

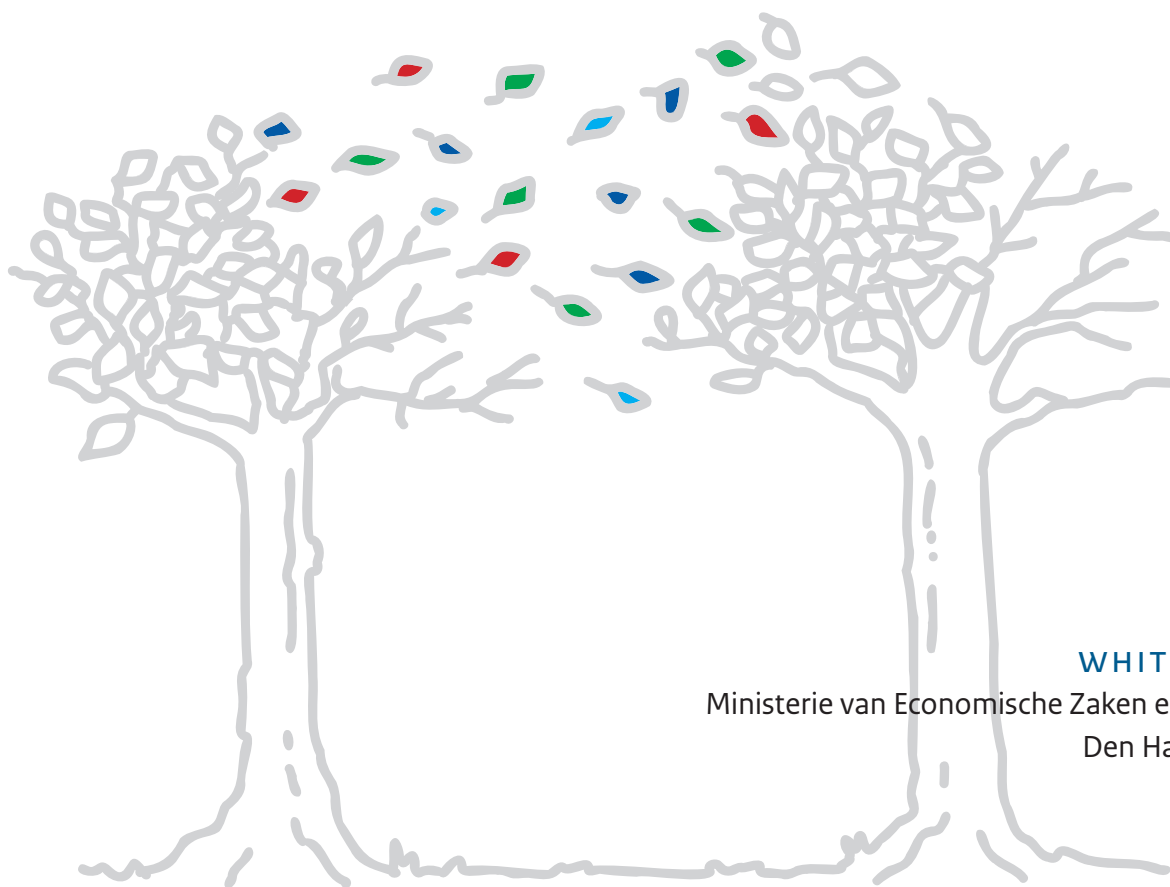


Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Classificatie Circulaire Businessmodellen

*Een onderzoek naar bestaande en toekomstige
vormen van waardecreatie en -behoud*

Jan Jonker, Niels Faber en Timber Haaker



WHITEPAPER
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Den Haag (2022)



VOORWOORD

Vanuit de Rijksoverheid werken we aan het versnellen van de transitie naar een klimaatneutrale en circulaire economie in 2050. Dat doen we o.a. in het rijksbrede Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2021-2023¹, waar we samenwerken met verschillende departementen, medeoverheden, kennisinstellingen, het bedrijfsleven en NGO's

De strijd tegen klimaatverandering en milieuaantasting is absoluut nodig voor de toekomst van Europa en de wereld. De Europese Green Deal, routekaart naar een duurzame Europese economie, onderstreept dit. In 2019 hebben de EU-lidstaten afgesproken dat de Europese Unie, uiterlijk in 2050 klimaatneutraal wordt.

Als onderdelen van de Green Deal presenteerde de Europese Commissie in maart 2020 het Circular Economy Action Plan en in juli 2021 'Fit for 55', de roadmap om in de EU in 2030 55% minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990. Deze plannen hebben ook grote gevolgen voor Nederland.

“We zitten in een tijd van fundamentele veranderingen. We hebben een klimaatcrisis, én we zitten in een industriële revolutie. De wijze waarop we werken en produceren, alles gaat veranderen.”

FRANS TIMMERMANS

Circulaire economie legt de focus op ons grondstoffengebruik en het optimaal benutten van producten en grondstoffen in gesloten kringlopen. Circulaire economie levert een aanzienlijke bijdrage aan de klimaatopgave, het terugdringen van milieuvervuiling en biodiversiteitsverlies en aan het vergroten van de leveringszekerheid. Wereldwijd is maar liefst 45% van de uitstoot van broeikasgassen gerelateerd aan grondstofgebruik². TNO en Ecorys hebben becijferd dat de circulaire economie een forse aanvullende bijdrage van 7,2 megaton CO₂-reductie op kan leveren³. Dit vraagt wel een aanzienlijke verandering van de wijze waarop we werken, produceren en consumeren. Maar de circulaire economie biedt ook nieuwe verdienkansen.

Om anders te kunnen produceren en consumeren zijn nieuwe businessmodellen nodig. Deze publicatie biedt hiervoor handvatten aan ondernemers.

Daarom vinden we deze publicatie waardevol. Want het zijn ondernemers die de transitie naar een circulaire economie handen en voeten geven.

¹ Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie | Rapport | Rijksoverheid.nl

² Ellen MacArthur & Material Economics (2019). Completing the Picture: How the circular economy tackles climate change

³ Bijdrage circulaire economie aan de klimaatopgave – Beleidsmaatregelen en actualisatie kwantificering reductie broeikasgas | Rapport | Rijksoverheid.nl (31 maart 2021)

Wij hopen dan ook dat deze publicatie ondernemers inspireert en steun geeft in het slimmer en beter formuleren en organiseren van hun circulaire businessmodellen. Wij vanuit de Rijksoverheid zullen u actief blijven ondersteunen waar u als ondernemer dat waardevol vindt.

Voor nu rest ons niets anders dan u veel succes en kansen toe te wensen met de circulaire businessmodellen in de praktijk!



Drs. D. Pappie (MBA)
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Directeur Topsectoren en Industriebeleid



Drs. E.E. de Kleuver
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Directeur Duurzame Leefomgeving en Circulaire Economie

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	2
Samenvatting	5
Leeswijzer	6

DEEL 1 Achtergronden 7

1.1	Aanleiding: argumenten en motieven	7
1.2	Waar draait het om bij de circulaire economie?	7
1.3	De kern van businessmodellen	13
1.4	Achtergronden en opzet van het onderzoek	15
1.5	Classificatie van circulaire businessmodellen	18
1.6	Organisatorische keuzes om een businessmodel concreet te maken	18
1.7	Synthese ter afronding	22

DEEL 2 Classificatie circulaire businessmodellen 23

2.1	De classificatie in een notendop	23
2.2	Kenmerken circulaire businessmodellen	25
2.3	Kenniskaarten circulaire businessmodellen	25
2.4	Verdieping van beheer(s)- en levenscyclusmodellen	28

DEEL 3 Werken aan transitie 31

3.1	Casusanalyse: representatie en betrouwbaarheid	31
3.2	Reflectie op de CBM classificatie	32
3.3	Over verandering en transitie	32

Appendices	34
Literatuur	43
Over de auteurs	45
Colofon	46

SAMENVATTING

- De circulaire economie (CE) is een gedeeltelijk alternatief voor de bestaande lineaire economie en mag zich de afgelopen vijf jaar in een sterk groeiende politieke en economische aandacht verheugen.
- Kern van de CE is het organiseren van waardebehoud met als gevolg levensduurverlenging van producten, onderdelen en grondstoffen in kringlopen.
- Ambitie van de CE is een lagere negatieve impact, minder gebruik van ‘virgin’ materialen en een hogere gebruiksefficiëntie gedurende de gehele levenscyclus van producten, etc.
- In beginsel zou dit moeten leiden tot het kunnen gebruik van producten etc. in bestaande of refurbished vorm gedurende meerdere kringlopen.
- Organiseren van (een systeem van met elkaar samenhangende kringlopen vormen de centrale uitdaging. Dat realiseren leidt tot een systeemtransitie die complementair is aan een duurzame lineaire economie.
- Door het ministerie van EZK is in 2021 in het kader van het CESI programma onderzoek aanbesteed wat moet leiden tot een op de praktijkgerichte classificatie van bestaande en toekomstige businessmodellen voor de CE.
- Businessmodellen reiken de logica voor (strategische) organisatieconcepten om waardecreatie en –behoud vorm en inhoud te geven. Er is een scala aan concepten mogelijk.
- Onderzocht is welke businessmodellen voor de CE er (al) zijn en in hoeverre deze aansluiten bij ontwikkelingen rond toenemende producentenverantwoordelijkheid (UPV) en Producer Ownership (PO).
- De output van het onderzoek bestaat uit een classificatie van zeven basistypen circulaire businessmodellen (CBM), verdeeld over drie groepen (grondstoffen, gebruik en verantwoordelijkheid). Deze basistypen worden beschreven in kenniskaarten.
- Deze kenniskaarten vormen de basis voor een speciaal ontwikkelde QuickScan (te vinden op: <https://circulairemaakindustrie.nl>) en een interactieve applicatie (te vinden op: <https://businessmodellab.nl/tools>)
- Als output van dit onderzoek is er naast de Quickscan een korte video met toelichting en dit Whitepaper. Alle materialen zijn Open Access, dus vrij te gebruiken voor eenieder.

Dit Whitepaper geeft de essentie van het onderzoek weer naar bestaande en toekomstige circulaire businessmodellen (CBM). Dit resulteert in de identificatie van zeven basistypen CBM, verdeeld over drie groepen die samen een classificatie vormen.

Dit Whitepaper bestaat uit drie delen.

- Het eerste deel gaat in op de achtergronden en bevat een toelichting op de circulaire economie, de samenhang met duurzaamheid, businessmodellen en wordt een overzicht gegeven van circulaire businessmodellen.
- In het tweede deel wordt een overzicht gegeven van de ontwikkelde classificatie van CBM en wordt aan de hand van kenmerken elke basistype beschreven. Dit resulteert in zeven kenniskaarten. Tot slot worden de twee laatste, meer op de toekomstgerichte modellen, extra toegelicht en voorzien van een illustratie.
- Het derde deel blikt eerst kort terug op de betrouwbaarheid van gemaakte classificatie om vervolgens stil te staan bij de veranderkundige kanten van het werken *aan* en *met* circulaire businessmodellen.

De classificatie van CBM is gebruikt om een QuikScan mee te ontwikkelen. Deze is in een papieren versie te vinden op <https://circulairemaakindustrie.nl>. Een interactieve applicatie is te vinden op <https://businessmodellab.nl>. Deze laatste versie is tweetalig (Nederlands en Engels). Ongeacht de uitvoering kunnen gebruikers hiermee een nieuw CBM ontwikkelen of een al bestaand businessmodel aanpassen op basis van een kwalitatieve benadering. Uitgangspunt is dat het beter vormgeven en organiseren van een CBM een bijdrage levert aan de transformatie en transitie richting een duurzame en circulaire economie (CE).

Afkortingen

In deze tekst worden de volgende afkortingen afwisselend gebruikt.

CBM: circulaire businessmodellen

CE: circulaire economie

Daar waar sprake is van circulaire businessmodellen wordt dat ook wel benoemd als ‘basistypen’.

Product, component of (bewerkte grondstof) betreft het geheel van mogelijke fysieke toestand waar de CE van toepassing op is. In sommige gevallen zal alleen product genoemd worden voor de leesbaarheid, maar in al deze gevallen kan dit ook componenten of (bewerkte) grondstof betreffen.

DEEL 1

Achtergronden

In dit eerste deel van dit Whitepaper wordt stilgestaan bij de aard en status van de circulaire economie. Nadat vervolgens is toegelicht wat een businessmodel is en wanneer dat circulair is, wordt ingegaan op de opzet van het onderzoek. Dat volgt een beknopte presentatie van de ontwikkelde classificatie van CBM en organisatorische keuzes om dat concreet te maken.

1.1 Aanleiding: argumenten en motieven

De politieke en economische aandacht voor de CE is de afgelopen jaren sterk toegenomen. Kern van de CE is het organiseren van waardebehoud van producten, componenten en (bewerkte) grondstoffen in kringlopen. Doel om op deze wijze te organiseren is het bereiken van een lagere negatieve impact en een hogere gebruiksefficiëntie gedurende de levenscyclus. Dat leidt tot waardebehoud. Businessmodellen bieden een scala aan (strategische) aanpakken om dat vorm te geven. Zij vormen dus een belangrijk element om de CE te realiseren. Hierbij geeft de maatschappelijke context een aantal belangrijke argumenten:

- Aandacht voor het klimaat is geen discussie meer: we gaan van een vrijwillige eco-efficiency in de marge naar een maatschappelijke verplichting.
- Verantwoordelijkheidsgevoel: de wereld beter achterlaten voor de volgende generaties.
- Risico's: stijgende grondstofprijzen, niet kunnen leveren, aansprakelijkheid, milieu-impact.
- Externe druk van klanten etc. : produceren volgens nieuwe eisen, want de klanten gaan anders naar 'elders'.

- Reputatieschade en rechtszaken (in Nederland o.a. Urgenda, MilieuCentraal etc.).
- Eisen van financiers c.q. banken (zorgen voor continuïteit).
- Steeds nadrukkelijker wet- en regelgeving (o.a. EU Green Deal, Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid (UPV) en consequenties beleid 'Fit for 55').

“Met de Green Deal voor Europa van Frans Timmermans liggen de oplossingen voor het oprapen. We kunnen het niet meer doorschuiven naar de volgende generaties. De kosten daarvoor zijn gewoon te hoog. De gezondheidseffecten, het extreme weer, de conflicten die het gaat veroorzaken, het bedrijfsleven moet kortom alle sociale kosten van klimaatverandering meewegen in de besluiten die ze neemt. Neem als bedrijf simpelweg je verantwoordelijkheid.”

TOOS HOFSTEDE, CEO VIASTORY,
INTERVIEW IN CHANGE INC, GERAADPLEEGD 21.07.2021.⁴

1.2 Waar draait het om bij de circulaire economie?

De CE staat voor een economisch systeem gericht op efficiëntere en effectievere benutting van pro-

⁴ In dit verslag zijn een aantal citaten van derden opgenomen, louter ter illustratie. De teksten komen uit openbare bronnen. Zo goed mogelijk is de '50 woorden grens' gehanteerd zodat geen formele toestemming nodig is voor gebruik.

ducten, componenten en (bewerkte) grondstoffen, en om gelijktijdig de instroom van nieuwe ('virgin') grondstoffen en creatie van negatieve impact te minimaliseren. De onderliggende ambitie van de CE is radicaal minder of liefst geen directe of indirecte emissie(s) (Scope 1, 2 en 3⁵) gedurende de gehele levenscyclus (over meerdere kringlopen heen). Het nastreven van deze ambitie door bedrijven en organisaties leidt tot het organiseren van waardebehoud in kringlopen in plaats van lineaire ketens. De CE is aan de hand van zeven uitgangspunten te karakteriseren:

- **Waardebehoud:** de kern van de CE is het systematisch organiseren van waardebehoud in kringlopen van (bewerkte) grondstoffen, componenten en producten. Waardebehoud leidt tot of is de basis voor levensduurverlenging. Door langer hetzelfde product etc. te gebruiken neemt de initiële impact van grondstofgebruik, energie etc. af.
- **Levensduurverlenging:** betreft het organiseren van het zo lang mogelijk in gebruik houden van producten, onderdelen en (bewerkte) grondstoffen, liefst in de oorspronkelijke kwaliteit en functie en anders op basis van suppletie (navulling), substitutie (vervanging) of refurbishment (opknappen, vernieuwen) Om dit zo (eco)efficiënt mogelijk te kunnen doen (dus met een minimum aan inzet van grondstoffen, arbeid, transport etc.) vraagt om anders ontwerpen, om slimmer onderhoud (o.a. op basis van digitalisering) en een aanpak voor de einde-levenscyclus fase die bij het ontwerp meegenomen wordt.
- **Organisatie:** Het realiseren van waardebehoud met als effect levensduurverlenging resulteert in een organisatiekundige opgave. Dat organi-

seren kan op verschillende manieren gebeuren: (1) in de eigen organisatie, (2) in waardeketens (en mede op basis van relevante horizontale en verticale integratie), (3) in een of meerdere kringlopen en de daarbij behorende ondersteunende processen, (4) of in een systeem van waardeketens en kringlopen. Deze vier vormen van organiseren staan niet los van elkaar maar zijn op alle mogelijke manieren (digitaal, institutioneel) met elkaar verbonden, op verschillende niveaus.

- **Kringlopen:** Het theoretische uitgangspunt van een kringloop is dat o.a. de materiele, energetische input gelijk is aan output. Die premisse gaat nooit op want in het gebruik van producten worden grondstoffen verbruikt en is er sprake van slijtage. Wat kan is in de kringloop als geheel gebruik en verbruik te minimaliseren of desgewenst te compenseren. Er worden zes fasen in een kringloop onderscheiden: (1) ontwerpen, (2) maken, (3) functioneren, (4) onderhouden, (5) hergebruiken en (6) terugwinnen.
- **Waardecreatie:** het gaat om het organiseren van waardecreatie die tegelijkertijd economisch, sociaal als ecologisch is⁶. Dit wordt ook *meervoudige waardecreatie* genoemd. Er zijn drie hoofdvormen van waardecreatie: (1) verduurzamen, (2) recyclen, (3) circulariseren. In dit verband wordt ook vaak gesproken over *hergebruik*. Hoe lastig soms ook: er is altijd een relatie met het creëren van sociale waarden en het bevorderen van biodiversiteit.
- **Business- en verdienmodellen:** waardecreatie én -behoud krijgt vorm in zeven groepen van basistypen CBM's. Deze zijn te combineren met een scala aan verdienmodellen. De match tussen CBM's en verdienmodellen is eerder 'losjes' dan dwingend; veel hangt af van het zoeken naar de

5 Scope 1, 2, en 3 emissies verwijzen naar emissies die zijn gekoppeld aan specifiek gebruik van grondstoffen. Scope 1 emissies betreffen directe emissies, ofwel emissies die direct te relateren zijn aan het eigen gebruik van grondstoffen. Scope 2 emissies zijn indirecte emissies die bijvoorbeeld gekoppeld zijn aan ingekochte energie. Tenslotte verwijzen scope 3 emissies naar emissies die niet direct verbonden zijn aan eigen activiteiten en keuzes, maar wel ontstaan ten gevolge hiervan zoals werknemersmobiliteit, transport van goederen, etc.

