

SPIEKBRIEF

Een circulaire economie is een economisch systeem waarin het gebruik van grondstoffen, materialen, onderdelen en producten wordt geminimaliseerd in gesloten kringlopen waarin ze keer op keer opnieuw gebruikt kunnen worden. Afval wordt niet weggegooid, maar wordt weer een grondstof. In dit economisch systeem gebruiken we hernieuwbare energie, denken we in systemen, werken we samen in ketens en staat het behouden van waarde centraal. Dit doen we op drie manieren:

- » Het nuttig toepassen van materialen door middel van:

Recover: het verbranden van grondstoffen met energieteerugwinning.

Recycle: het verwerken van grondstoffen tot dezelfde of mindere kwaliteit.

- » Het verlengen van de levensduur van producten en haar onderdelen door middel van:

Repurpose: het vinden van een herbestemming voor producten of onderdelen in een ander functioneel product.

Remanufacture: het opknappen van productonderdelen en deze hergebruiken in de productie van nieuwe producten.

Refurbish: het opnieuw opbouwen van een bestaand product, met behulp van hergebruikte, gerepareerde en nieuwe onderdelen of een combinatie daarvan.

Repair: het originele product wordt onderhouden en gerepareerd, waardoor het weer zo goed als nieuw is.

Reuse: het maximaal hergebruiken van producten in zijn geheel, in dezelfde functie, door een andere gebruiker.

- » Het slimmer produceren en gebruiken van producten door middel van:

Reduce: het minimaliseren van grondstof- en materiaalgebruik.

Rethink: het heroverwegen van de manier waarop wij als maatschappij produceren, consumeren en leven.

Refuse: het overbodig maken van producten door ze te weigeren of een circulair alternatief te bieden.



De kleine
Circulaire economie
voor
dummies[®]

Rozanne Henzen



BBNC
uitgevers

Amersfoort, 2020

Inhoud

Inleiding	11
Hoofdstuk 1: Wat is een circulaire economie?	15
Afwijken van een beproefd model	16
Een lineaire economie	17
Een circulaire economie	19
Hernieuwbare energie	20
Biologische en technische kringloop	21
De biologische kringloop	21
De technische kringloop	22
Het sluiten van kringlopen	24
Ketensamenwerking en systeemdenken	25
Hergebruik staat centraal	26
Het behouden van waarde	28
Strategieën op de R-ladder	29
Hoofdstuk 2: Recover	31
Recover in de praktijk	31
Energieeterugwinning	33
Afalenergiecentrale	33
De voordelen van Recover	34
Wat kun je zelf doen?	35
Hoofdstuk 3: Recycle	37
Recycling in de praktijk	38
Downcycling	38
Upcycling	39
Mechanische en chemische recycling	41

Hoofdstuk 1

Wat is een circulaire economie?

Levende systemen, zoals in de natuur, bestaan al miljoenen jaren. Binnen deze systemen bestaat er geen afval; materialen stromen als het ware van het ene naar het andere systeem. Het afval van de ene soort is namelijk het voedsel voor de andere. De zon levert energie, soorten leven en groeien en wanneer ze sterven keren de voedingsstoffen weer terug naar de bodem, waarna het hele proces opnieuw kan beginnen. Hoe denk je dat Disney aan het liedje *Circle of Life* kwam uit *De Leeuwenkoning*? Precies, het is geïnspireerd op het kringloopmodel van deze levende systemen. We kunnen stellen dat dit een vrij succesvol systeem is, toch?

Afwijken van een beproefd model

Het gekke is dat wij als mens zijn afgeweken van dit natuurlijke proces en hebben gekozen voor een lineaire benadering. We halen grondstoffen uit de aarde, maken daar zo veel mogelijk producten van en gooien ze daarna weg.



FIGUUR 1.1: *Cycle of Nature*, door Max Gustafson (2017).

Komt er een nieuw model telefoon uit? We dumpen de oude! Is de wasmachine kapot? We kopen een nieuwe! Telkens wanneer we dit doen, gebruiken we een deel van de grondstofvoorraden van onze aarde, terwijl deze voorraden beperkt zijn. Iedereen begrijpt dat dit op de lange termijn niet werkt. Want op is op. Maar wat werkt er dan wel?

