaarde creëren. Consumenten kunnen zich organiseren om zeggenschap over materialen op te eisen of circulaire initiatieven als de [FairPhone](#)<sup>19</sup> of het leasen van modulaire koptelefoons ([Gerrardst](#)<sup>20</sup>) te steunen. Ook kan de overheid verspilling zwaarder gaan belasten.

Kortom, de al dan niet slagende transitie richting een circulaire economie hoeft ons niet zomaar te overkomen. We kunnen deze omarmen als zoektocht naar een betere toekomst, naar een verbinding tussen ecologische, sociale en economische meerwaarde. Dit vraagt om ruimte voor niche-ontwikkeling, het expliciet maken van achterliggende waarden en toekomstbeelden om richting te kunnen bepalen, en uiteindelijk ook het uitfaseren van structuren en praktijken die niet bij deze toekomstrichting passen.

---

<sup>18</sup> [www.knack.be/nieuws/planet-earth/the-good-the-bad-and-the-ugly-risico-s-van-een-verkeerd-ingevulde-circulaire-economie/article-opinion-730801.html](http://www.knack.be/nieuws/planet-earth/the-good-the-bad-and-the-ugly-risico-s-van-een-verkeerd-ingevulde-circulaire-economie/article-opinion-730801.html)

<sup>19</sup> <https://www.fairphone.com/nl/>

<sup>20</sup> <https://www.gerrardst.nl/>



## Over de auteurs

**Marleen Lodder** heeft een Master in Architectural Engineering en promoveert binnenkort bij DRIFT in samenwerking met de leerstoel 'Cradle to Cradle for Innovation and Quality'. Haar onderzoek richt zich op duurzame gebiedsontwikkeling, met name het (re)genereren van economische, ecologische en sociale meerwaarde. Marleen heeft ervaring in het organiseren van seminars en workshops waarin ze het transitie- en cradle to cradle- denken in de praktijk brengt en een brug bouwt tussen wetenschap en de praktijk. Ze werkt als onderzoekend adviseur in projecten voor organisaties rond de thema's circulaire stad, stedelijke resilience en stedelijke duurzaamheidstransities.

**Charlie Spork** heeft een achtergrond in Theoretische Natuurkunde (Master of Advanced Study, Cambridge) en Energy Science (M.Sc., Utrecht) en werkt binnen DRIFT aan vraagstukken van bedrijven en overheden met betrekking tot de energietransitie en de transitie naar de circulaire economie.

**Chris Roorda** heeft een achtergrond in energiewetenschappen en heeft zich de afgelopen jaren bij DRIFT sterk ontwikkeld in advieswerk voor duurzame stedelijke ontwikkeling en duurzaam ondernemerschap. In zijn werk brengt hij transitiedenken in de praktijk, zowel inhoudelijk (analyse en integratie van kennis van verschillende domeinen) als procesmatig (begeleiding van co-creatie). Ook coacht hij organisaties om de transitie-aanpak zelf toe te passen. Thema's in zijn werk zijn o.a. stedelijke ontwikkeling, wijkontwikkeling, energietransitie, internationaal maatschappelijk verantwoord ondernemen en circulaire economie.