6 Waardecreatie vormt een paar met waardebehoud. Door te werken aan waardebehoud en in het verlengde daarvan levensduurverlenging ontstaan in de tijd meerdere gelegenheden om te komen tot meerdere transacties die de basis vormen voor waardecreatie. Omdat hetzelfde product etc. langer meegaat kan het meerdere keren verkocht geleased etc. worden, kan het tegelijkertijd een afnemende negatieve impact hebben en zorgen voor arbeidsplaatsen.

beste passende combinatie gelet op product-dienst combinatie in een specifieke context.

- *Impact*: overall ambitie van de circulaire economie is het organiseren van minder (of liefst geen) negatieve impact in zowel het maken, het gebruiken als het afdanken – de gehele levenscyclus dus – én om het gebruik van grondstoffen in alle stadia van de levenscyclus of te verminderen of (duurzaam) te vervangen. Het gaat om de *totale of integrale* waarde die wordt gecreëerd. Duurzaam en circulair zijn in het realiseren van deze ambitie complementair.

‘Circulariteit draagt bij aan vermindering van gebruik van grondstoffen, hieraan gerelateerde milieubelasting, en het behoud van strategische materialen, waardoor er minder afhankelijkheid is van internationale toelevering. Een hiermee samengaande versterking van de maakindustrie vergemakkelijkt regionale kringlopen. Nederland loopt hierin voorop en kan dit doorzetten door duurzaamheid te koppelen aan innovatie, ondernemerschap en werkgelegenheid.’

BOUWSTENEN VOOR HET DUURZAAM REGEERAKKOORD
2021-2025, GERAADPLEEGD 30.07.2021.

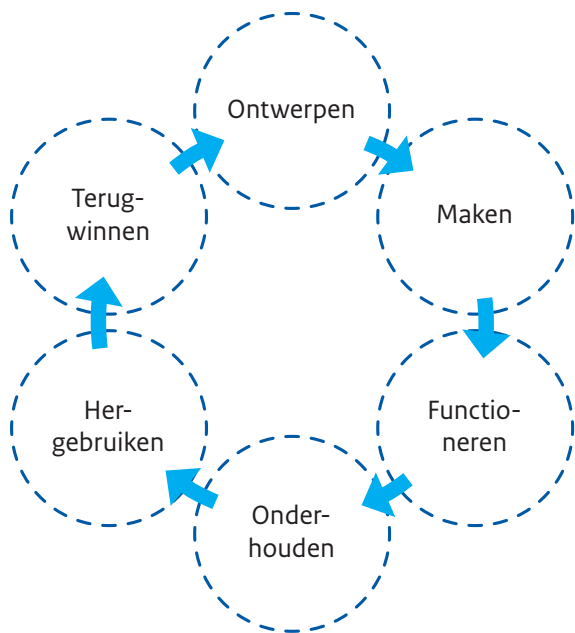
Het realiseren van een circulaire economie staat nog in de kinderschoenen. Ook al stamt de eerste publicatie hierover uit de jaren zeventig van de vorige eeuw, we zijn nu ruim vijftig jaar later vooral nog aan het ontdekken, verkennen en experimenteren wat de betekenis van het concept is. Er wordt zeker een institutionele aanzet gegeven die op termijn moet leiden tot een CE, zoals het creëren van o.a. Green Deals, sectorakkoorden (o.a. beton,

plastic, textiel, e-waste), de sectorale Algemeen Verbindend Verklaring (AVV) en op onderdelen flankerende wetgeving (zoals o.a. de recente wetgeving voor statiegeld op flesjes en blikjes). En ook wordt in recente juridische besluiten (met als ‘koploper’ Shell, maar ook Urgenda en de Nederlandse Staat) het realiseren van emissiereductie impact in Scope, 1, 2 en 3 een steeds dwingender opgave voor organisaties en waardeketens⁷. En worden de signalen over schaarste aan grondstoffen – zowel als het gaat om zeldzame metalen als om waterschaarste – steeds luider. Desondanks laat het onderzoek geen aanzet – laat staan doorbraak – zien van configuraties van partijen die waardebehoud in kringlopen organiseren.

1.2.1 Over kringlopen en waardebehoud

Kringlopen zijn intentionele organisatorische constructies van en tussen verschillende partijen, gericht op het functioneel in omloop houden van producten, componenten en (bewerkte) grondstoffen (met een verschillende tijdshorizon). In de kringloop wordt hetzelfde product meermalen gebruikt. Hierdoor wordt deze uiteindelijk onderdeel van meerdere kringlopen waardoor gedurende de gehele levenscyclus meerdere transacties kunnen plaatsvinden. Hierdoor ontstaat een circulaire economie; een economie waarin hetzelfde product of een deel daarvan meermaals onderdeel van een transactie is. Cruciaal is daarbij het uitgangspunt dat een transactie niet (noodzakelijkerwijs) gebaseerd is op eigendomsoverdracht maar toegang geeft tot de functie. Met andere woorden, de functie van producten, componenten en (bewerkte) grondstoffen kan dus gedurende een kringloop of een gehele levenscyclus als dienst aangeboden worden.

⁷ In dit verband wordt verwezen naar de ontwikkeling om te komen tot transparantie in de waardeketen (en de normalisatie daarvan) in de vorm van een ‘chain of custody’ (CoC). Deze is in bepaalde sectoren (o.a. cacao, papier) al ontwikkeld. Essentie is de volledige traceerbaarheid van een product. Zie o.a. de standaard PEFC ST 2002:2020 en de in 2020 door RVO uitgebrachte leidraad: www.rvo.nl/sites/default/files/2019/02/Leidraad%20Chain%20of%20Custody.pdf



FIGUUR 1 Kringlopen in fasen

Kringlopen zijn ideaaltypisch te karakteriseren aan de hand van zes fasen. Schetsmatig ziet dat eruit zoals weergegeven in onderstaand schema. De praktijk is echter een stuk rommeliger. Fasen volgen elkaar niet ‘netjes’ op, maar lopen door elkaar heen en worden herhaald.

“Ruim 20 procent van de zonnepanelen die worden vervangen, zijn nog prima te gebruiken. Toch belanden deze panelen op de afvalberg. Daarom start zonne-energiebedrijf Sungevity een online platform voor het aanbieden en aanschaffen van gebruikte zonnepanelen. Op het platform Zonnexx kunnen ‘dakloze’ zonnepanelen aangeboden worden, zodat ze een tweede leven krijgen.”

Het aantal zonnepanelen groeit explosief. Alleen al in 2020 werden er in Nederland meer dan 11 miljoen nieuwe panelen neergelegd. Op 12 procent van alle daken in Nederland liggen inmiddels zonnepanelen en de verwachting is dat dit de komende decennia zal groeien tot 80 of 90 procent.”

SABINE SLUIJTERS, CHANGE INC,
GERAADPLEEGD 15.07.2021.

Het organiseren in kringlopen gaat uit van het beginsel van het streven naar een lagere negatieve impact én minder grondstofgebruik bij de productie en in de gebruiksfase. Dat kan alleen door te streven naar waardebehoud. Dat begrip hangt weer nauw samen met waardecreatie. *Waardebehoud* is het centrale beginsel van de CE. Kern is het streven naar het bewaken (door ontwerp, onderhoud, refurbishment, substitutie e.d.) van functionele en materiële waarde zodat producten, componenten en (bewerkte) grondstoffen zo lang mogelijk meegaan. Werken aan waardebehoud is de basis voor verschillende momenten én vormen van *waardecreatie*. Dit betekent aan de ene kant dat er meerdere verdienmomenten (kassa’s) zijn gedurende de levensloop van een product etc. Aan de andere kant betekent dit ook dat er sprake is van waardecreatie die de intentie heeft tegelijkertijd zowel economisch, sociaal als ecologisch te zijn. Denk bijvoorbeeld aan CO₂-reductie of het bevorderen van biodiversiteit als ecologische waarde. Ook het delen van gereedschap of het realiseren van arbeidsplaatsen voor mensen die op basis van vermeende of fysieke deficiënties lastiger toegang hebben tot de arbeidsmarkt moet als waardebehoud worden gezien. Gangbaar is om dat *meervoudige waardecreatie* te noemen.

“Ik wil bijdragen aan de circulaire economie omdat ik de aarde beter wil doorgeven aan onze kinderen én kleinkinderen. Niet alleen aan de mijne, ook aan die van jou. Omdat wij meer nemen dan geven, omdat het zo niet langer kan. Dat is natuurlijk geen boodschap die lekker landt... want we steken liever onze kop in het zand. Daarom stoort het me mateloos dat maatregelen om CO₂-reductie te bevorderen als negatief worden bestempeld in de media. Vertel het positieve verhaal. Geef het goede voorbeeld. En omarm de mensen die de juiste stappen zetten om ons te helpen onze doelen te halen.”

ELLYNE BIERMAN, CEO BOSS BLOEMEN & REFLOWER,
GERAADPLEEGD 26.07.2021.

Mits kwaliteit(en) en eigenschappen intact blijven, leidt het organiseren van waardebehoud in kringlopen tot:

- Efficiënter gebruik van (bewerkte) grondstoffen, componenten en producten (resource efficiency).
- Minder ‘virgin’ grondstof gebruik bij het maken en gebruiken van producten.
- Lagere impact door meer (her)gebruik.
- Meerdere vormen van ‘winst’ (ecologisch, economisch en sociaal).
- Minder risico in de supply chain.

Dat organiseren kost wel weer steeds opnieuw energie, grondstof (substitutie), menskracht, mobiliteit etc. Dat vraagt erom goed op te letten op de zogeheten balans tussen duurzaamheid en circulariteit. Een product kan met alle goede intenties

gerecycled worden, maar is daarmee nog niet per definitie duurzaam, bijvoorbeeld door de hoeveelheid energie die de recycling vraagt. Omgekeerd kan dat ook gelden.

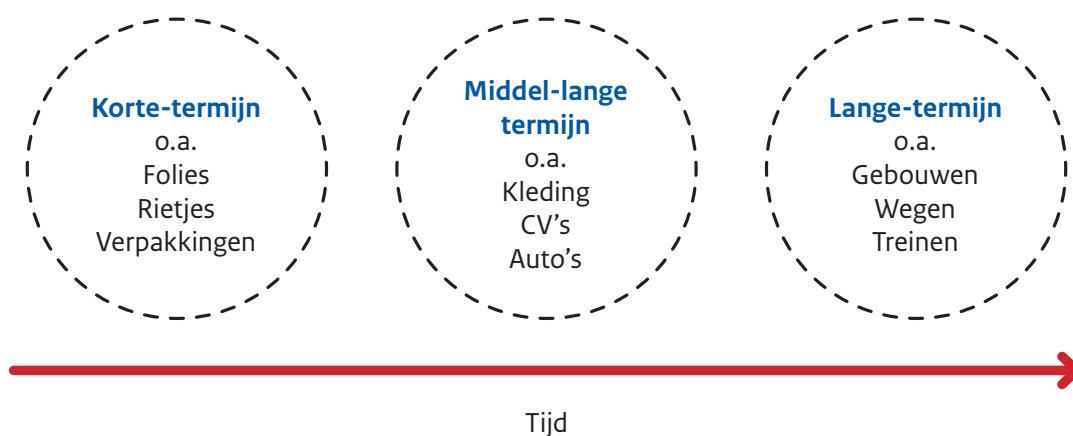
1.2.2 Duurzaamheid en circulariteit

Desalniettemin maakt praten over circulair ondernemen vaak dat in één adem ook gesproken wordt over duurzaamheid. Duurzaamheid draait om verminderd gebruik van (bewerkte) grondstoffen, fossiele energie, water en ook om de reductie van negatieve uitstoot en (milieu-)impact etc. tijdens het proces van maken, functioneren en afdanken van een product, de componenten of de (bewerkte) grondstoffen. Werken aan duurzaamheid is te zien als het werken aan verbeteringen onder de voorwaarde dat geproduceerd moet worden binnen de productie- en absorptiecapaciteit van de aarde. Duurzaamheid kan geïmplementeerd worden binnen de lineaire economie, maar is net zo goed een onderdeel en opgave van de circulaire economie. Deze is niet per definitie duurzaam zonder dat dat concreet als doel wordt gesteld. Circulariseren is daarmee eerder een grondstof-, ontwerp- en organisatie-opgave die de ambitie heeft gebruik en verbruik van grondstoffen etc. te verduurzamen. Het is dan wel zaak om deze opgave in alle fasen van een levenscyclus als uitgangspunt te nemen.

Circulariteit draait om het organiseren van waardebehoud van (bewerkte) grondstoffen, componenten en producten in kringlopen, wat leidt tot levensduurverlenging, minder gebruik van (virgin) grondstoffen en daarmee een lagere (milieu-)impact als doelstelling heeft. Organiseren in kringlopen leidt tot een zodanig fundamenteel andere economische inrichting – een ander systeem – dat dit te zien is als een transitie.

1.2.3 Anders denken over tijd

Wat in het circulaire organiseren ook een belangrijke rol speelt is de factor tijd. Productgroepen kennen een verschillende tijdshorizon, van minuten tot decennia (en langer) met verschillende impact



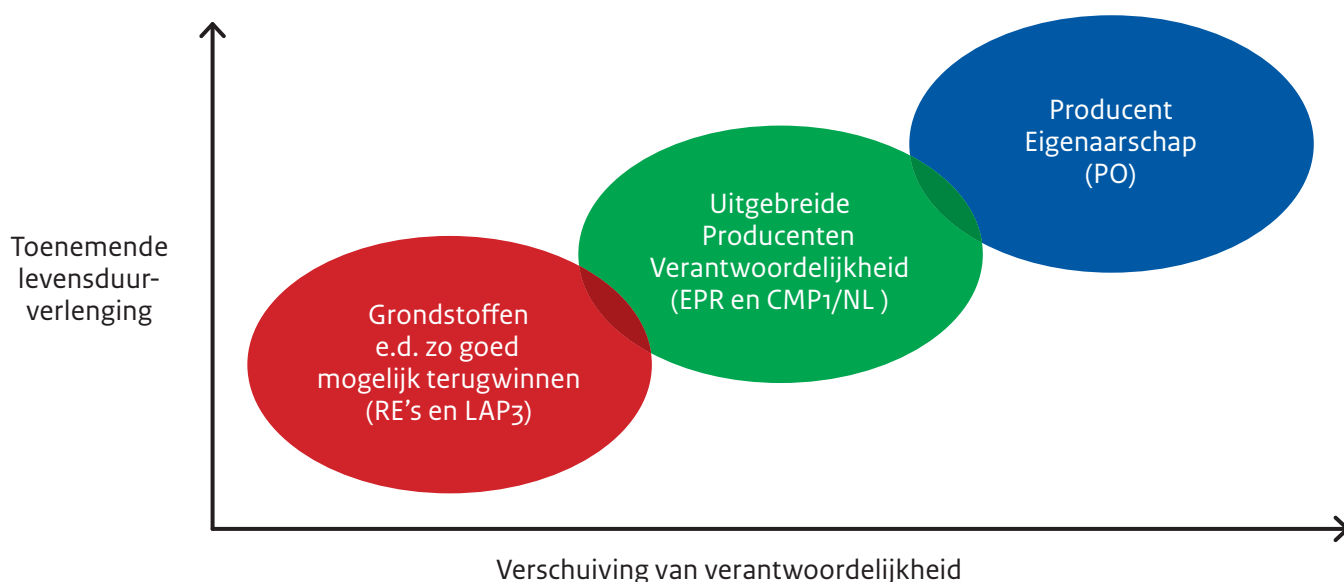
FIGUUR 2 Verschillende tijdshorizonten

in het maken en functioneren. Dat heeft grote invloed op de aard en vormgeving van het businessmodel. Hieronder is ter illustratie een indeling in drie tijdshorizonten weergegeven.

1.2.3 Verschuiving van verantwoordelijkheid

Het onderzoek wat de basis vormt voor de classificatie van CBM laat zien dat de komende jaren de verantwoordelijkheid voor een product meer en meer naar de richting van de producent verschuift. Er is een beweging zichtbaar waarbij we bewegen van bezit door de consument (klant), via groeiende verantwoordelijkheid voor de af-dankfase (uitgebreide producentenverantwoordelijkheid circa 2024/2025), naar de verantwoor-

delijkheid voor de integrale levenscyclus voor de producent (circa 2030?). Dat laatste wordt door de EU 'Producent Eigenaarschap' (PO) genoemd, wat eigenlijk 'Producent Levenscyclus Eigenaarschap' zou moeten heten. Het gaat immers om het eigendom gedurende de gehele levenscyclus van een product, in meerdere, verschillende kringlopen. Dit heeft vergaande gevolgen voor bepaalde producten en productgroepen. Door de veranderende verantwoordelijkheid wordt de producent in principe grondstoffenbeheerder (en indirect daarmee leverancier) van de eigen producten. Dat is wel in elke sector (bouw, mobiliteit, mode, glastuinbouw etc.) verschillend. Dit kan alleen als vanaf ontwerp tot 'end-of-life' de samenstelling van een product



FIGUUR 3 Veranderende verantwoordelijkheid

(specifiek in relatie tot de keuze voor componenten en materialen), het gebruik en het onderhoud in de levenscyclus vastgelegd en (dynamisch) gevolgd worden. Het belang van het bijhouden van informatie gerelateerd aan de verschillende fasen in de levenscyclus van een product neemt daarmee toe. De ingeslagen route betekent dus dat digitalisering, duurzaamheid en circulariteit dynamisch met elkaar verbonden moeten worden. Het lijkt logisch dat deze trend tot digitalisering en verdergaande verantwoordelijkheid ook weerspiegeld wordt in de onderliggende businessmodellen.