Stel dat we accepteren dat het kringloopmodel uit de natuur succesvol is, kunnen we dan onze manier van denken en doen veranderen, zodat wij ook een kringloopmodel creëren? Het antwoord is ja. En dat noemen we een circulaire economie. Daar heb je waarschijnlijk weleens van gehoord, maar misschien weet je niet precies wat het inhoudt. Dat is wat dit boek probeert duidelijk te maken.

In het eerste hoofdstuk staan we stil bij de betekenis van het concept circulaire economie. Om te begrijpen wat een circulaire economie is, kijken we eerst naar onze huidige, lineaire economie. Een circulaire economie is namelijk het tegenovergestelde daarvan.

Een lineaire economie

In een lineaire economie zoeken we naar grondstoffen, ook wel natuurlijke hulpbronnen of primaire grondstoffen genoemd, en winnen deze uit de aarde. Daarna worden ze verwerkt tot materialen, die weer gebruikt worden voor de productie van gebruiksvoorwerpen, vervoermiddelen, kleding, voedsel: eigenlijk alles wat we als maatschappij produceren. Vervolgens worden deze producten verkocht aan de consument. Na het gebruik ervan gooien we de producten weg als afval. Dit houdt in dat we de eindige grondstofvoorraden van onze aarde uitputten. We danken de eindproducten weg als afval, zonder dat we de nog bruikbare elementen ervan, of zelfs het hele product, hergebruiken. In

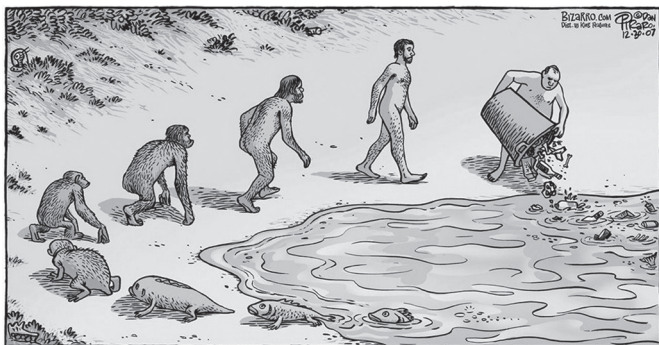
onze maatschappij hebben we een wegwerp- en- vervangcultuur gecreëerd.



TECHNISCHE
INFO

WEGWERP-EN-VERVANGCULTUUR

In onze maatschappij worden producten gebruikt, weggegooid en vervangen, zonder dat we daarover nadenken. We kopen niet alleen spullen omdat we ze nodig hebben, maar omdat ze betaalbaar zijn en gewoonweg omdat 'het kan'. We kiezen voor goedkope of wegwerpartikelen voor eenmalig gebruik. Dit resulteert in een enorme berg afval. We zijn verslaafd aan consumeren, maar we beseffen gelukkig steeds beter dat dit niet langer zo kan. Een voorbeeld van dit besef is het Europese verbod op *single-use plastics* (vanaf 2021). Denk hierbij aan plastic producten voor eenmalig gebruik, zoals rietjes, tasjes, flesjes, verpakkingen van snacks, wattenstaafjes, deksels op koffiebekers enzovoort.



FIGUUR 1.2: *Evolutie*, door Dan Piraro Bizarro Comics (2007).

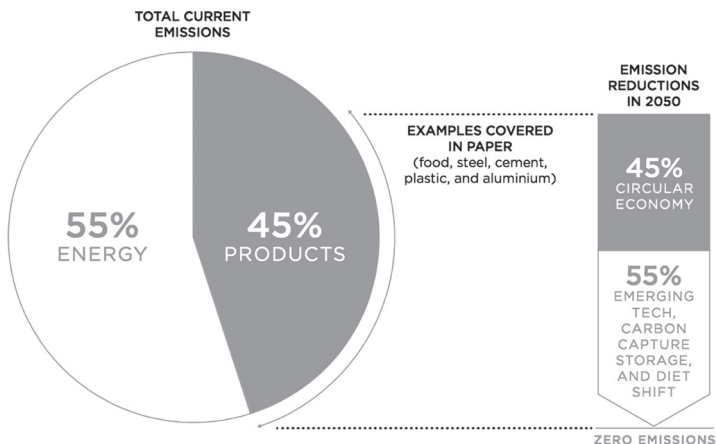
Een circulaire economie

Nu we weten wat een lineaire economie is, met de bijbehorende wegwerp-en-vervangcultuur, kunnen we het concept van een circulaire economie wat duidelijker schetsen. Er zijn drie redenen waarom we moeten overschakelen op een circulaire economie: de toenemende vraag naar natuurlijke hulpbronnen, onze afhankelijkheid van andere landen en de impact op het klimaat (CO₂-uitstoot). In 2050 zal de wereldbevolking gegroeid zijn tot zo'n 10 miljard mensen. De vraag naar grondstoffen zal tot die tijd alleen maar stijgen. Dit heeft enorme consequenties:

- » de druk op het milieu neemt toe;
- » ons natuurlijk kapitaal, zoals bossen, meren en bodem, wordt aangetast en uitgeput;
- » de biodiversiteit (de verscheidenheid aan planten en dieren in de natuurlijke omgeving) wordt beschadigd en gaat verloren;
- » er ontstaan ernstige tekorten aan natuurlijke hulpbronnen;
- » klimaatverandering.

Als we blijven doorgaan zoals we in onze huidige maatschappij leven, heeft dat een enorme impact op het leven zoals we dat nu kennen. De meeste Europese landen zijn voor grondstoffen afhankelijk van andere landen. De Nederlandse industrie, bijvoorbeeld, haalt 68 procent van haar grondstoffen uit het buitenland. Het groeien van de wereldbevolking, de stijging van de vraag naar grondstoffen en het schaarser worden hiervan, leidt tot stijgende grondstofprijzen en negatieve gevolgen voor de stabiliteit van onze economie. Hiermee bestaat het gevaar op meer wereldwijde politieke spanningen.

Wanneer we gebruikte grondstoffen binnen onze landsgrenzen hergebruiken, zijn we minder afhankelijk van andere landen. Daarnaast draagt een circulaire economie direct en indirect bij tot het terugdringen van klimaatverandering door bijvoorbeeld het gebruik van hernieuwbare energie. Bovendien, zo heeft de Ellen MacArthur Foundation – het kennisorgaan op het gebied van de circulaire economie – berekend in haar rapport *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*, kan een circulaire economie de CO₂-uitstoot met 45 procent verlagen.



FIGUUR 1.3: De bevindingen uit het rapport *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change* schematisch weergegeven (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

Hernieuwbare energie

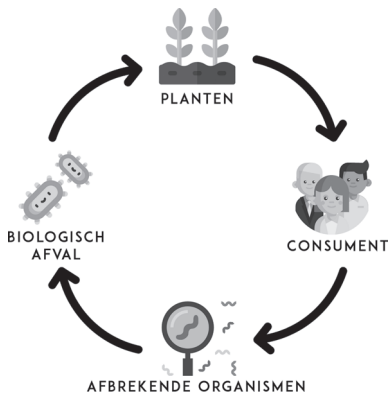
Net als het maximaliseren van het hergebruik van grondstoffen en producten, willen we dat in een circulaire economie ook doen met energie. Het recycelen van energie is niet mogelijk, maar

hernieuwbare energie is energie afkomstig van natuurlijke hulpbronnen die constant aangevuld worden. Denk hierbij aan energie uit de zon, waterkracht, wind of biomassa. Kernenergie en fossiele energie vallen hier niet onder, omdat deze niet afkomstig zijn uit bronnen die constant worden aangevuld.

Biologische en technische kringloop

De circulaire economie is een aanpak voor het bereiken van lokale, nationale en wereldwijde *duurzaamheid*, waarbij we produceren en consumeren binnen de natuurlijke grenzen van onze aarde. In een circulaire economie onderscheiden we twee soorten kringlopen: de biologische en de technische kringloop.

De biologische kringloop



FIGUUR 1.4: De biologische kringloop.

Binnen de biologische kringloop worden gebruikte, biologisch afbreekbare grondstoffen als het ware weer teruggegeven aan de

natuur. Net zoals bij de natuurlijke kringloop uit het begin van dit hoofdstuk. Je kunt hierbij denken aan composteerbare verpakkingen die na gebruik veilig bij het tuinafval kunnen worden gedeponeerd of oesterzwammen die gekweekt worden op koffiedik, wat normaal een afvalproduct is.