Als toelichting op bovenstaande schema kan het volgende gezegd worden. De hier aangehaalde R-

“Gebrek aan grondstoffen speelt meestal nog geen grote rol bij het besluit circulair te gaan produceren. Toch nemen de leveringsrisico’s toe, vooral voor bedrijven in de maakindustrie die afhankelijk zijn van zeldzame aardmetalen. De Europese Commissie (EC) noemt het leveringsrisico zeer hoog. Het totale aantal kritieke materialen op de lijst die de EC elke drie jaar uitbrengt wordt alsmaar groter en is inmiddels opgelopen tot 30. De hoge grondstofprijzen maken hergebruik van materialen extra profijtelijk. Toch stagneert de vooruitgang in afvalreductie en recycling. Om meer circulair te werk te gaan zijn grotere stappen vereist.”

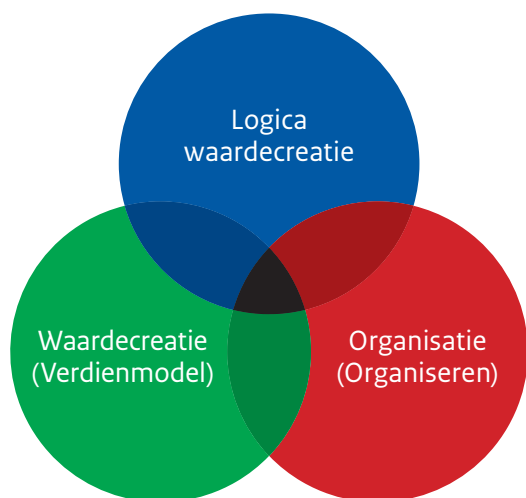
ING, GERAADPLEEGD 18.06.2021.

strategieën (re-duce, re-use, re-cycle, etc) worden in deze inleiding toegelicht in paragraaf 1.3. LAP3 is het beleidskader voor afval en bevat de doelstelling van het afvalbeleid in Nederland en het beleid voor afvalpreventie en afvalbeheer. Het beschrijft het beleid voor traditionele afvalactiviteiten zoals inzamelen, recyclen, verbranden en storten. Zie voor meer informatie: <https://lap3.nl/beleidskader>. UPV (en de Engels afkorting EPR) staat voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid. Zie voor meer informatie o.a.: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0044197/2020-11-09>. CMP1/NL staat voor Circulair Materialen Plan en is de toekomstige opvolger van LAP3. De ambitie is om met LAP3 de reikwijdte uit te breiden en meer sturen op de hogere treden van de afvalhiërarchie, zoals hergebruik en preventie. Daarnaast moet de regelgeving uit het CMP vaker direct juridisch bindend zijn. Zie voor meer informatie o.a.: <https://lap3.nl/nieuws/nieuws-2021>. Tot slot over Producent Eigenaarschap (of in het Engels ‘Producer Ownership’): hierover kan informatie gevonden worden op: <https://www.sitra.fi/en/articles/the-eus-sustainable-product-policy-framework-and-producer-ownership-models-are-key-to-mainstreaming-circular-business-models/>.

1.3 De kern van businessmodellen

Een businessmodel⁸ geeft een logica voor waardecreatie en -behoud; een manier hoe en met wie door een organisatie, een keten of een kringloop van partijen waarde(behoud) georganiseerd kan worden. Het is opgebouwd uit een aantal bouwstenen: (1) de waardepropositie (de logica tot waardecreatie), (2) het organisatiemodel inclusief de betrokken partijen, en (3) het verdienmodel. Schema X geeft dit schematisch weer.

⁸ Er is gekozen voor het gangbare ‘businessmodellen’ en niet voor organisatiemodellen. Met dat laatste kan ook verwezen worden naar een organisatiestructuur of andere vormen van -inrichting zoals bijvoorbeeld logistiek of administratie.



FIGUUR 4 *Bouwstenen businessmodel*

Businessmodellen vormen de basis voor een transactie die als van waarde wordt gezien tussen partijen. Er is sprake van uitruil, van een prestatie en een tegenprestatie. Waarden zijn subjectief en context- (plaats en tijd) en persoonsafhankelijk. Wat van waarde is, wordt bepaald door de betrokken partijen en is niet intrinsiek verbonden aan een goed, dienst, of gebeurtenis. Dus wat van waarde is voor de één hoeft dat niet voor de ander te zijn, terwijl zij wel samen in één en dezelfde transactie zitten.

“Er wordt verwacht dat circulaire businessmodellen de meeste milieuwinst opleveren en daarmee bovenaan de R-ladder zouden horen. Het gaat dan om businessmodellen waarin producten als dienst worden aangeboden. Deze businessmodellen zijn echter op verschillende manieren in te richten, waardoor de milieuwinst ook anders uitvalt. Producenten kunnen een product-als-dienst model gebruiken die hen prikkels geeft om een product zo te ontwerpen dat het

zo lang mogelijk meegaat; hoe langer het product meegaat, hoe langer het als dienst kan worden ingezet. Product-als-dienst modellen kunnen ook gebruikers prikkelen om zo zuinig mogelijk om te gaan met het product.”

KISHNA, ROOD EN PRINS, 2019⁹

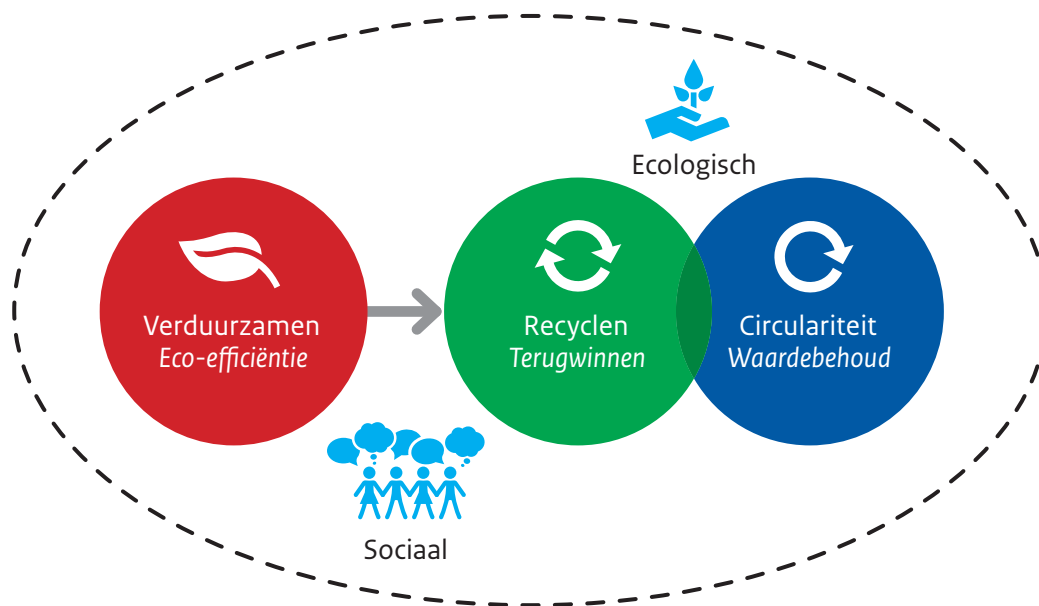
In het proces van waardecreatie worden voor en door de betrokken partijen altijd meerdere waarden tegelijk gecreëerd (de eerdergenoemde ‘meervoudige waardecreatie’). In onderstaand schema worden drie vormen van waardecreatie onderscheiden: verduurzamen, recyclen en circulariteit. Elk van deze drie vormen kent een eigen doel of ambitie te weten: eco-efficiëntie, terugwinnen en waardebehoud. Deze vormen van waardecreatie sluiten elkaar niet uit, maar lopen eerder in elkaar over. Waardecreatie vindt altijd in een waardevolle sociale en ecologische context plaats. Het proces van waardecreatie zou deze context ten minste moeten respecteren en intact laten, dus o.a. niet beschadigen, uitputten of vervuilen.

1.3.1 Wanneer is een businessmodel circulair?

Er zijn verschillende kenmerken te noemen die niet exclusief, maar tegelijkertijd toch geldig kunnen zijn:

- De organisatie werkt aan waardebehoud van (bewerkte) grondstoffen, componenten en producten en kan deze keer op keer gebruiken in meerdere kringlopen.
- De ambitie is om één of meerdere kringlopen te organiseren (als bedrijf in samenwerking tussen bedrijven en organisaties).
- Er wordt strategisch gewerkt aan het verminderen van impact t.o.v. lineaire alternatieven.
- Er is sprake van vormen van verdienstelijking.

⁹ Kishna, M., Rood, T., & Prins, A.G. (2019, 23 januari). Achtergrondrapport bij Circulaire economie in kaart. Den Haag: PBL. Geraadpleegd op 27.07.2021, <https://www.pbl.nl/publicaties/achtergrondrapport-circulaire-economie-in-kaart>



FIGUUR 5 Vormen van waardecreatie

- Er is sprake van (horizontale en verticale) ketenintegratie (eigen afval gebruiken in nieuwe verpakkingen).
- Er is gekozen voor (een set van) verdienmodellen die op dit streven aansluit.

1.4 Achtergronden en opzet van het onderzoek

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) in Nederland werkt aan een Uitvoeringsprogramma Circulaire Maakindustrie (UPCM/UPCE)¹⁰.¹¹ Daarbinnen is een versnellingsaanpak (Circulaire Economie en Smart Industrie – CESI) geformuleerd voor de periode 2021-2023. In maart 2021 is in opdracht van EZK binnen het kader van dit programma begonnen met een onderzoek naar business- en verdienmodellen voor de circulaire economie. Aanneمة is dat er sinds de eerste publicaties over BMCE's (2014) een hele reeks (innovatieve) CBM's is

¹⁰ Zie: <https://circulairemaakindustrie.nl/app/uploads/2020/10/Werkwijze-UPCM-20201130s.pdf>.

¹¹ De focus op de maakindustrie heeft als consequentie een focus op de materialiteit van de CE. Grondstoffen dus. Dit betekent echter niet dat direct verwante thema's als het herstel van biodiversiteit, de klimaatopgave of sociale inclusie ondergeschikt of van minder belang zijn.

“Ik heb gemerkt dat het onderwerp van circulaire businessmodellen nog steeds vele vragen oproept bij de bedrijven. Het in de praktijk opzetten en de haalbaarheid van circulaire businessmodellen is dan ook niet evident. De grote voorinvesteringen die het met zich meebrengt, de relatief lange gebruiksduur van bouwproducten, gekoppeld met moeilijk te bepalen restwaarde zijn slechts enkele voorbeelden die de transitie van lineair naar circulair voor veel bedrijven bemoeilijkt. Ook het opzetten van ecosystemen zoals bedoeld binnen de gedachtegang van de circulaire economie lijkt vaak vergeten te worden om het gehele plaatje te doen werken.”

KLAAS HOLSTERS, WOOD.BE (B),
GERAADPLEEGD 26.07.2021.



FIGUUR 6 Opzet onderzoek classificatie businessmodellen voor de circulaire economie

ontwikkeld waar nauwelijks of geen (samenhangende) kennis over bestaat. De ambitie van het onderzoek zou moeten leiden tot de identificatie van een aantal basistypen CBM's en mogelijk daarmee samenhangende verdienmodellen. Gebruikers (v/m) kunnen hiermee een nieuw BMCE ontwikkelen of een al bestaand CBM aanpassen. Dat gebeurt op basis van een kwalitatieve analyse. Het is de intentie deze classificatie in verschillende vormen te ontsluiten (o.a. kenniskaarten, bijeenkomsten en een dynamische applicatie). Overkoepelend is de aanname dat het doordachter vormgeven en organiseren van een CBM een bijdrage levert aan de transformatie en transitie richting de CE.

1.4.1 Literatuuronderzoek naar bestaande classificaties

In de eerste fase van het onderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd. Daarbij is een verzameling publicaties opgebouwd, (hoofdzakelijk professioneel en in mindere mate academisch) tussen 2014 tot en met 2021. Het betreft primair praktijkgericht materiaal (Whitepapers, onderzoeksrapporten, etc.) vanuit een professionele insteek (privaat en overheid – Nederland en de Europese Unie) en vanuit de invalshoek van toegepast onderzoek. Er

is voor gekozen om academische classificaties buiten beschouwing te laten. Dit leverde 21 bestaande classificaties op die in dit onderzoek gebruikt zijn. Deze zijn in onderstaand overzicht op basis van jaar van publicatie weergegeven. In Appendix C wordt een in aanvulling hierop een overzicht gegeven van per auteur(s) gevonden CBM-typologie.

Deze bestaande publicaties zijn vervolgens geanalyseerd, vergeleken en ingedikt. Daaruit bleek dat heel veel classificaties hetzelfde beogen, zij het met verschillende bewoordingen of net iets andere accenten en intenties. Bovendien zijn niet alle classificaties even helder in hun scope, definiëring of operationalisering. In aanvulling hierop is nadrukkelijk gekeken naar recente publicaties welke in opdracht van de Europese Commissie zijn gemaakt. Niet in de laatste plaats is de classificatie die gaandeweg zo is ontstaan voorgelegd aan diverse respondenten. Al met al leverde dit proces van verzamelen en indikken een classificatie op van zeven basistypen circulaire businessmodellen. Er is voor de leesbaarheid gekozen om te spreken van 'basistypen circulaire businessmodellen' maar feitelijk is er sprake van groepen van basistypen want onder elk basistype gaan verschillende subtypen schuil.

Nr.	Jaartal	Auteur(s)	Titel	Instituut of Uitgever	Land
1	2014	Bakker, C., Den Hollander, M., en Van Hinte, E.	Products that Last	BIS Publishers	Nederland
2	2014	Bocken, N., et al.	A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes	Elsevier	Nederland
3	2014	Lacy, P., Keeble, J., en McNamara, R.	Circular Advantage	Accenture	Engeland
4	2015	Lacy, P., en Rutqvist, J.	Waste to Wealth	Palgrave Macmillan	Engeland
5	2015	Morlet, A., et al.	Delivering the circular economy	Ellen MacArthur Foundation	Engeland
6	2016	Guldmann, E.	Best Practice Examples of Circular Business Models	The Danish Environmental Protection Agency	Denemarken
7	2016	Kraaijenhagen, C., Van Oppen, C., en Bocken, N.	Circular Business	Circular Collaboration	Nederland
8	2017	Ewen, D., et al.	Route Circulair	Koninklijke Van Gorcum	Nederland
9	2018	Hofmann, F., Jokinen, T., en Marwede, M.	Circular Business Models	Fraunhofer IZM	Duitsland
10	2018	Larsson	Circular Business Models	Palgrave Macmillan	Zweden Engeland
11	2019	Haugland, M., Arponen, J., en Töndevold, A. B.	The Circular Economy Playbook	Nordic innovation / Sitra / Accenture	Noorwegen Finland Zweden
12	2019	OECD	Business Models for the Circular Economy	OECD Publishing	Frankrijk
13	2019	Van Muiswinkel, J., et al.	Circulaire verdienmodellen	KPMG Advisory N.V. / Copper8 / Kennedy van der Laan	Nederland
14	2020	Circular Economy Initiative Deutschland	Circular Business Models	Acatech / SYSTEMIQ	Duitsland Engeland
15	2020	Haffmans, S., et al.	Products that Flow	BIS Publishers	Nederland
16	2020	Mosangini, G., en Tunçer, B.	Circular Economy Business Strategies	The Switchers	Spanje
17	2020	Pieroni, M. P. P., et al.	Circular Economy Business Modelling	Technical University of Denmark	Denemarken
18	2020	Smith-Gillespie, A.	Defining the Concept of Circular Economy Business Model	Carbon Trust	Engeland
19	2020	Takacs, F., Stechow, R. en Frankenberger, K.	Circular Ecosystems	Institute of Management & Strategy	Zwitserland
20	2021	De Mey, N., en Shahbazi, K.	The circular economy	Board of Innovation	België
21	2021	Gillabel, J., et al.	Business Models in a Circular Economy	European Topic Centre on Waste and Materials in a Green Economy	België

TABEL 1 Overzicht van publicaties met bestaande CBM typologieën over de periode 2014-2021 die gebruikt zijn om te komen tot de classificatie.

1.5 Classificatie van circulaire businessmodellen

- 1 Uit het onderzoek komen zeven verschillende basistypen circulaire businessmodellen (CBM) naar voren. Dat resulteert in een classificatie welke een overzicht geeft van bestaande en toekomstige CBM's. Onderstaand wordt een opsomming gegeven van die classificatie en wordt deze lijst bij wijze van introductie kort toegelicht.
- 2 *Grondstofmodellen*. Essentie van deze modellen is het terugwinnen van producten, componenten en (bewerkte) grondstoffen aan het einde van de levenscyclus (afdankfase).
- 3 *Ontwerpmodellen*. De essentie van ontwerpmodellen is het ontwerpen van producten zodat deze passen binnen de logica van circulariteit. Het gaat dan om: ontwerp voor reparatie en onderhoud, ontwerp voor terugwinning en recycling en ontwerp voor levensduurverlenging.
- 4 *Levensduurverlengingsmodellen*. Essentie van deze modellen is het verlengen van de levensduur van producten, componenten en (bewerkte) grondstoffen.
- 5 *Platform(deel)modellen*. De kern van platform(deel)modellen is het beter benutten van het gebruik van de bestaande capaciteit van producten die al in omloop zijn.
- 6 *Verdienstelijkingsmodellen*. Bij deze modellen wordt ingezet op het verschaffen van toegang tot de functie van een product aan een gebruiker; het dienstbaar maken van het product. De gebruiker wordt niet langer automatisch eigenaar van het product.
- 7 *Beheer(s)modellen*. Essentie van deze modellen is dat producenten en importeurs de verantwoordelijkheid houden voor de inzameling en veilige en adequate verwerking van door hen gemaakte of geïmporteerde producten aan het einde van de levenscyclus.
- 8 *Levenscyclusmodellen*. Essentie van deze modellen is dat producenten gedurende de gehele levenscyclus het eigenaarschap behouden van de producten die zij maken.

Een verdere uitwerking van deze classificatie aan de hand van een aantal kenmerken is te vinden in het tweede deel van dit Whitepaper.