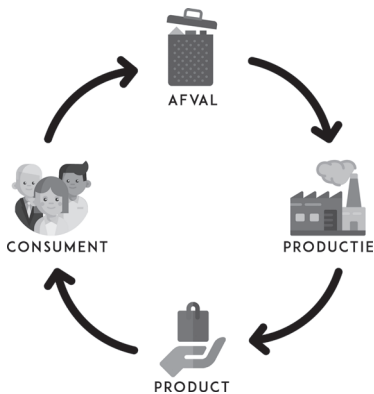


ROTTERZWAM

Rotterzwam kweekt oesterzwammen op Rotterdams koffiedik en verkoopt ze aan restaurants en supermarkten in de regio. Ze geloven in een samenleving die grondstoffen maximaal benut, voedsel lokaal produceert en kringlopen sluit. Ze werken dus niet alleen circulair, maar ook lokaal: de oesterzwammen leggen een minimale afstand af tot op het bord. Wil je zelf ook oesterzwammen maken op jouw eigen koffiedik? Dat kan! 70 procent van de koffie die wij in Nederland drinken, drinken we namelijk thuis. Daarom heeft Rotterzwam een grow-kit ontwikkeld, zodat jij als echte 'aanrecht-agrariër' je eigen oesterzwammen kunt telen op koffiedik.

De technische kringloop

Producten als wasmachines, koelkasten en mobiele telefoons zijn natuurlijk niet biologisch afbreekbaar. Binnen de technische kringloop zoeken we juist naar manieren om waardevolle metalen, polymeren (verschillende soorten plastic) en andere grondstoffen opnieuw te gebruiken. In de technische kringloop worden producten zo ontworpen dat hergebruik mogelijk is.



FIGUUR 1.5: De technische kringloop.



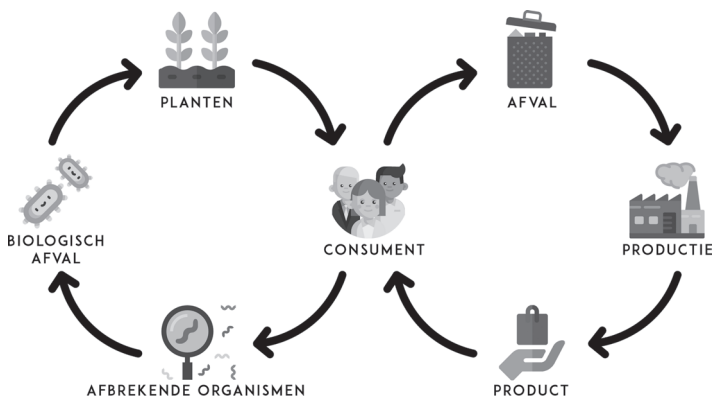
TECHNISCHE
INFO

REBOTTLED

Het Utrechtse Rebottled wil de glasindustrie veranderen. Ze vertellen op hun website dat er elk jaar 440 miljoen wijnflessen na (eenmalig) gebruik weggegooid worden, terwijl bierflesjes met statiegeld tot wel 40 keer hergebruikt kunnen worden. Daarnaast kost het recyclen van glas wel minder dan het maken van nieuw glas, maar het verschil is maar 15 procent. Rebottled vindt dit zonde en vormt daarom oude wijnflessen om tot drinkglazen. Ze halen de wijnflessen op bij horecagelegenheden. Deze flessen worden in hun eigen Rebottled Factory verwerkt door mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, die er prachtige drinkglazen van maken. Zo maken ze van andermans afval een nieuw product.

Het sluiten van kringlopen

Laten we deze twee soorten kringlopen eens samenvoegen. Stel je voor dat we producten ontwerpen die weer terugkomen bij hun producenten. Technische materialen kunnen worden hergebruikt. Biologische componenten stromen terug in de natuurlijke kringloop en worden letterlijk voedsel voor andere grondstoffen. Daar bovenop worden deze producten gemaakt en vervoerd met behulp van hernieuwbare energie. Dit klinkt als een model dat welvaart bouwt en op de lange termijn houdbaar is. Heel iets anders dan onze huidige economie. Het goede nieuws? Er zijn al bedrijven die via dit circulaire model werken.

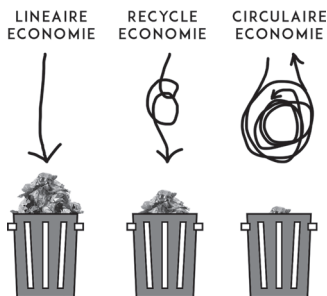


FIGUUR 1.6: De biologische en technische kringloop in een circulaire economie.