1.6 Organisatorische keuzes om een businessmodel concreet te maken

Om een CBM te realiseren zijn er, naast de keuze voor een basistype CBM, vier andere (organisatorische) keuzes die gemaakt moeten worden. Deze keuzes hebben betrekking op de kenmerken van een CBM. Dat zijn: strategische keuzes, organisatievorm, ondersteunende processen en verdienmodellen. Op elk van deze keuzes wordt onderstaand ingegaan.

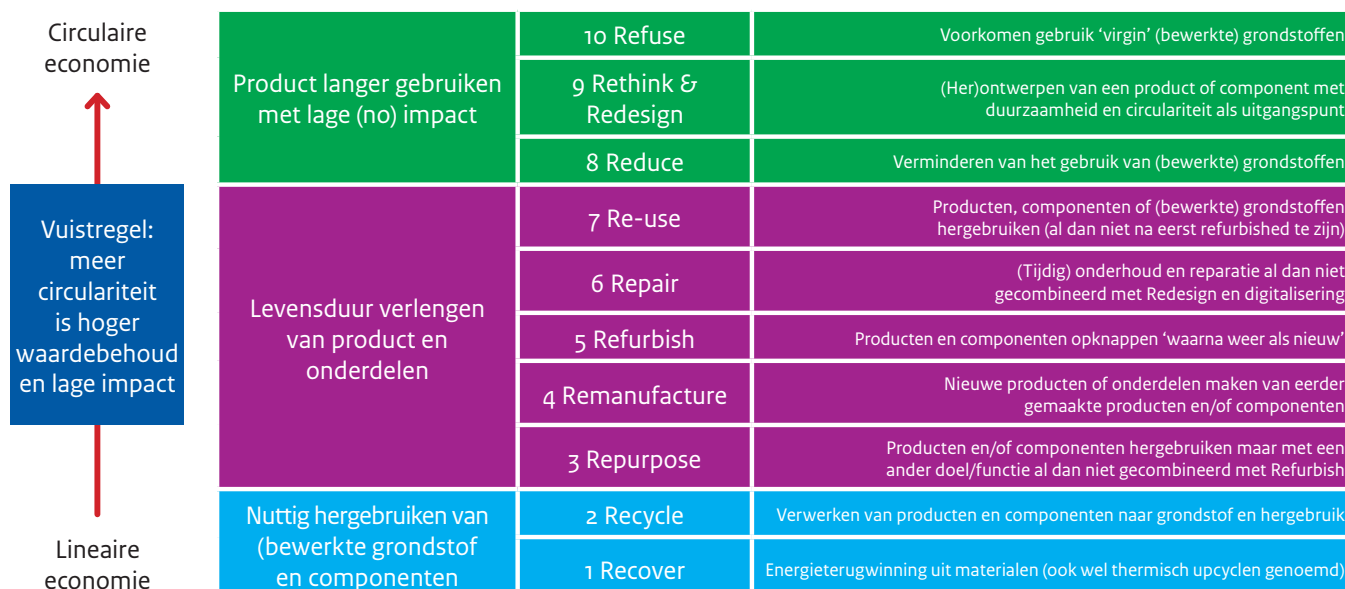
1.6.1 Strategieën

Wat is een passende strategische keuze bij een bepaald basistype CBM? Hier gaan we uit van de zogeheten R-strategieën. Dit is een lijst van tien strategieën die in toenemende mate helpen om circulariteit vorm te geven. Hoe hoger op de ladder, hoe meer circulair de strategie is.

1.6.2 Organisatievormen

Het realiseren van een CBM noodzaakt vaak tot een aangepaste vorm van organiseren: van puur gericht op de eigen organisatie, naar meer en meer aandacht voor stakeholders, naar werken aan co-creatie (en gedeelde verdienmodellen) in plaats van concurrentie. Dat realiseren vraagt om verschillende organisatievormen, zoals hieronder onderscheiden. De complexiteit in die keuzes neemt hierbij steeds toe:

- 1 *De klassieke organisatie*. Deze organisatievorm zoals we die nu nog heel vaak kennen, is gebaseerd op een (vaak) hiërarchische functionele structuur waarin processen, functies en taken verdeeld zijn. De grondslag voor dit type organisatie is te vinden in de industriële wijze van produceren.
- 2 *Horizontale en verticale waardeketen integratie*. Maken van producten komt tot stand in waardeketens. Om controle te houden over o.a. toe-



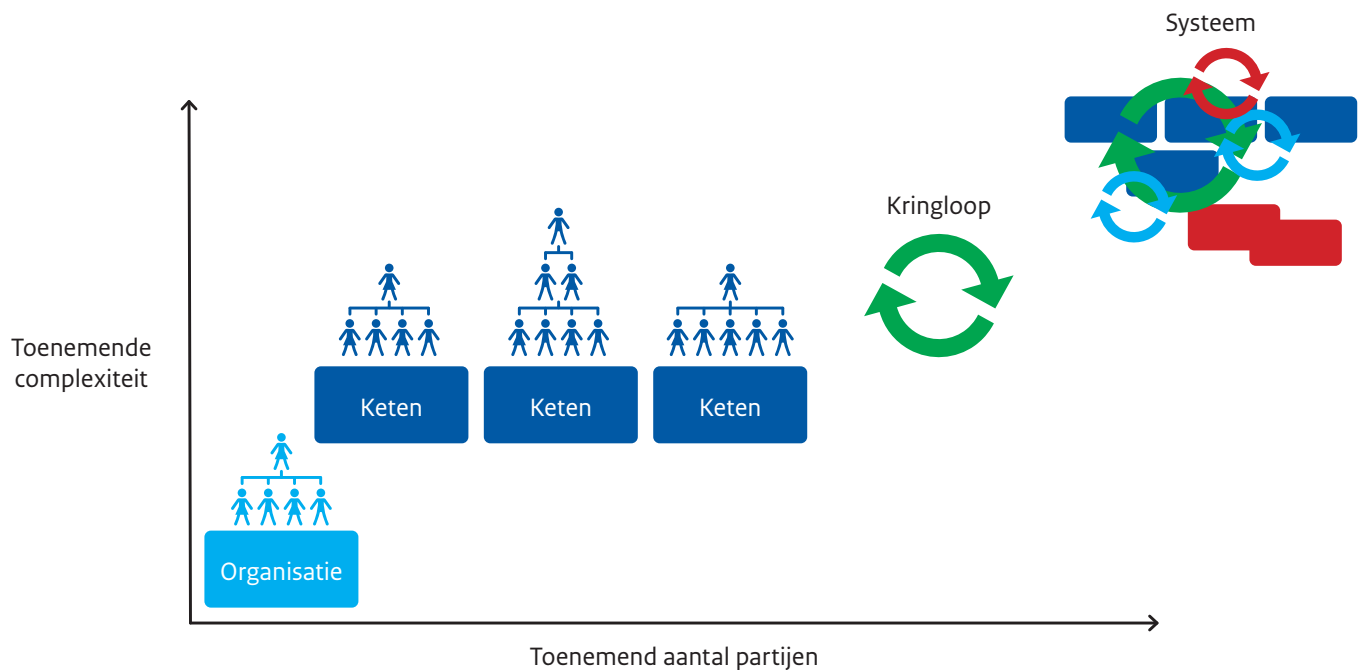
FIGUUR 7 De R-ladder van strategieën

levering (grondstoffen) en recycling kunnen bedrijven ander bedrijven voorwaarts en achterwaarts in de keten opkopen of inlijven. Dit heet doorgaans voorwaartse en achterwaartse of horizontale en verticale integratie.

- 3 Een kringloop met meerdere partijen. De essentie van het organiseren in kringlopen is het met het oog op het behoud van kwaliteit(en) meermalen gebruiken van grondstoffen, onderdelen of (refurbished) producten. Werken in kringlopen gaat dus verder dan (eenmalig) recyclen; het vraagt daarentegen om een ontwerp waarbij de levencyclusgedachte van meet af aan meegenomen wordt. Als terzijde, maar wel relevant om op te merken, is dat een kringloop zelden op zichzelf staat maar vaak onderdeel uitmaakt van een cluster van met elkaar samenhangende kringlopen.
- 4 Een systeem van kringlopen (ook wel 'organisatie-ecologie' genoemd). In deze tekst wordt ervan uitgegaan dat we enerzijds radicaal duurzaam lineair moeten organiseren en anderzijds dat we daar waar dat past, kan en relevant is, circulair – dus in kringlopen – moeten organiseren. Hierdoor ontstaat een 'hybride' systeem van waardeketens en kringlopen waarbij de uiteindelijke opgave is om dat duurzaam te doen.

“Door circulaire strategieën toe te passen die verder gaan dan recycling en meer gericht zijn op het voorkomen van afval kunnen maakbedrijven de levensduur van producten verlengen. Bijvoorbeeld via meer hergebruik, reparatie of revisie van modules en onderdelen of de inzet van deel- of huurmodellen in plaats van of naast een verkoopmodel. Voor een echt efficiënt materiaalverbruik moet bij het eerste ontwerp van producten al met levensduur verlengende circulaire eisen rekening worden gehouden. Zaak is zoveel mogelijk te ontwerpen op basis van hernieuwbare en herbruikbare materialen en daarnaast producten te ontwerpen die bestaan uit vervangbare onderdelen.”

DUURZAAMNIEUWS, 29.06.2021.



FIGUUR 8 *Overzicht organisatievormen*

Dit overzicht van organisatievormen is gebaseerd op het gebruik van grondstoffen; er wordt een product gemaakt en op basis van herbewerking etc. opnieuw gemaakt. Wat hierdoor mogelijk buiten beschouwing raakt, is het fenomeen netwerk. Immers, heel veel van ons economische doen en laten wordt mede mogelijk omdat er sociale en digitale netwerken zijn. Het behoeft geen betoog dat de

digitale netwerken zoals Internet of Things (IoT), Internet of Services (IoS) en (als het aan de auteurs van dit Whitepaper ligt) Internet of Materials (IoM) een steeds belangrijker rol gaan en moeten gaan spelen in het realiseren c.q. organiseren van een circulaire economie. Deze netwerken zijn echter niet gekoppeld aan een bepaalde organisatievorm maar spelen in alle hiervoor genoemde organisatievormen een belangrijke, zo niet cruciale rol.



FIGUUR 9 *Ondersteunende processen*

1.6.3 *Ondersteunende processen*

Organiseren vraagt per definitie om ondersteunende processen. Het is nuttig te weten welke ondersteunende processen cruciaal zijn bij welke businessmodellen. Belangrijk is ook de vraag of een organisatie de kennis en competentie zelf in huis heeft ofwel een beroep kan doen op competenties in haar keten of netwerk. Hier worden een aantal processen genoemd die cruciaal zijn voor een bepaald type CBM. Dit overzicht is echter zeker niet uitputtend.

1.6.4 *Verdienmodellen*

Niet in de laatste plaats vraagt een CBM om goed na te denken over het onderliggende verdienmodel. Daarbij kan het gaan om een 'kassa' (vaak be-

noemd als de ‘business case’) maar ook om zaken als de reductie van CO₂-emissies. Daar en boven speelt dat er keuzes gemaakt kunnen worden die ten grondslag liggen áán het verdienmodel, zoals werken met True Price.

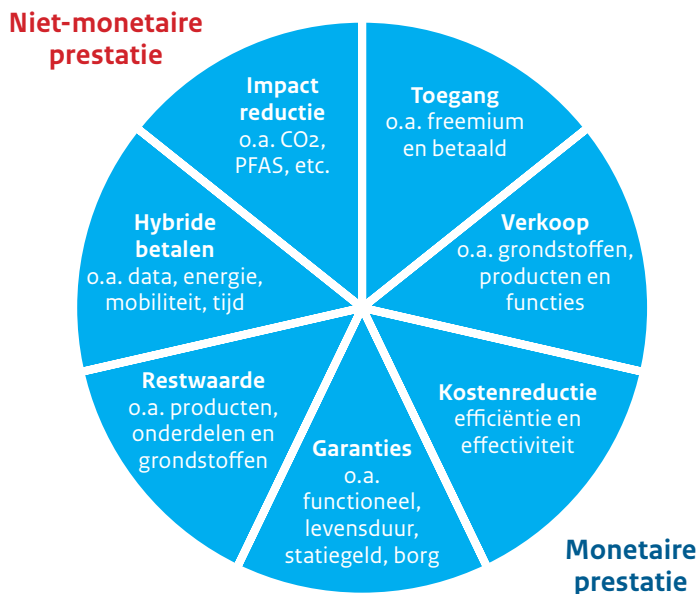
Verdienmodellen laten zien hoe een organisatie, een waardeketen of kringloop (of een systeem hiervan) inkomsten genereert, wat de aard is van die inkomsten en voor wie ze dat doet (natuurlijk klanten maar ook stakeholders). Vaak wordt dit ook de ‘businesscase’ genoemd. Verwarrender is dat businessmodel (de logica van waardecreatie) en businesscase (Waar staat de kassa? Kan dit uit?) vaak als één en hetzelfde genoemd worden, terwijl

het verdienmodel een onderdeel is van het totale businessmodel, maar niet hetzelfde als het geheel. Conventioneel wordt het verdienmodel puur financieel ingestoken. Er is echter meer dan omzet of marge alleen. Steeds vaker worden additionele eisen aan activiteiten gesteld, denk aan emissieloos bouwen of bijdragen aan CO₂-reductie. Maar een bijdrage om hergebruik mogelijk te maken behoort daar bijvoorbeeld ook toe. Om deze reden hebben veel businessmodellen niet één, maar een combinatie van meerdere verdienmodellen, die gezamenlijk het totaal aan te creëren waarde kunnen concretiseren en verzilveren. Het gaat om de juiste mix en match die past in een bepaalde situatie. De kunst is om verdienmodellen te kiezen die

- Abonnement (op tijd, prestatie, toegang e.d. al dan niet met ge- (ver-) bruikscomponent)
- Barter (goederen tegen goederen, diensten tegen diensten of mix zonder geld)
- Bonus Malus-regeling
- Borgstelling (goed te combineren met Statiegeld)
- Compensatie zoals ETS of boomaanplant
- Circulariteitsbijdrage (voorheen de Verwijderingsbijdrage)
- Cross-selling (goed te combineren met o.a. Freemium)
- Deelconcepten zonder eigendom (partieel en geheel)
- Emissiereductie zoals CO₂-impact reductie, PFAS-reductie of emissieloos produceren
- Freemium-model (met b.v. beperkte scope services)
- Garantie (verlengde, extra, levenslang)
- Gebruik reststromen (wettelijk verplicht, bovenwettelijk-vrijwillig)
- Gebruik recyclaten (wettelijk verplicht, bovenwettelijk-vrijwillig)
- Gedeeld eigendom – geheel of gedeeltelijk
- Koop-terugkoop (met en zonder terugkoopwaarde garantie)
- Lease (financieel en operationeel)
- Marktplaats (C2C, B2B, B2C en C2B)
- Onderhoud en inspectie (al dan niet op basis van dataficatie en digitalisering – zie DAAS)

- Open Access (omzet vooraf betalen en dan vrijgeven)
- Pay-per-Performance, Performance as a Service of Pay-per-Use – betalen voor de feitelijke prestatie
- Product as a Service (PAAS), Analytics as a Service (AAAS) w.o. remote monitoring en diagnostiek, Data as a Service (DAAS) en de vele varianten zoals o.a. Fashion as a Service (FAAS), Mobility as a Service (MAAS) etc.
- Poolen (in eigendom, lease, partieel, volledig etc.)
- Producers op afroep/vraag (Just in Time – JIT) – werkt als kostenvermindering in o.a. voorraad beheer. Is handig te combineren met andere verdienmodellen.
- Slimme beprijzing waarbij de prijs afhankelijk gesteld wordt van b.v. gebruik, gedrag, beheer, kwaliteit einde gebruik etc.)
- Statiegeld (hangt nauw samen met Borgstelling)
- Toegang geven (access) op basis van b.v. freemium, eenmalige inschrijfkosten of abonnement
- True price is het doorbelasten in retail van zogeheten verborgen kosten of –impact. Dit is meer een principekeuze dan een verdienmodel. Kan wel (ook) ingezet kan worden als een onderscheidend kenmerk (en dan wel weer bijdraagt aan o.a. profilering en positionering)
- Verhuur (o.a. gebruik per tijdseenheid)
- Verkoop (transactie met eigendomsoverdracht)
- Verrekenen op basis van minder (operationeel) grondstofgebruik
- Verlengde levensduur (met of zonder garantie – b.v. de mogelijkheid extra garantie tijd kunnen kopen)
- Voucher korting bij inruil/nieuwe koop (merk/merkloos)

TABEL 2 Overzicht verdienmodellen



FIGUUR 10 Classificatie Verdienmodellen

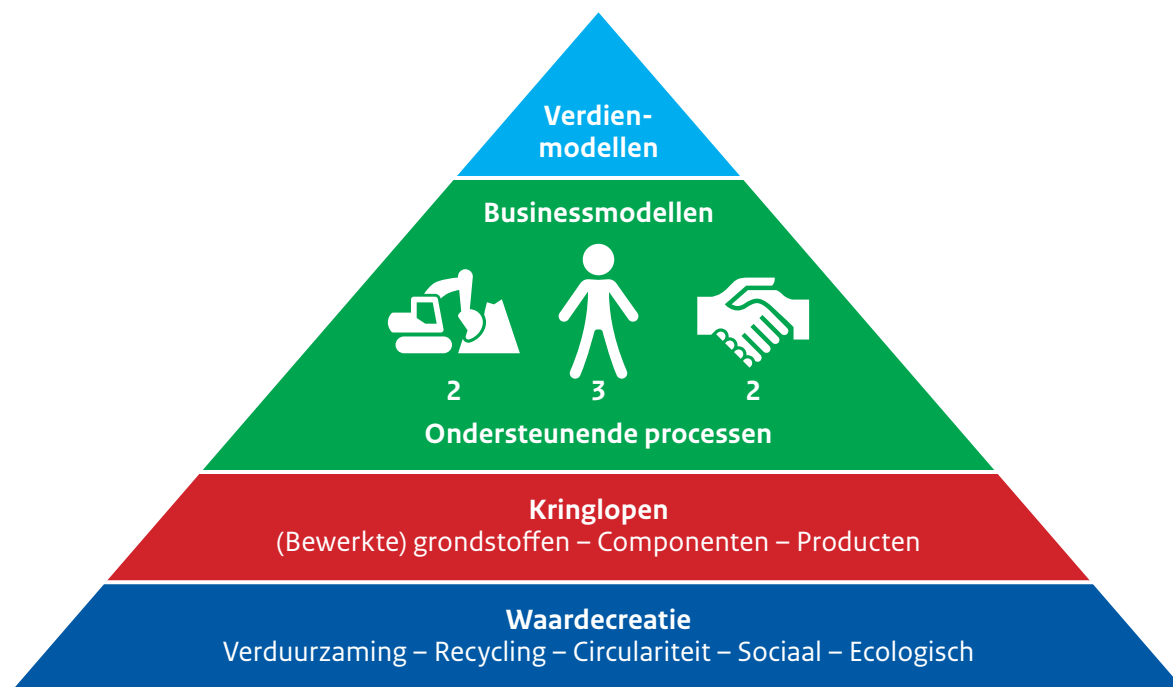
dat mogelijk maken. Bij het kiezen van verdienmodellen is het afwegen en combineren van de verschillende vormen van waardecreatie dus cruciaal. Hierbij zijn geen standaard combinaties te geven. Uitzonderingen daargelaten laat het onderzoek zien dat er geen vanzelfsprekende koppeling is tussen CBM en verdienmodellen.

Hoe of wanneer deze verdienmodellen toegepast kunnen worden in een bepaald basistype CBM is niet gebonden aan 'ijzeren' regels of duidelijke afspraken. Het gaat in essentie hier om het slim combineren van één of meerdere verdienmodellen in een bepaalde context c.q. de waardepropositie van een product-dienst combinatie. Het ontwikkelen van een passend verdienmodel voor een bepaald businessmodel is dus eerst en vooral een kwestie van ondernemerschap.

1.7 Synthese ter afronding

Bij het ontwikkelen van een circulair businessmodel is dus altijd sprake van vijf met elkaar samenhangende organisatorische keuzes die gemaakt moeten worden. Dat zijn:

- a basistype circulair businessmodel
- b strategiekeuze
- c organisatievorm
- d ondersteunende processen
- e verdienmodellen



FIGUUR 11 Circulaire Businessmodellen Piramide

Deze vijf keuzes worden als bouwstenen gebruikt voor de ontwikkelde QuickScan. In het eerste deel daarvan wordt een snelle en beknopte analyse gemaakt van een organisatie als het gaat om duurzaamheid en circulariteit. In het tweede deel worden komen dan deze vijf keuzes aanbod. Deze QuickScan is vrij te gebruiken door een ieder en te vinden op circulairemaakindustrie.nl.

Tot slot bij wijze van afronding van dit eerste deel van dit Whitepaper is in onderstaand schema geprobeerd de overkoepelende redeneerlijn te visualiseren. De opbouw laat zich lezen van onder naar boven. Het gaat om een beschrijvend overzicht. De essentie van een circulair businessmodel is (1) waardecreatie die georganiseerd wordt in (2) kringlopen, welke concreet gemaakt worden in (3) ondersteunende processen, (4) businessmodellen en (5) verdienmodellen. Maar er kan ook begonnen worden in omgekeerde volgorde dus met (een mix van) verdienmodellen, aansluitend op of verwerkt in een (basistype) businessmodel en als nuttig en nodig uitgewerkt in ondersteunende processen. We noemen het resultaat van deze visualisering de Circulaire Businessmodellen Piramide.

DEEL 2

Classificatie circulaire business- modellen

In dit tweede deel van het Whitepaper staat een toelichting en uitwerking van de ontwikkelde classificatie van zeven circulaire businessmodellen centraal. Deze zijn ingedeeld in drie groepen waarbij sprake is van een toenemende mate van circulariteit. De verder uitwerking gebeurt aan de hand van een aantal kenmerken. Tot slot krijgen twee meer op de toekomstgerichte modellen daarbij extra aandacht.

2.1 De classificatie in een notendop

In dit tweede gedeelte van dit Whitepaper gaan we verder in op de classificatie van circulaire businessmodellen zoals deze in het eerste deel geïntroduceerd is. De CBM's zijn ingedeeld in drie groepen, waarbij de aanname is dat deze oplopen naar de mate waarin zij bijdragen aan circulariteit.

- De eerste groep CBM's bestaat uit grondstofmodellen en ontwerpmodellen. De eerste groep modellen focust op het terugwinnen en hergebruiken van (bewerkte) grondstoffen en componenten. De tweede groep modellen kijkt naar het ontwerp van een product etc. en wel zodanig dat zowel in het maken als in het gebruiken van producten, onder andere ontworpen wordt met minimale inzet van virgin materialen, er zo veel mogelijk materialen substitueerbaar zijn en

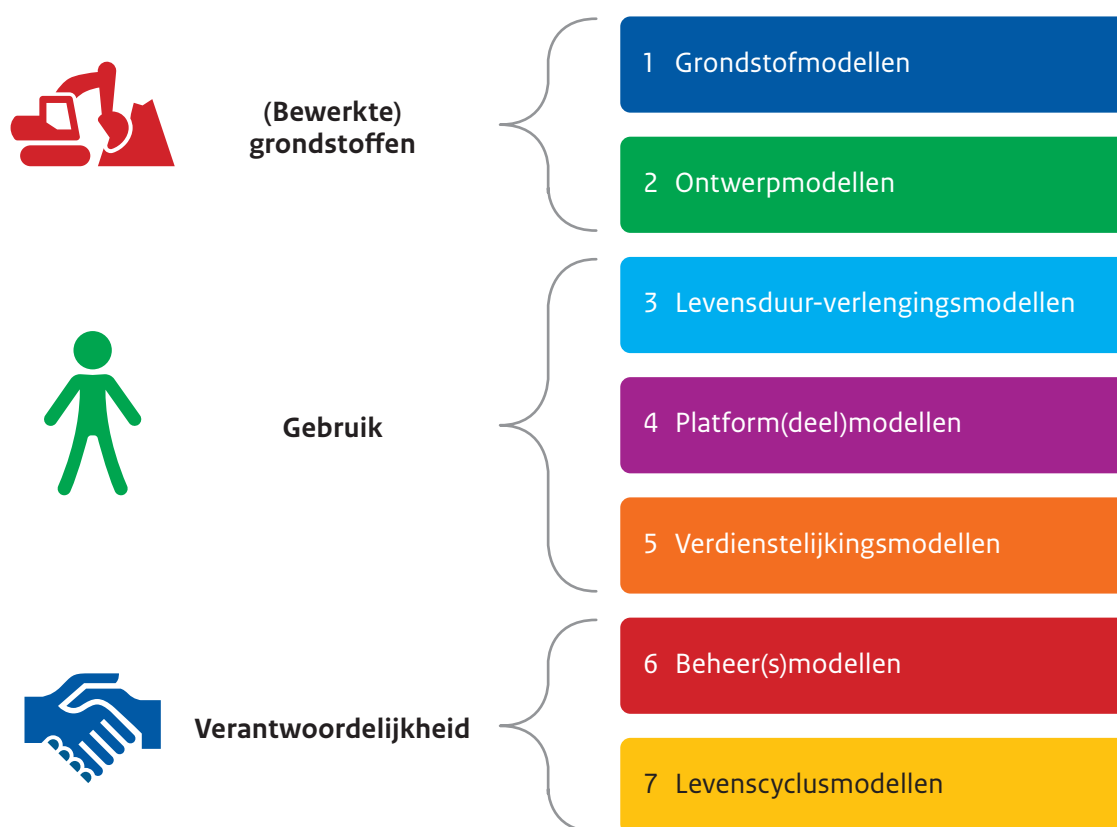
er zo min mogelijk negatieve impact is in termen van vervuulende emissies, uitputting of sociale en ecologische destructie.

- In de tweede groep CBM's zitten levensduurverlengingsmodellen, platform(deel)modellen en verdienstelijgingsmodellen. Deze drie groepen van modellen hebben gemeen dat zij focussen op de kenmerken: langer, slimmer, beter en gebruik. Deze groep gaat ideaaltypisch uit van ontwerpen die zorgen voor een langere levensduur van producten. Maar langere levensduur vraagt niet alleen om slim ontwerpen, maar ook of juist om tijdig (preventief) onderhoud, om snelle (de) montage en om dataficatie en digitalisering. Bij platform-(deel)modellen is het uitgangspunt dat we van veel producten zelden de volle capaciteit benutten. Er is dus altijd in meer of minder mate sprake van zogeheten 'idle capacity'. Met behulp van sociale en digitale netwerken kan deze restcapaciteit beter benut worden. Bij de verdienstelijgingsmodellen gaat het om toegang tot en

om het leveren van een prestatie. Niet verkoop of bezit staat centraal in transacties, maar het leveren van bijvoorbeeld de diensten warmte, mobiliteit of een chemische functie.

- De derde groep CBM's, beheer(s)modellen en levenscyclusmodellen, laat een groeiende mate van verantwoordelijkheid zien. Bij de beheer(s) modellen gaat het om het terughalen van (bewerkte) grondstoffen, componenten en producten in de afdankfase. Bij de levenscyclusmodellen gaat het om de verantwoordelijkheid van de producent voor de volledige levenscyclus van een product, onderdeel of zelfs grondstof. Deze twee CBM's leveren de hoogste bijdrage aan circulariteit.

Deze zeven basistypen kunnen uitgewerkt worden aan de hand van een set van zeven kenmerken. Deze kenmerken kijken naar verschillende organisatorische aspecten van een businessmodel. Deze worden hieronder geïntroduceerd en beknopt beschreven.



FIGUUR 12 Classificatie van CBM

2.2 Kenmerken circulaire businessmodellen

De classificatie van een CBM wordt hierna gekarakteriseerd aan de hand van een aantal organisatorische kenmerken welke relevant geacht worden in het kader van het organiseren van een businessmodel. Deze lijst is tot stand gekomen op basis van een analyse van bestaande classificaties, input van de verschillende workshops welke in het kader van het onderzoek gehouden zijn én individuele feedback door respondenten. Hieronder wordt deze lijst met kenmerken beschreven. Bij het samenstellen van deze lijst is geprobeerd deze zo compact mogelijk te houden. Vervolgens wordt op de navolgende pagina's elk basistype CBM aan de hand van deze kenmerken beschreven.

- 1 **Focus:** waar richt het CBM zich primair op? Op het ontwerpen, maken, functioneren, onderhouden, hergebruiken, terugwinnen van producten, componenten of (bewerkte) grondstoffen?
- 2 **Waardecreatie (ambitie):** welke waarde(n) worden ervoor wie met dit CBM gecreëerd? Is het een combinatie van verduurzaming, recycling, circulariteit, sociale en/of ecologische waarde? Uitgangspunt is waardecreatie die een lagere (liefst nul) negatieve impact heeft.
- 3 **Organisatie:** wat is de aard van de organisatie die het CBM vraagt? Gaat het om een organisatie-interne aanpak, om de (waarde)keten, het organiseren van een kringloop, of van een volledig systeem? Er is sprake van een steeds complexere organisatievorm. Hoe complexer de vorm, hoe ingewikkelder deze te realiseren is, en des te lager de impact.
- 4 **Strategie:** door de tijd heen is een aantal zogeheten R-strategieën ontwikkeld: de R-ladder. Hier staan de tien meest gangbare die lopen van lage naar hoge impact Refuse (grondstoffen/output weigeren), Rethink (herontwerpen), Reduce (bepaalde grondstoffen weigeren), Reuse (hergebruiken), Repair (repareren), Refurbish (opknappen), Remanufacture (nieuw maken), Repurpose (herbestemmen), Recy-

cle (het woord spreekt voor zich) en tenslotte Recover (vaak hoofdzakelijk warmteterugwinning). De vraag is welke strategie of combinatie sluit het beste aan op het CBM? Naarmate een strategie hoger op de R-ladder zit, is de impact lager.

- 5 **Ondersteuning:** welke ondersteunende processen zijn cruciaal voor dit CBM? Digitalisering/dataficatie, (retour-)logistiek, competenties, (technische) infrastructuur, inrichting (productie)processen, voorraadbeheer, materiaal bemiddelingsplatformen, kwaliteitswaarborging.
- 6 **Verdienmodel:** welk verdienmodel – of combinatie van modellen – past het beste bij dit CBM? In het voorgaande is betoogd dat dit eerst en vooral een kwestie van beste passende 'mix-en-match' is, gegeven de product-dienst combinatie in een waardepropositie. Steeds vaker wordt daarbij niet alleen gedacht aan puur monetaire modellen maar ook aan het werken met integrale beprijzing zoals 'True Price', CO₂ of andere vormen van (emissie) beprijzing. Door deze grondslag te verwerken in de waardepropositie ontstaat dus een vorm van een verdienmodel. Naarmate een verdienmodel breder van opzet is en dus meer factoren meeneemt, is de impact op verduurzaming en circulariteit hoger.
- 7 **Impact:** wat is de impact van dit businessmodel? Gaat het om risicoreductie, grondstofzekerheid, materiaalbesparing, CO₂-reductie, natuurherstel, banencreatie en / of een combinatie van deze maatregelen? Naarmate meer sprake is van dat laatste is de impact hoger. Dat is af te leiden uit de hiervoor gegeven oordelen onder (2), (3), (4) en (6).

2.3 Kenniskaarten circulaire businessmodellen

Het eerder geschetste literatuuronderzoek naar bestaande typologieën én de ontwikkelde kenmerken vormen samen een raamwerk om te komen tot

een systematische uitwerking van de geïntroduceerde classificatie van een CBM. Dat gebeurt hieronder. We noemen deze systematische uitwerking kenniskaarten.

2.3.1 Grondstofmodellen

Essentie van deze modellen is het terugwinnen van producten, componenten en (bewerkte) grondstoffen aan het einde van de levenscyclus (afdankfase). Deze kunnen een nieuwe bestemming krijgen (al dan niet na eerst refurbished te zijn geweest). Ook kunnen grondstoffen bewerkt worden tot een resultaat met hogere of lagere waarde (up- en downcycling). Als al die mogelijkheden uitgeput zijn, rest het terugwinnen van (thermische) waarde, het zogeheten 'recoveren' van energie.

- 1 Focus: demontage, terugwinnen, herbestemmen, opnieuw fabriceren.
- 2 Waardecreatie: primair recycling voor producten in de waardeketen met indirect een sociale (banencreatie) en ecologische (lagere grondstofvoetafdruk) impact.
- 3 Organisatie: (einde) waardeketen en (mogelijk) een nieuwe kringloop.
- 4 Strategie: recycle, repurpose, reuse en recover.
- 5 Ondersteuning: retour-logistiek, technische infrastructuur, demontage protocollen, kwaliteitsbewaking.
- 6 Verdienmodel: gebruik reststromen, verkoop (recyclaten).
- 7 Impact: materiaal- en grondstofbesparing, banencreatie, CO₂-reductie.

2.3.2 Ontwerpmodellen

De essentie van ontwerpmodellen is het ontwerpen van producten zodat deze passen binnen de logica van circulariteit. Het gaat dan om: ontwerp voor reparatie en onderhoud, ontwerp voor terugwinning en recycling en ontwerp voor levensduurverlenging. Dit staat haaks op het lineaire economie beginsel van 'planned obsolescence'. Circulair ontwerpen betekent ontwerpen gericht op (1) een lange levensduur, (2) mogelijkheid tot eenvoudige reparatie, (3) modulaire samenstelling en eenvoudige demontage, (4) gebruik van herbruikbare ma-

terialen en (5) gebruik van bio-based materialen. Ontwerpmodellen voor de CE zijn gericht op het opleveren van ontwerpen voor nieuwe producten, het herontwerpen van bestaande producten en het (her)ontwerpen van productie-, distributie-, en take-back systemen waarmee kringlopen voor circulaire producten worden gesloten.

- 1 Focus: ontwerpen (producten en productieprocessen).
- 2 Waardecreatie (ambitie): verduurzaming, circulariteit en recycling.
- 3 Organisatie: organisatie-intern, keten en kringloop.
- 4 Strategie: rethink, redesign, reduce.
- 5 Ondersteuning: competenties, inrichting (productie)processen, retourlogistiek.
- 6 Verdienmodel: verlengde levensduur, compensatie, slimme beprijzing.
- 7 Impact: materiaalbesparing, gebruiksbesparing, betere grondstof terugwinning, CO₂-reductie.

2.3.3 Levensduurverlengingsmodellen

Bij deze modellen is het verlengen van de levensduur van producten, componenten en (bewerkte) grondstoffen de essentie. Dit type businessmodellen zet in het bijzonder in op (1) reparatie, (2) onderhoud, (3) refurbishment, (4) vervangen/substitutie van componenten, (5) herfabricage, (6) herbestemmen en (7) hergebruik. Doel is een product, de componenten en de (bewerkte) grondstoffen die hierin gebruikt worden zo lang mogelijk in de oorspronkelijke kwaliteiten en functionaliteit te behouden. Het werken aan levensduurverlenging (refurbishment, herfabricage etc.) hangt nauw samen en kan dus heel mooi gecombineerd worden met het dienstbaar maken oftewel 'verdienslijken' van een product (zie hierna). In een 'verdienslijkingsmodel' blijft de maker / producent financieel verantwoordelijk voor het product, waardoor deze zo min mogelijk waarde zal willen verliezen na de gebruiksfase.

- 1 Focus: (tijdig) onderhouden, hergebruiken.
- 2 Waardecreatie: verduurzaming, circulariteit.
- 3 Organisatie: organisatie, keten en mogelijk kringloop.

- 4 Strategie: reduce, reuse, repair, refurbish, remanufacture, repurpose.
- 5 Ondersteuning: passende ontwerpen (zie verschillende ontwerpmodellen), competenties, digitale, technische en logistieke infrastructuur.
- 6 Verdienmodel: gebruik recyclaten, onderhoud en inspectie, koop-terugkoop, lease, verhuur.
- 7 Impact: (bewerkte) grondstofbesparing, banencreatie.