Je kunt een lineaire economie zien als een rechte lijn van het winnen van grondstoffen uit de aarde naar de vuilnisbak. In een circulaire economie, daarentegen, blijft deze lijn in een cirkel doordraaien en slaat daarbij de vuilnisbak over. Een circulaire economie wordt daarom ook wel een

kringlooeconomie genoemd: het sluiten van de cirkel, of de kringloop, staat centraal. Onderstaande afbeelding geeft een goed beeld van het verschil tussen een circulaire en een lineaire economie, met daar tussenin de recycle economie.



FIGUUR 1.7: Het verschil tussen een lineaire, recycle en circulaire economie.

Ketensamenwerking en systeemdenken

Een circulaire economie gaat niet over het veranderen van één product door één producent. Het gaat om het herdefiniëren van ons hele economische systeem. Centraal in de realisatie daarvan staat het samenwerken met:

- » alle partijen die opeenvolgend werken binnen een *productieketen* (ook wel *waardeketen* genoemd);
- » alle partijen die misschien geen zakelijke afspraken hebben binnen die waardeketen, maar die wel indirect gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor een goede toestandkoming ervan (denk hierbij aan overheden, universiteiten, de consument).

Zo kunnen we de manier waarop we produceren en consumeren, herdefiniëren in overeenstemming met de grenzen van onze aarde. Binnen een circulaire economie noemen we dit *ketensamenwerking*. Dit klinkt gemakkelijker dan het is. De keten moet transparant zijn. Alle partijen moeten weten met wie er samenwerkt moet worden. Dit is vaak niet het geval. Vervolgens zijn goede afspraken, vertrouwen in elkaar, een groot gezamenlijk belang en *systeemdenken* essentieel. Systeemdenken betekent dat we niet in hokjes denken, maar in onderlinge relaties: alles is onderdeel van ons economische systeem en staat in relatie tot elkaar. Individuele beslissingen en activiteiten, of die van een organisatie, hebben altijd invloed op het grotere economische systeem waarvan ze deel uitmaken.



De circulaire economie bestaat uit kringlopen en ketens. Grondstoffen en materialen bewegen in biologische en technische kringlopen en bedrijven bevinden zich in ketens.

Hergebruik staat centraal

In een volledig circulaire economie, wat bijvoorbeeld de Nederlandse Rijksoverheid als doel heeft voor Nederland in 2050, wordt 100 procent van onze gebruikte producten ingezameld en op een bepaalde manier hergebruikt. In een circulaire economie proberen we dus afval zoals we dat nu kennen, zo veel mogelijk te vermijden: de producten van vandaag zijn de grondstoffen van morgen. Het komt erop neer dat we het gebruik van primaire grondstoffen, die we uit de aarde winnen, minimaliseren.

Dat minimaliseren doen we door het zo veel mogelijk hergebruiken van:

» producten

- » onderdelen van producten
- » bruikbare materialen en grondstoffen uit deze producten (hoogwaardige grondstoffen)

Dit gebeurt in een systeem van gesloten kringlopen, waarin producten als het ware kunnen blijven circuleren. Hierdoor verliezen ze zo min mogelijk hun waarde. De nadruk in een circulaire economie ligt dus op het behoud van waarde door middel van *hoogwaardig hergebruik*. Dit kan bijvoorbeeld door het meer en beter recyclen van materialen, maar ook door de levensduur van producten te verlengen door ze langer en intensiever te gebruiken of productonderdelen te herstellen. Een circulaire economie is veel meer dan alleen afvalscheiding of recyclen.

We kunnen twee soorten producten onderscheiden, namelijk gebruiksproducten, zoals een stoel of een televisie en verbruiksproducten, zoals afwasmiddel of tandpasta. De onderdelen en grondstoffen van gebruiksproducten kunnen hoogwaardig worden hergebruikt. Dit betekent dat er geen kwaliteitsverlies plaatsvindt. De onderdelen en grondstoffen van een stoel worden hergebruikt in een nieuwe stoel of in een ander gebruiksvoorwerp. De grondstoffen en onderdelen van verbruiksproducten moeten biologisch afbreekbaar zijn. Ze worden, na eventuele onttrekking van waardevolle grondstoffen, teruggegeven aan de natuur.