2.3.4 Platform(deel)modellen

De kern van platform(deel)modellen is het vergroten van het gebruik van de bestaande capaciteit van assets (producten) die al in omloop zijn. Aanname is dat er veel overcapaciteit beschikbaar is. Door in te zetten op een digitale makelaarsfunctie middels een website (platform), kan de gebruiksin-tensiteit vergroot worden. Gemiddeld worden consumentenproducten in hun hele leven kort tot zeer kort (bijvoorbeeld 8 à 12 minuten voor een boormachine) benut. Platform(deel)modellen zetten in op verhoging van de efficiëntie van het gebruik van het product, haar componenten, en de grondstoffen die erin verwerkt zitten. Platform(deel)modellen zetten daarbij in op het verschaffen van toegang tot producten. Belangrijk effect is dat door het verschaffen van deze toegang in totaal minder producten nodig zijn om in de behoefte van functionaliteiten te voorzien.

- 1 Focus: functioneren, onderhouden en hergebruiken.
- 2 Waardecreatie (ambitie): verduurzaming.
- 3 Organisatie: netwerk.
- 4 Strategie: reduce.
- 5 Ondersteuning: digitalisering & dataficatie, materiaal bemiddelingsplatformen.
- 6 Verdienmodel: open access, gedeeld eigendom, toegang geven, abonnement, pay per use, borgstelling.
- 7 Impact: materiaalbesparing.

2.3.5 Verdienstelijkingsmodellen

Bij verdienstelijkingsmodellen wordt ingezet op het verschaffen van toegang tot de functie van een pro-

duct aan een gebruiker. De gebruiker wordt daarbij ook niet langer automatisch eigenaar van het product. Er worden afspraken gemaakt rondom (1) het mogen gebruiken van een product (toegang), (2) met een bepaalde prestatie wat betreft de functionaliteit, (3) een vooraf bepaalde vergoeding onder een aantal voorwaarden waaronder de kwaliteit van de prestatie. Verdienstelijkering leidt tot prestatie-arrangementen, waardoor in totaal minder producten nodig zijn en dematerialisatie bewerkstelligd kan worden. Deze types CBM's gaan vaak gepaard met levensduurverlenging, omdat dit in het belang is van de aanbieder.

- 1 Focus: functioneren.
- 2 Waardecreatie (ambitie): verduurzaming (door betere benutting), circulariteit.
- 3 Organisatie: netwerk.
- 4 Strategie: reduce, refurbish, remanufacture, reuse.
- 5 Ondersteuning: digitalisering en dataficatie, competenties.
- 6 Verdienmodel: abonnement, pay-per-use, verhuur, lease.
- 7 Impact: materiaalbesparing.

2.3.6 Beheer(s)modellen

Nieuwe Europese regelgeving rondom verplichtingen voor producenten leidt tot de invulling van de 'Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid' (UPV / EPR: Extended Producer Responsibility). Producenten en importeurs behouden hun verantwoordelijkheid ook na de functionaliteitsfase of af-dankfase ten aanzien van de producten die zij maken. Dit betekent dat producenten en importeurs de verantwoordelijkheid houden voor de inzameling en veilige en adequate verwerking van door hen gemaakte of geïmporteerde producten. Beheer(s)modellen geven hieraan invulling door het fijnmazig en steeds vaker digitaal registreren en volgen van producten en grondstoffen (passief en interactief). Om dit te realiseren kenmerken deze businessmodellen zich door in te zetten op dataficatie en digitalisering van producten en grondstoffen. Hierdoor ontstaat ook inzicht in de (toekomstige) grondstofvoorraad

én de kwaliteit daarvan. Dit kan onder andere ondersteund worden door een materialenpaspoort waarmee de samenstelling van een product bij het ontwerp en de productie wordt vastgelegd en bijgehouden. Hiernaast wordt ingezet op 'track and trace' systemen waarmee producten tijdens de gebruiksfase gevolgd kunnen worden en producenten/importeurs inzicht krijgen in de ontwikkelingen en locaties van de grondstoffenvoorraad door de tijd heen. In essentie faciliteren beheermodellen dus impactreductie voor andere bedrijven door circulariteit mogelijk te maken.

- 1 Focus: functioneren, onderhouden, hergebruiken, terugwinnen.
- 2 Waardecreatie (ambitie): circulariteit.
- 3 Organisatie: keten, kringloop (systeem).
- 4 Strategie: reduce, reuse.
- 5 Ondersteuning: digitalisering & dataficatie, technische infrastructuur, voorraadbeheer.
- 6 Verdienmodel: analytics-as-a-service, data-as-a-service.
- 7 Impact: materiaalbesparing, hergebruik, CO₂-reductie.

2.3.7 Levenscyclusmodellen

Uitgangspunt van levenscyclusmodellen is dat producenten gedurende de gehele levenscyclus eigenaarschap behouden van de producten die zij maken (het principe van Producer Ownership). Deze businessmodellen zetten dan in op volledige verdienstelijking. Producenten realiseren maximale controle op de grondstoffen die zij gebruiken in hun producten inclusief de recyclaten die hieruit herwonnen worden, en kunnen zo de gehele kringloop sluiten. De ambitie om kringlopen volledig te kunnen sluiten is leidend bij de keuze van grondstoffen, productontwerp, inrichting van de dienst, en de ondersteunende processen zoals bijvoorbeeld product take-backsystemen en digitalisering.

- 1 Focus: ontwerpen, maken, functioneren, onderhouden, hergebruiken, terugwinnen.
- 2 Waardecreatie (ambitie): verduurzaming, recycling en circulariteit, sociaal, ecologisch.

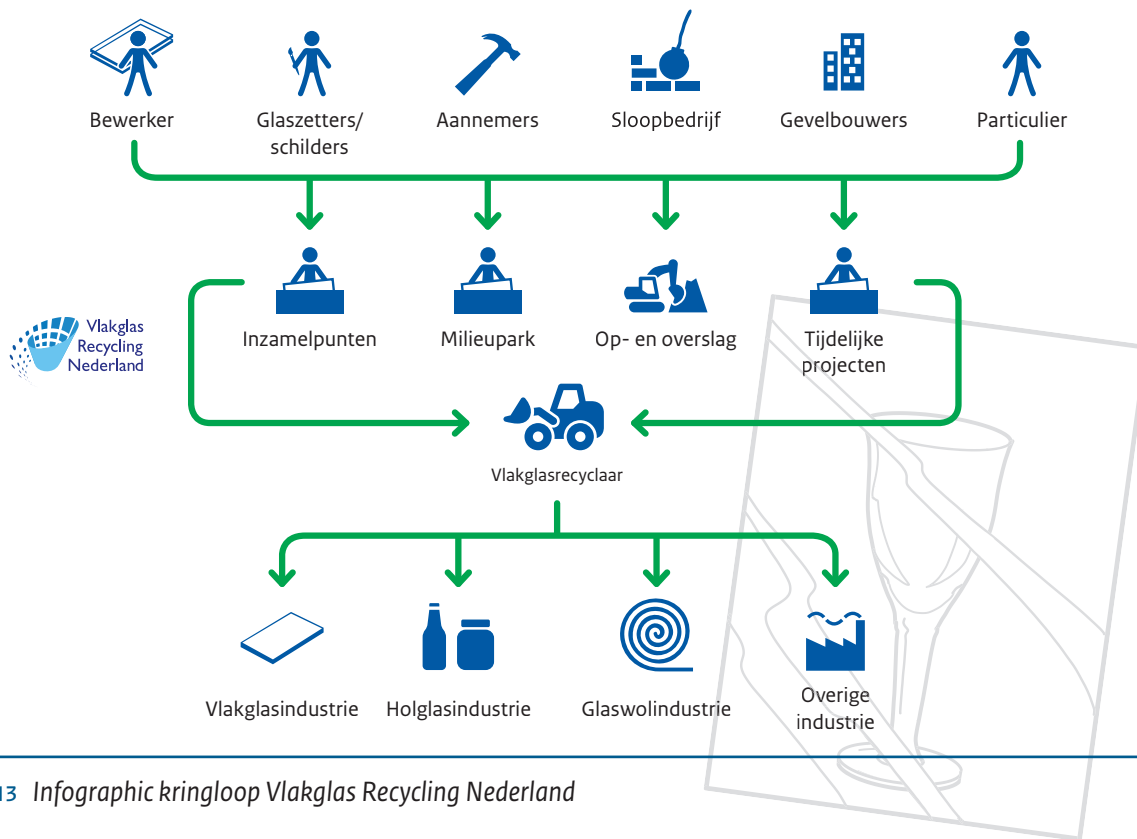
- 3 Organisatie: kringloop, systeem.
- 4 Strategie: rethink, reduce, reuse, repair, refurbish, remanufacture, repurpose, recycle.
- 5 Ondersteuning: digitalisering & dataficatie, retour-logistiek, competenties, kwaliteitsbewaking.
- 6 Verdienmodel: abonnement, gebruik reststromen, onderhoud en inspectie, pay per use, lease, verhuur.
- 7 Impact: materiaalbesparing, CO₂-reductie, banencreatie.

In de praktijk kunnen verschillende CBM's gecombineerd worden, gegeven de organisatorische ambitie. Zelden is er dus één model leidend.

2.4 Verdieping van beheer(s)- en levenscyclusmodellen

Beheer(s)modellen en levenscyclusmodellen worden gezien als de meest circulaire businessmodellen. Er wordt in deze modellen toegewerkt naar een gesloten kringloop: ofwel door één bedrijf (levenscyclusmodel) ofwel door het mogelijk maken van een gesloten kringloop voor een ander bedrijf (beheer(s)model). Beide modellen zouden gezien kunnen worden als een uitbreiding van de eerste vijf modellen. Deze paragraaf geeft bij wijze van extra toelichting twee voorbeelden hoe dergelijke modellen er in de praktijk uit zouden kunnen zien. Er wordt een voorbeeldcasus uitgewerkt waarna dit ondersteund zal worden door een casus uit de praktijk. Dit wordt gedaan voor zowel een bedrijf dat werkt volgens een beheer(s)model als voor een bedrijf dat werkt volgens een levenscyclusmodel.

Een bedrijf dat werkt volgens een beheer(s)model zorgt voor een gesloten kringloop, maar het eigenaarschap van het product ligt hierbij bij een externe partij. Het beheer(s)modelbedrijf zorgt ervoor dat andere bedrijven hun keten kunnen sluiten. Dit wordt gerealiseerd door bijvoorbeeld te zorgen dat bedrijven op de hoogte zijn van waar hun (be-



FIGUUR 13 Infographic kringloop Vlakglas Recycling Nederland

werkte) grondstoffen, componenten of producten zich bevinden en door inzicht te geven in de onderhoudsstaat hiervan. Wanneer men zorgt voor de inzameling van producten aan het eind van hun gebruiksfase, kunnen beheer(s)modelbedrijven de helpende hand bieden aan bedrijven die samen de kringloop willen sluiten.

Figuur 13 laat de kringloop zien van Vlakglas Recycling Nederland (VRN). De infographic toont hoe VRN naast de kringloop staat, maar wel het overzicht behoudt en de handvatten biedt aan de bedrijven in deze kringloop om het circulariseren mogelijk te maken. VRN zamelt vlakglasafval in en brengt dit naar een recyclebedrijf om te laten verwerken tot nieuw glas zoals ruiten van dubbel glas, spiegels en interieurbeglazing.

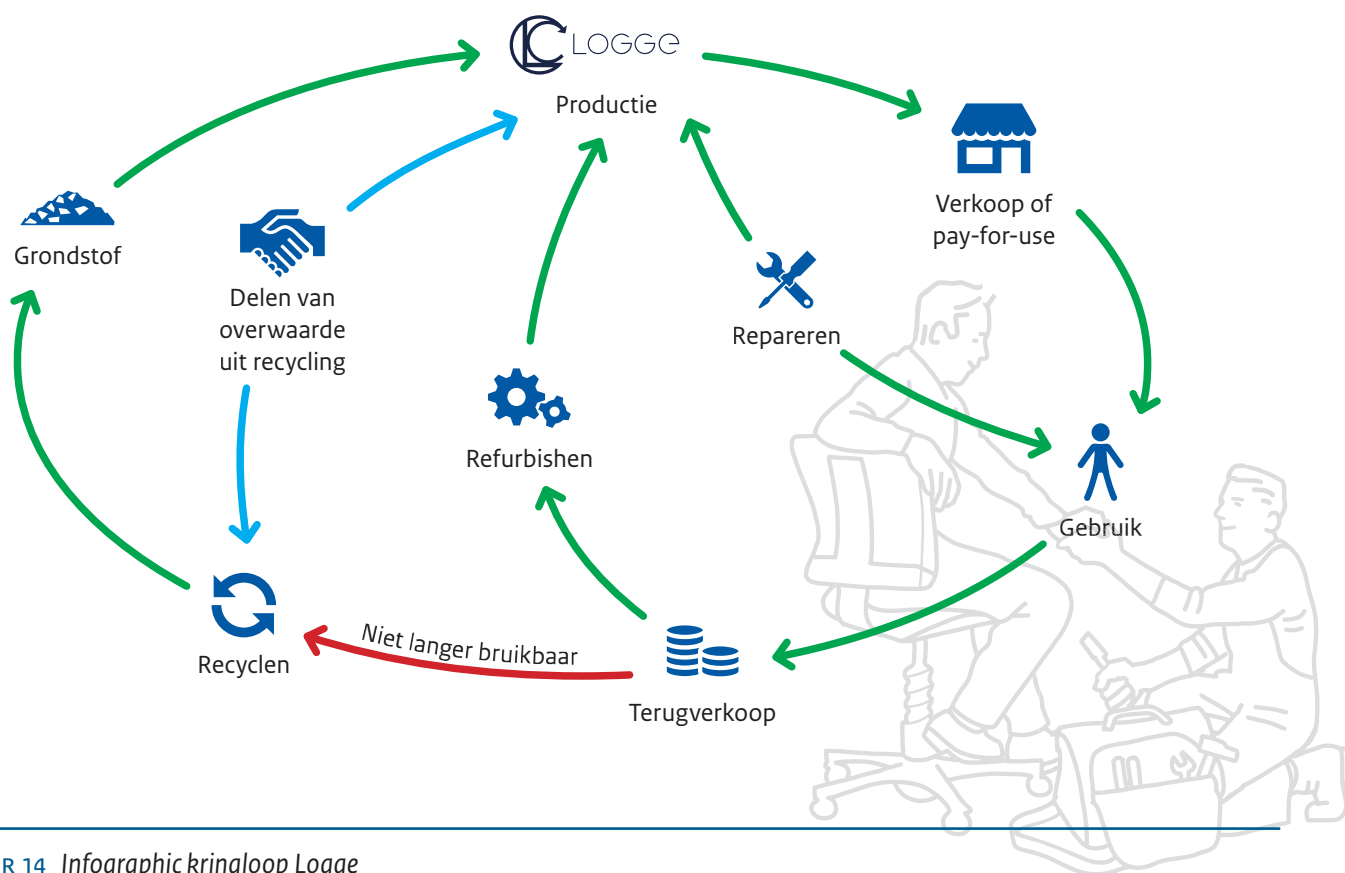
Een levenscyclusmodel komt in de praktijk voor wanneer een bedrijf zelf verantwoordelijk is voor het sluiten van de kringloop en dit niet uit handen geeft aan een extern bedrijf. Zo ontwikkelt het in de ontwerpfase bijvoorbeeld producten waarbij rekening wordt gehouden met de mogelijkheden van reparatie- en recycling (ontwerpmodel). In de

functionaliteitsfase van het product verhuurt het bedrijf het product in plaats van dat het product verkocht wordt (verdienslijkmingsmodel). Na de gebruiksfase gebruikt het bedrijf het product zelf om mee te herfabriceren of refurbished men het product (levensduurverlengingsmodel) om het zodoende een nieuw leven te geven. Wanneer dit allemaal niet meer mogelijk is, neemt het bedrijf zelf de producten terug om het te recyclen (grondstofmodel) en het zodoende als grondstof een nieuw leven te geven. Deze grondstoffen kunnen dan opnieuw beginnen aan het proces waar deze alinea mee begon. Zodoende is er sprake van een gesloten kringloop. Wij noemen dit een levenscyclusmodel en dit is, samen met een beheer(s)model, het meest circulaire businessmodel.

Figuur 14 laat de kringloop zien van het bedrijf Logge. Dit bedrijf werkt volgens een levenscyclusmodel met kantoorinrichtingen. Logge gebruikt alleen hernieuwbare materialen en wil uiteindelijk alle producten weer terugbrengen in de materiaalkringloop, zodat er geen afvalstroom meer is. Hierin maakt Logge gebruik van verschillende manieren voor circulaire interieurbouw: 1) ontwerp circulair

interieur, 2) circulair interieur met terugkoopgarantie (koop-terugkoop), 3) verdienstelijking van circulair interieur, 4) materialenpaspoort, en 5) True Pri-

ce. Naast circulaire projecten focust Logge zich ook op projecten waarin bestaande materialen worden hergebruikt of refurbished.



FIGUUR 14 Infographic kringloop Logge

DEEL 3

Werken aan transitie

Dit derde deel van het Whitepaper wordt begonnen met een kort verslag en een reflectie daarop over het voorkomen van de classificatie van CBM's in de praktijk. Daartoe is een aanvullend onderzoek uitgevoerd op basis van bestaande casussen. Tot slot staan we stil bij de veranderkundige kant van het werken met en aan CBM's in de praktijk.

3.1 Casusanalyse: representatie en betrouwbaarheid

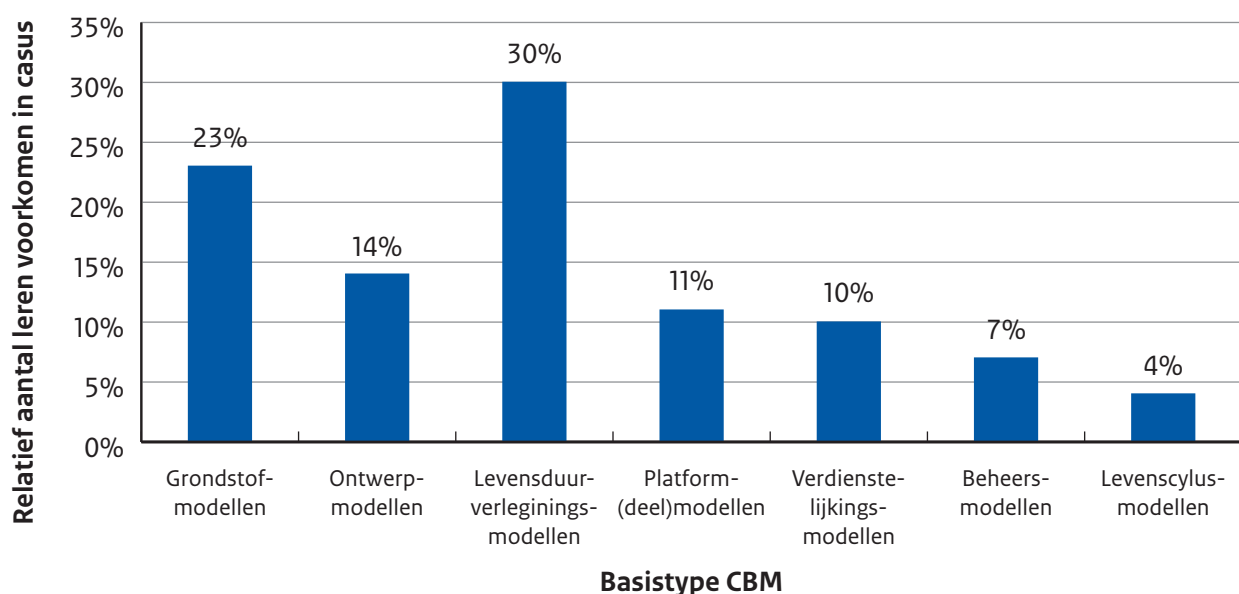
Op basis van een casusanalyse (N = 253) is gekeken hoe vaak de CBM, zoals beschreven in Deel 2, voorkomen in de praktijk. Deze inventarisatie is gebaseerd op verschillende openbare bronnen. Het betreft hier zogeheten 'tweedehands materiaal' wat door derden op een eerder moment en met ver-

schillende oogmerken is verzameld en samengesteld¹². Dit heeft als consequentie dat de gebruikte beschrijvingen van casussen qua structuur en informatiedichtheid sterk uiteenlopen. Om deze casussen geordend te kunnen beschrijven is op basis van de bestaande classificaties een format ontwikkeld. In totaal zijn er 232 casussen van de volledige verzameling ingevoerd in het format. Sommige van deze casussen bevatten meer dan één CBM. In totaal is daarom sprake van 253 CBM's gevonden in de casussen. De omvang van deze verzameling is zodanig dat verondersteld mag worden dat hiermee een valide beeld van de gangbare praktijk ontstaat. Een extra verzameling van 231 casussen uit één Europese bron¹³ is daarom niet in de verzameling verwerkt. Schema X toont hoe vaak de CBM's voorkomen in de verzamelde casussen.

Wat dit overzicht laat zien is dat grondstofmodellen (recycling) en levensduurverleningsmodellen samen ruim de helft van alle businessmodellen vertegen-

12 Hier past wel een kritische reflectie op deze casus-verzamelingen. Mensen melden hun casus vaak aan op basis van verschillende motieven. Ook worden casussen door auteurs opgenomen om daarmee een bepaald uitgangspunt te illustreren. Hierdoor ontstaat een vertekend beeld van de feitelijke situatie in de empirie.

13 <https://circulareconomy.europa.eu/platform/good-practices>, geraadpleegd 01.07.2021.



FIGUUR 15 Voorkomende CBM in classificatie op basis van bestaande casussen in percentages

woordigen. Dit percentage voor grondstofmodellen is niet echt verwonderlijk; immers, we zijn al meer dan een kwart eeuw bezig om recycling te bevorderen. Maar wat wel opvalt is het hoge percentage levensduurverleningsmodellen. Wij denken deze uitkomst iets geflatteerd is. Immers, het onderzoek is gebaseerd op zogeheten ‘tweedehands’ bronnenmateriaal. Dat betekent dat bestaande bronnen gebruikt zijn die oorspronkelijk met een ander doel opgebouwd zijn. Dat maakt het soms lastig om een scherp onderscheid te maken tussen de in dit Whitepaper gemaakte classificatie. Het is dus wijs om bij de interpretatie van bovenstaand schema een slag om de arm te houden en de percentages eerder als indicatief en niet als absoluut te zien.

3.2 Reflectie op de CBM classificatie

De CBM classificatie laat eerst en vooral een synthese zien van bestaande concepten en praktijken. Op basis van de analyse van dit materiaal komen er twee dominante CBM's naar voren: het grondstofmodel en het levensduurverlengingsmodel¹⁴. Wat verder opvalt, is dat deze twee CBM's beide modellen zijn die gerekend worden tot de minder circulaire CBM's. De twee minst voorkomende modellen zijn daarentegen de twee meest circulaire modellen. Op basis van de bevindingen uit de casussen kunnen we stellen dat hoe meer circulair het CBM is, hoe minder vaak dit basistype voorkomt (met levensduur verlengende modellen als uitzondering op deze regel). Met andere woorden, het werken aan circulariteit als een systemische én economische opgave staat nog in de kinderschoenen.

Dit Whitepaper en de QuickScan die hierop gebaseerd is, geeft eerst en vooral een overzicht van

¹⁴ De grondslag voor levensduurverlenging in deze ordening blijft impliciet. Het is niet duidelijk of dit gebeurt op basis van o.a. reparatie, refurbishment, herfabricage of anders.

wat er aan business- en verdienmodellen beschikbaar is. Daar bewust en strategisch in te kiezen maakt dat bedrijven zelf de regie in handen kunnen nemen en stappen kunnen zetten op weg naar een duurzame en circulaire economie. Hulp lijkt daarbij welkom. Een eerste stap daartoe is het invullen van de QuickScan Circulaire Businessmodellen. Dit zelfonderzoek maakt bedrijven bewust van de vraag: waar sta ik in de circulaire economie? De scan laat ook mogelijke vervolgstappen laat zien op basis van de ambitie van de bedrijven. Deze QuickScan is gratis te raadplegen en te downloaden via de website circulairemaakindustrie.nl. Maar welk stap individueel of collectief ook gezet gaat worden, altijd is sprake van een meer of minder ingrijpende verandering. In de laatste paragraaf van dit Whitepaper zullen we daar bij wijze van afronding nog bij stilstaan.

3.3 Over verandering en transitie

Het realiseren van een circulaire economie met als vertrekpunt de bestaande (lineaire) economie leidt tot drie – onmiskenbaar met elkaar verbonden – vormen van organisatorische, technologische, economische en institutionele veranderingen, zowel in organisaties, tussen organisaties als in systemen. Deze veranderingen kunnen ingedeeld worden op basis van hoe ingrijpend ze zijn of op basis van hun impact:

- 1 Organisatieverandering: focus is de organisatie (mogelijk met een deel van de waardeketen) gericht op het in verschillende gradaties verbeteren van het bestaande.
- 2 Transformatie: focus is om te komen tot nieuwe (deel)oplossingen, uitgaande van bestaande technologie en competenties aangevuld met nieuwe.
- 3 Transitie: focus is om vanuit radicaal nieuwe uitgangspunten (paradigma-verandering) te komen tot een nieuwe (sub)systeminrichting.

“Bedrijven zullen de stap naar duurzaamheid moeten zetten, om zo op de (middel)lange termijn bestaansrecht te behouden. Een groeiend aantal bedrijven herkent de noodzaak tot verduurzaming. Ook werken diverse Nederlandse industrie bedrijven met hun toeleveranciers, afnemers en het midden- en kleinbedrijf gezamenlijk aan de benodigde oplossingen om klimaatneutraliteit te kunnen bereiken. De benodigde omslag bij bedrijven staat in veel sectoren echter nog in de kinderschoenen.”

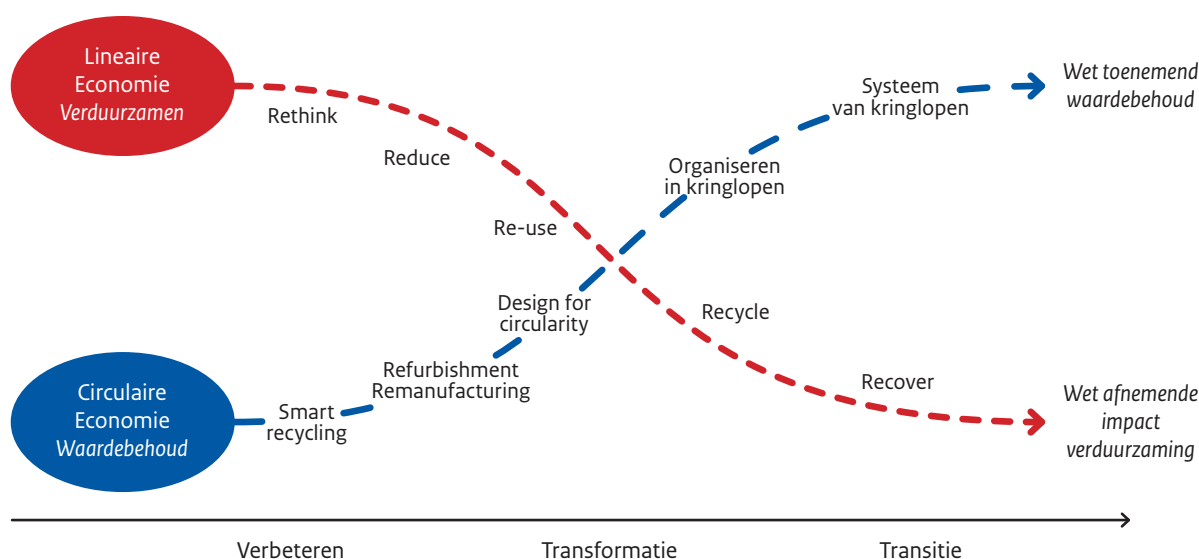
LIDEWIJDE ONGERING, SECRETARIS-GENERAAL MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN EN KLIMAAT, ECONOMISCH STATISTISCHE BERICHTEN (ESB), 21.01.2021.

Dit leidt er o.a. toe dat bedrijven voorwaarts en achterwaarts in hun keten integreren. Dit betekent dat bijvoorbeeld een grote retailer aan de achterkant van de keten een afvalverwerker opkoopt en inlijft die zowel het materiële als biologische afval

verwerkt of aan de voorkant van de keten een verpakkingsfabrikant overneemt. Van het volgende is dan echter ook sprake:

- Werken aan duurzaamheid en circulariteit in de eigen organisatie of in de keten brengt hoe dan ook een aantal veranderkundige vragen met zich mee.
- Dat kunnen vragen zijn met meer of minder veranderkundige impact.
- Als het alleen gaat om het aanpassen van de bestaande situatie is sprake van verbetering – ook al noemen sommigen dat *innovatie*.
- Als het gaat om het creëren van een nieuwe businesspropositie maar wel op basis van bestaande procedures en competenties is sprake van een *transformatie*.
- Als sprake is van een radicaal andere manier van werken met nieuwe procedures, afspraken in de keten en overheidsregels is sprake van een *transitie*.
- Werken aan verduurzaming kan benaderd worden als een verbetering of het werken aan een transformatie. Werken aan de circulaire economie is werken aan een (systeem) transitie.

Deze veranderingen hebben op uiteenlopende manieren invloed op de vormgeving van businessmodellen. Met de onderstaande X-Curve is geprobeerd deze ontwikkelingen in beeld te brengen.



FIGUUR 16 X-Curve verandering, transformatie en transitie

Daarbij wordt ervan uitgegaan dat dé centrale ambitie binnen de lineaire economie *verduurzamen* is en de centrale opgave binnen de circulaire economie *waardebehoud*. Idealiter ontmoeten deze twee ambities elkaar ergens in het midden. In de praktijk zal per product (groep) gezocht moeten worden naar het best passende evenwicht, waarbij een heleboel factoren meespelen. Niet in de laatste plaats is sprake van een dynamisch evenwicht – wat dus verschuift in de tijd. Deze twee ambities kunnen afgezet worden tegen de ontwikkeling in de tijd om van verbeteren, via transformatie, toe te werken naar een transitie.

APPENDICES

APPENDIX A: THESAURUS

Circulariteit draait om het organiseren van waardebehoud van (bewerkte) grondstoffen, componenten en producten in kringlopen, wat leidt tot levensduurverlenging en een lagere impact. *CMP₁* (Circulair Materialenplan 1) wordt in 2024 de opvolger van het LAP₃. *CMP₁* moet de reikwijdte uitbreiden van LAP₃ en meer sturen op de hogere treden van de afvalhiërarchie, zoals hergebruik en preventie. Daarnaast moet de regelgeving uit het CMP vaker direct juridisch bindend zijn. <https://afvalonline.nl/bericht?id=33032>

Dataficatie het in gekwantificeerde vorm brengen van een verschijnsel zodat het systematisch kan worden vastgelegd en geanalyseerd om op basis van deze data waarde(creatie) te realiseren.

Duurzaamheid draait om verminderd gebruik van (bewerkte) grondstoffen, fossiele energie, en ook de reductie van negatieve (milieu-)impact en uitstoot etc. tijdens het proces van maken, gebruiken en afdanken van een product, de componenten of de (bewerkte) grondstoffen.

Eco-efficiëntie is het streven naar de productie van goederen en diensten met een lager verbruik aan grondstoffen gekoppeld aan een lagere afvalproductie en vervuiling (verduurzaming).

Ecologie van kringlopen (systeem) is een combinatie van verschillende organisatievormen (organisatie-intern, waardeketens, netwerken en kringlopen).

Europese Green Deal is een programma om klimaatverandering tegen te gaan. Met de Green Deal zou Europa in 2050 een klimaatneutraal continent moeten zijn, zonder uitstoot van broeikasgassen en een economische groei zonder uitputting van grondstoffen. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl

'Fit for 55' is een pakket maatregelen van de Europese Commissie om in de EU in 2030 55 procent minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990. <https://ecer.minbuza.nl/-/fit-for-55-pakket-van-europese-commissie-moet-leiden-tot-bereiken-van-klimaatdoelen-door-de-eu>

Impact is het (vaak krachtige en soms blijvende) effect dat een gebeurtenis, handeling of keuze heeft op mensen, hun (natuurlijke, institutionele en/of sociale) omgeving en daarmee op de loop der dingen, die op de lange termijn ontstaan vanuit dat effect. Impact is te meten aan de aard van de verandering die plaatsvindt ten gevolge van een gebeurtenis, handeling of gemaakte keuze.

Kringloop is een (gesloten) proces waarbij een bepaald complex aan grondstoffen in verschillende samenstelling c.q. functionaliteiten elkaar opvolgt, maar waarbij uiteindelijk de uitgangstoestand weer wordt bereikt. Schematisch kan een kringloop daarom als een cirkel – of cirkelvormige beweging – getekend worden.

LAP3 (Landelijk Afvalbeheerplan 3) is het meest recente beleidskader voor afval in de circulaire economie in Nederland. Alle overheden moeten bij de uitvoering van hun taken op het gebied van afval rekening houden met het LAP3. Dit afvalbeheerplan is geldig tot en met 2023. <https://www.afvalcirculair.nl/onderwerpen/ beleid-circulaire/landelijk/>

Levenscyclus is de route die een product doorloopt van ontwikkeling tot en met neergang. Onder andere hergebruik en recycling kunnen de levenscyclus van producten verlengen.

Levensduurverlenging is het streven naar het ontwerp van producten die lang(er) meegaan en daarbij minder 'virgin' materialen zoals brandstoffen verbruiken en slimmer onderhouden kunnen worden door gebruik te maken van alternatieve en refurbished materialen en grondstoffen.

Netwerk is een verzameling van onderling doorverbonden organisaties, zowel sector- als waardenketen overschrijdend, die samenwerken om

grondstoffen te winnen, ze te bewerken en er uiteindelijk producten mee te maken. De verzameling van organisaties voert collectief activiteiten uit om waarde te creëren.

Producent Eigenaarschap betekent dat de producent het eigendom van een product of dienst behoudt en de verantwoordelijkheid draagt om ervoor te zorgen dat producten en materialen gedurende hun hele levenscyclus efficiënt gebruikt worden en zo nodig hergebruikt en gerecycled worden. <https://www.sitra.fi/en/articles/the-eus-sustainable-product-policy-framework-and-producer-ownership-models-are-key-to-mainstreaming-circular-business-models/>

R-ladder geeft de mate van circulariteit aan aan de hand van verschillende *R-strategieën*. Van hoog naar laag op de R-ladder: Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle, Recover. Hoe hoger op de R-ladder, hoe lager het gebruik van virgin grondstoffen. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/circulaire-economie/r-ladder>

Substitutie is het streven naar het vervangen van grondstoffen voor duurzame c.q. bio-based grondstoffen.

Uitgebreide Productenverantwoordelijkheid (UPV) (EPR) is een reeks maatregelen om ervoor te zorgen dat producenten van producten financiële verantwoordelijkheid of financiële en organisatorische verantwoordelijkheid dragen voor het beheer van de afvalfase van de levenscyclus van een product. <https://www.uu.nl/sites/default/files/White-paper-over-Transitiepaden-voor-uitgebreide-producentenverantwoordelijkheid-op-weg-naar-een-circulaire-economie.pdf>

Uitvoeringsprogramma Circulaire Maakindustrie is een samenwerkingsverband van bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen dat zich sterk maakt voor de circulaire transitie van de Nederlandse maakindustrie. *Circulaire Economie en Smart Industry (CESI)* laat zien dat digitalisering en nieuwe technologieën veel mogelijkheden

bieden voor efficiënt gebruik van grondstoffen en hoogwaardig hergebruik van producten. <https://circulairemaakindustrie.nl/themaproject/smartcirculair/>

Waardebehoud is het centrale beginsel van de circulaire economie. Kern is het streven naar het bewaken (door ontwerp, onderhoud, refurbishment, substitutie e.d.) van functionele en materiële waarde zodat producten, componenten en (bewerkte) grondstoffen zo lang mogelijk meegaan.

Waardecreatie is het resultaat van werken aan waardebehoud en ontstaat op verschillende momenten en in verschillende vormen. Het eerste betekent dat er meerdere verdienmomenten (kassa's) zijn gedurende de levenscyclus van een product. Het tweede betekent dat sprake is van waardecreatie die zowel economisch, sociaal als ecologisch is. Gangbaar is om dat meervoudige waardecreatie te noemen.

Waardeketen is een keten van organisaties die samenwerkt om grondstoffen te winnen, ze te bewerken en er uiteindelijk producten mee te maken. De keten van organisaties voert collectief activiteiten uit om deze waarde te creëren.