De betekenis van, en de noodzaak voor, een circulaire economie is nu duidelijk. Maar we hebben ons vooral gericht op de biologische en technische materiaalstromen. Wat betekent een circulaire economie eigenlijk voor ons als mensen? Zoals we lezen in 'Ketensamenwerking en systeemdenken' moeten we in een circulaire economie op een andere manier samenwerken. Om kringlopen te sluiten

en waarde te behouden, is anders werken noodzakelijk. Wij als mensen moeten de circulaire producten ontwerpen, maken, onderhouden en weer hergebruiken. Dit vraagt om andere vaardigheden, kennis, denkwijzen en mentaliteit. Voor sommige mensen verdwijnt het werk, voor anderen verandert het werk inhoudelijk en voor weer iemand anders betekent het een geheel nieuwe baan. Belangrijk is dat we het menselijke aspect van een circulaire economie niet uit het oog verliezen. Als we materialen in de productieketen hoogwaardig willen hergebruiken, dan moeten we dat met mensen op de arbeidsmarkt toch ook doen?

Het behouden van waarde

In plaats van de wegwerp-en-ervangcultuur van nu, creëren we een inlever-en-hergebruikcultuur waarin we de gebruikstijd van producten maximaliseren en waarin waardebehoud in gesloten kringlopen centraal staat. Wanneer onderdelen en producten hergebruikt worden, wordt hun levensduur verlengd en het gebruik ervan gemaximaliseerd. Maar dat is niet alles: wanneer producten eerst gerepareerd, opgeknapt of geüpdatet worden, wordt er soms waarde toegevoegd. Het product is hierna in een betere staat dan het originele product. De kwaliteit is dan even goed als een nieuw exemplaar of soms zelfs beter.



TECHNISCHE
INFO

CRADLE TO CRADLE

Cradle to Cradle (C2C) is een ontwerpvisie bedacht door Michael Braungart en William McDonough. Binnen deze filosofie moet elke grondstof en elk materiaal weer kunnen worden hergebruikt. In dit proces mag de grondstof

of het materiaal haar waarde niet verliezen. Het behouden en maximaliseren van waarde staat er centraal. Daarnaast onderscheiden Braungart en McDonough twee soorten kringlopen, waarin materialen circuleren: de biosfeer en de technosfeer. Het is dus geen verrassing dat de Cradle to Cradle-filosofie een van de elementen is waarop de principes van een circulaire economie gebaseerd zijn.

Strategieën op de R-ladder

Er zijn verschillende strategieën om het behoud van waarde te maximaliseren en van sommige heb je waarschijnlijk weleens gehoord. Want wie al een beetje bekend is met de circulaire economie, kan niet om de letter 'R' heen. Deze letter speelt een belangrijke rol om hoogwaardig hergebruik weer te geven, namelijk door de tien strategieën op de R-ladder: *Recover*, *Recycle*, *Remanufacture*, *Refurbish*, *Repurpose*, *Repair*, *Reuse*, *Reduce*, *Rethink* en *Refuse*. De ladder kan eigenlijk opgedeeld worden in drie tredes. Onderaan staat het nuttig toepassen van materialen (die anders zonder hergebruik afgedankt zouden worden) door middel van recover en recycling. In het midden staan levensduurverlenging, waardebehoud en waardetoevoeging centraal, door middel van remanufacture, refurbish, repurpose, repair en reuse. Helemaal bovenop de ladder staat het verminderen van consumptie en productie en het slimmer maken en gebruiken van producten. Ook heroverwegen we daar hoe we denken over bezit, hoe we consumeren en hoe we leven. Vanaf het volgende hoofdstuk bespreken we telkens een 'R'. We beginnen helemaal onderaan bij *Recover*, want voor de strategieën op de R-ladder geldt: hoe hoger op de ladder, hoe circulaarder. Dus hoe meer je leest in dit boek, hoe meer je te weten komt over een circulaire economie.



FIGUUR 1.8: De R-ladder met strategieën voor een circulaire economie.

In de volgende tien hoofdstukken gaan we in op de betekenis van de tien R'en in een circulaire economie, geven we voorbeelden en laten we zien wat jij kunt doen om de strategieën zelf in praktijk te brengen.

- » Neem een herbruikbare beker mee voor die koffies on-the-go.
- » Gebruik een hervulbare waterfles en drink kraanwater.
- » Werk digitaal, print dubbelzijdig en met twee pagina's op één kant.
- » Neem altijd een klein opvouwbaar boodschappentasje mee.
- » Koop herbruikbare zakjes voor groente en fruit en laat deze standaard in je boodschappentas zitten. Zo hoef je geen gebruik te maken van de plastic (wegwerp)zakjes van de supermarkt.