APPENDIX B: AFKORTINGEN

B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
CBM	Circulair Businessmodel
CE	Circulaire Economie
CESI	Circulaire Economie Smart Industry
C2B	Consumer-to-Business
C2C	Consumer-to-Consumer
EC	Europese Commissie
EPR	Extended Producer Responsibility
EU	Europese Unie
EZK	Economische Zaken en Klimaat
IoM	Internet of Materials
IoS	Internet of Services
IoT	Internet of Things
OZ	Onderzoek
PAAS	Product als een Service
PO	Producer Ownership (Producent Eigenaarschap)
UPCM/UPCE	Uitvoeringsprogramma Circulaire Maakindustrie
UPV	Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid

APPENDIX C: OVERZICHT VAN CBM-TYPOLOGIE PER AUTEUR

No.	Auteur(s) en jaartal	Typen CBM
1	Bakker, Den Hollander, & Van Hinte (2014)	<ul style="list-style-type: none"> · Lange levensduur · Hybride model · Gat in de markt vullen · Toegang · Prestatie
2	Bocken et al. (2014)	<ul style="list-style-type: none"> · Maximaliseren van materiaal productiviteit en energie-efficiëntie · Waardecreatie uit afval · Vervanging door hernieuwbare grondstoffen en natuurlijke processen · Functionaliteit leveren in plaats van eigendom · De rol van beheerder aannemen · Het aanmoedigen van voldoende · De focus van het bedrijf richten op de samenleving en het milieu · Het ontwikkelen van oplossingen op grote schaal
3	Lacy, Keeble, & McNamara (2014); Lacy & Rutqvist (2015)	<ul style="list-style-type: none"> · Circulaire grondstoffen · Terugwinning van grondstoffen · Verlenging van de levensduur van een product · Deelplatforms · Product als dienst
4	Morlet et al. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> · Regeneratie · Delen · Lange levensduur · Maximaliseren van grondstoffefficiëntie
5	Kraaijenhagen, Van Oppen, & Bocken (2016)	<ul style="list-style-type: none"> · Functionaliteit, geen eigendom · Productwaarde verlengen · Lange levensduur · Aanmoedigen van "voldoende" · Grondstofwaarde verlengen · Industriële symbiose · Maximaliseren van materiaal- en energie-efficiëntie
6	Ewen et al. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> · Input · Product · Marktpropositie (verkoop-, service-, platformmodel) · Gebruik · Einde gebruik
7	Hofmann, Jokinen, & Marwede (2018)	<ul style="list-style-type: none"> · Lange levensduur · Modulariteit · Opwaarderen · Toegang · Servicemodel
8	Larsson (2018)	<ul style="list-style-type: none"> · Delen · Biologische materialen · Lokale productie- en distributiesystemen · Standaardisatie en modularisatie · Recycling en upcycling · Transportsystemen, hernieuwbare brandstoffen, en energie efficiëntie
9	Haugland, Arponen, & Töndevold (2019)	<ul style="list-style-type: none"> · Circulaire inputs · Deelplatforms · Product als dienst · Verlenging van productgebruik · Grondstofherstel
10	Circular Economy Initiative Deutschland (2020)	<ul style="list-style-type: none"> · Circulaire grondstofleveranciers · Dienstverlener voor procesmoleculen · Machines / componenten 'als nieuw' · Remarketing van machines / componenten · Gepatenteerde materiaalcringen · Product 'als nieuw' · Remarketing van gebruikte producten · Reparatie-service buiten de garantie · Upgrades, reserveonderdelen en accessoires · Maximale product-uptime · Retailer als cyclusmanager · Retail-remarketing & remanufacturing · One-stop-shop · Exploitant van reparatiekloof · Ondersteuningssysteem voor consumenten · Retourlogistiek materiaal · Vernieuwde logistieke diensten · Beheer van reserveonderdelen · Gerevitaliseerde producten · Coördinator informele inzameling · Recyclingplatform · Platform voor gebruikte goederen en delen
11	Mosangini, & Tunçer (2020)	<ul style="list-style-type: none"> · Schone en grondstoffefficiënte productie · Zero waste-productie · Ontwerp voor demontage, remontage en recycling · Inzameling en recycling · Upcycling · Ontwerp voor duurzaamheid, lang leven en modulariteit · Inzameling en recycling · Herstellen en upgraden · Hergebruik en doorverkoop · Verhuur via abonnementen · Leasing via abonnementen · Verdienstelijking: het verkopen van functionaliteit · Alternatieve waardeketens met een lage impact · Langzame producten en diensten met volledige controle over waardeketens

12	Pironi et al. (2020)	<ul style="list-style-type: none"> · Grondstoffen en inkoop · Productie · Productgebruik en -bediening · Recirculatie van onderdelen en producten · Recirculatie van materialen · Resultaat en prestatie · Toegang en beschikbaarheid · Lange levensduur 	14	Takacs, Stechow, & Frankenberger (2020)	<ul style="list-style-type: none"> · Sluiten van kringlopen · Verbeteren van kringlopen · Geld verdienen met kringlopen · Prikkelen van kringlopen
13	Smith-Gillespie (2020)	<ul style="list-style-type: none"> · Opnieuw maken · Circulaire inkoop · Herstellen · Terugwinning van bijproducten · Toegang · Prestatie · Grondstofherstel 	15	De Mey, & Shahbazi (2021)	<ul style="list-style-type: none"> · Dienst · Delen · Ruilen · Lock-in · Product-dienstsysteem
			16	Gillabel et al. (2021)	<ul style="list-style-type: none"> · Levensduur en duurzaamheid · Toegang · Inzameling en wederverkoop · Recycling en materiaalhergebruik

APPENDIX D: ORGANISATIES EN NETWERKEN

Nederland

	Naam organisatie/netwerk	Website
1	ACCEZ	https://accez.nl
2	Alliantie Cirkelregio Utrecht	https://www.cirkelregio-utrecht.nl/
3	Blauwzaam	https://www.blauwzaam.nl/blauwzaam-is/missie-en-doelen/
4	BlueCity	https://www.bluecity.nl/
5	BOOST	https://boostsmartindustry.nl/
6	Breda Circulair	https://www.bredacirculair.nl/
7	C-creators	https://c-creators.org/
8	Centrum voor Innovatief Vakmanschap (CIV) NDSM	https://www.roctop.nl/over-roc-top/nieuws/ndsm-wordt-broedplaats-voor-kennisinnovatie-op-gebied-van-circulair-ondernemen-en-duurzaamheid
9	Circles	https://circles.nu
10	Circle Economy (Engels)	https://www.circle-economy.com
11	CIRCO Creating Business Through Circular Design (Nederlands & Engels)	https://www.circonl.nl
12	Circulair.com	https://circulair.com/
13	Circulair Friesland	https://circulairfriesland.frl
14	Cirkelregio de Achterhoek	https://cirkelregiodeachterhoek.nl/
15	Cirkelstad	https://www.cirkelstad.nl/
16	Drenthe Bouwt Circulair	https://www.drenthebouwtcirculair.nl/
17	Drenthe Woont Circulair	https://drenthewoontcirculair.nl/
18	ENVAQUA	https://www.envaqua.nl
19	Erasmus Platform for Sustainable Value Creation	https://www.rsm.nl/erasmus-platform-for-sustainable-value-creation/

20	Fontys Expertisecentrum Circulaire Transitie (FECT)	https://fontys.nl/Innovatie-en-onderzoek/Expertisecentrum-voor-Circulaire-Transitie.htm
21	Futureproof Community	https://futureproof.community/
22	Groene Cirkels	https://www.groenecirkels.nl/
23	Groene Groeiers	https://www.groenegroeiers.nl/node/3
24	Groene Hart Werkt	https://groenehartwerkt.nl
25	Grondstoffen Collectief Almere	https://gca-almere.nl/
26	Het Groene Brein (HGB)	https://hetgroenebrein.nl
27	Het Versnellingshuis	https://versnellingshuisce.nl
28	Holland Circular Hotspot	https://hollandcircularhotspot.nl
29	K&I netwerk Circulair Bouwen	https://campuszeeland.nl/downloads/factsheet-circulair-bouwen.html
30	Kiemt	https://www.kiemt.nl
31	Knowledge Hub Circle Lab associated with Circle Economy	https://knowledge-hub.circle-lab.com
32	Lectorenplatform CE	https://kaart.lectorencirculaireconomie.nl
33	LimburgCirculair	https:// limburgcirculair.com/
34	Madaster	https://madaster.nl
35	Midpoint Brabant Circulair	https://midpointbrabant.nl/circulair/
36	Netwerk Circulair	https://www.portofamsterdam.com/nl/nieuws/aftrap-netwerk-circulair-oram-samenwerking-met-port-amsterdam
37	NL Onderneemt Maatschappelijk!	https://www.nlom.nl/circulair/
38	Noordelijk Innovatielab Circulaire Economie (NICE)	https://www.wearenice.org/
39	Platform Circulair Flevoland	https://www.omgevingsvisieflevoland.nl/themas/circulaire-economie/
40	Practoraat Circulaire Regionale Economie	https://practoraat-cre.nl/
41	Praktijk- en Innovatiecentrum Circulaire Economie (PRICE)	https://price-circulairalmere.nl/
42	Servicepunt Circulair	https://servicepunt-circulair.nl/
43	Stichting Duurzaam Molenlanden	https://www.duurzaammolenlanden.nl/
44	Sustainable Finance Lab	https://sustainablefinancelab.nl
45	Textile Loops	https://amsterdameconomicboard.com/initiatief/textile-loops
46	WaardeRing	https://waarde-ring.nl/

België

	Naam organisatie/netwerk	Website
1	Antwerp Circular South	https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/antwerp-callz
2	Be Circular – het Gewestelijk Programma voor Circulaire Economie (GPCE)	https://www.circulareconomy.brussels/homepage/?lang=en
3	Board of Innovation	https://www.boardofinnovation.com/
4	Bold Branders	https://www.boldbranders.org/
5	CICO HUB	http://www.designregio-kortrijk.be/organiseren/cico-hub/
6	Circle Sector (Engels)	https://www.circlesector.com/
7	Circubuild.be	https://www.circubuild.be/nl
8	Circular Materials Center	https://www.circularmaterialscenter.be/
9	COCIRC-Hasselt	https://www.hasselt.be/nl/europese-projecten
10	De Nieuwe Samenzweerders	https://reset.vlaanderen/de-nieuwe-samenzweerders-2/
12	Maakbaar Leuven	https://www.maakbaarleuven.be/index.php
13	O.666	http://www.o666.be/overons.html
14	Project Buda+	https://www.brussel.be/project-buda
15	School of Commons	https://civi.timelab.org/project/school-commons
16	Sharepair	https://www.nweurope.eu/projects/project-search/sharepair-digital-support-infrastructure-for-citizens-in-the-repair-economy/
17	Smart Loops	https://www.smarthubvlaamsbrabant.be/projecten/smart-loops
18	Stroom	https://makers.mechelen.be/stroom
19	Symbioseplatform	https://www.smartsymbiose.com/#/
20	The Circular Hub	https://thecircularhub.be/
21	The Circular Kickstart	https://circularkickstart.be/
22	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)	https://vito.be/en
23	Vlaanderen Circulair	https://vlaanderen-circulair.be/nl
24	VLAIO	https://www.vlaio.be/nl

Europese unie

	Naam organisatie/netwerk	Website
1	Acatech – National Academy of Science and Engineering	https://en.acatech.de/
2	Circular Economy Initiative Deutschland	https://www.circular-economy-initiative.de/english
3	Ellen MacArthur Foundation	https://ellenmacarthurfoundation.org/
4	European Circular Economy Stakeholder Platform	https://circulareconomy.europa.eu/platform/
5	European Topic Centre on Waste and Materials in a Green Economy (ETC/WMGE)	https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/
6	Europees Milieu Agentschap	https://www.eea.europa.eu/nl
7	Green Growth Knowledge Partnership (GGKP)	https://www.greengrowthknowledge.org/
8	SYSTEMIQ Ltd	https://www.systemiq.earth/
9	The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)	https://www.oecd.org/
10	The Circular Economy Club (CEC)	https://www.circulareconomyclub.com/

Nordic countries

	Naam organisatie/netwerk	Website
1	NordForsk	https://www.nordforsk.org/
2	Nordic Circular Hotspot	https://nordiccircularhotspot.org/
3	Nordic Co-operation	https://www.norden.org/en
4	Nordic Innovation	https://www.nordicinnovation.org/
5	Nordic Swan Ecolabel	https://www.nordic-ecolabel.org/
6	Norsus	https://norsus.no/en/
7	PlanMiljøe	https://www.planmiljoe.dk/?lang=en
8	SITRA	https://www.sitra.fi/en/
9	SUSTAINIA	https://sustainiaworld.com/

APPENDIX E: COMPLEMENTAIR RELEVANTE TOOLS

	Naam Tool Open Source Open Access	Website
1	A framework for enabling circular business models in Europe	https://www.eea.europa.eu/publications/a-framework-for-enabling-circular/a-framework-for-enabling-circular
2	Board of Innovation, Circular Business Models explained	https://www.boardofinnovation.com/circular-economy-business-models-explained
3	CIRCit Nord	https://circuitnord.com
4	Circle City Scan Tool	https://www.circle-economy.com/digital/circle-city-scan-tool
5	Circulab Toolbox	https://circulab.com/toolbox-circular-economy/
6	Circular Design Guide	https://www.circulardesignguide.com/
7	Circular Economy Playbook	https://teknologiateollisuus.fi/fi/circular-economy-playbook
8	Circular Economy Practitioner Guide	https://www.ceguide.org
9	Circular Transitions Indicators (CTI) Tool	https://ctitool.com/
10	Circular X	https://www.circularx.eu/en/tool
11	Circularity Calculator	http://www.circularitycalculator.com/
12	Circulator, The Circular Business Model Mixer	https://www.circulator.eu
13	Circulytics	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/circulytics-measuring-circularity
14	Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)	https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
15	Ecopreneur Circularity Check	https://ecopreneur.eu/circularity-check-landing-page/
16	Edinburgh Reuse Map	https://community.changeworks.org.uk/reusemap?utm_source=Case%20study&utm_medium=CW_website&utm_campaign=CW%20web
17	European Remanufacturing Network (ERN)	http://www.remanufacturing.eu/case-study-tool.php
18	LOOP Ports	https://www.loop-ports.eu/circular-economy-tools/
19	MATChE	https://www.matche.dk/en/group/13/Our+tools
20	Material Circularity Indicator (MCI)	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/material-circularity-indicator
21	Raw Materials Information System (RMIS)	https://rmis.jrc.ec.europa.eu/
22	ResCoM	https://www.rescoms.eu/index.html
23	Saxion Businessmodel Lab	https://businessmodellab.nl
24	Sustainability Guide	https://sustainabilityguide.eu/methods/circular-business-models
25	The EU Circular Economy Tools and Instruments	https://ec.europa.eu/environment/green-growth/tools-instruments/index_en.htm
26	The European Resource Efficiency Knowledge Centre (EREK) Self-assessment Tool	https://resourceefficient.eu/en/self-assessment-tool?pk_vid=4c86cd4a2898d69516206517774b7bae
27	Venturely.io	https://venturely.io/

- Bakker, C., Den Hollander, M., & Van Hinte, E. (2014). *Products that last*. BIS Publishers.
- Bierman, E. (2021, 1 augustus). Reflower. Geraadpleegd op 01.08.2021, van <https://www.facebook.com/reflowerbloemenbieb/posts/niet-echt-sexytwee-jaar-geleden-heb-ik-een-idee-voor-een-product-as-a-service-ui/383733659773187/>.
- Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42-56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>.
- Circular Economy Initiative Deutschland. (2020). *Circular business models: Overcoming barriers, unleashing potentials*. Acatech / SYSTEMIQ. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24264.44802>.
- Dantuma, E. (2021, 18 juni). Groei circulariteit maakindustrie stagneert. ING. Geraadpleegd op 09.07.2021, van <https://www.ing.nl/zakelijk/kennis-over-de-economie/uw-sector/industrie/maakindustrie-zet-voorzichtig-circulaire-stappen.html>.
- De Angelis, R. (2018). *Business models in the circular economy. Concepts, examples and theory*. Palgrave Macmillan.
- EIT. (z.d.) Browse the cases. Circulator. Geraadpleegd op 30.06.2021, van <https://www.circulator.eu/browse-the-cases>.
- European Union. (2019, 10 oktober). *European circular economy stakeholder platform*. Geraadpleegd op 02.07.2021, van [https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/content-search?type\[\]=cecon_good_practice&populate=case](https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/content-search?type[]=cecon_good_practice&populate=case).
- Ewen, D., Ossenblok, L., Toxopeus, H., Braam, G., & Maas, K. (2017). *Route Circulair: Een roadmap voor een circulair bedrijfsmodel*. Koninklijke Van Gorcum.
- Haffmans, S., Van Gelder, M., Van Hinte, E., & Zijlstra, Y. (2018). *Products that flow*. BIS Publishers.
- Haugland, M., Arponen, J., & Töndevold, A. B. (2019). *The circular economy playbook: Circular business models for Nordic manufacturing industries*. Nordic innovation / Sitra / Accenture. Geraadpleegd op 14.05.2021, van <https://pub.nordicinnovation.org/Nordic-Circular-Economy-Playbook/#>.
- Holsters, K. (2021, 26 juli). WOOD.BE. Geraadpleegd op 26.07.2021, van <https://www.linkedin.com/in/holstersklaas/>.
- Jonker, J., Kothman, I., Faber, N., & Montenegro Navarro, N. (2018) *Circulair organiseren: Werkboek voor het ontwikkelen van een circulair businessmodel*. Doetinchem: Stichting OCF 2.0.
- Kishna, M., Rood, T., & Prins, A.G. (2019, 23 januari). *Achtergrondrapport bij circulaire economie in kaart*. Den Haag: PBL. Geraadpleegd op 08.07.2021, van <https://www.pbl.nl/publicaties/achtergrondrapport-circulaire-economie-in-kaart>.
- Kraaijenhagen, C., Van Oppen, C., & Bocken, N. (2016) *Circular business: Collaborate and circulate*. Circular Collaboration.
- Lacy, P., Keeble, J., & McNamara, R. (2014). *Circular advantage – Innovative business models and technologies to create value in a world without limits to growth*. Accenture. Geraadpleegd op 14.05.2021, van <https://sharingcitiesalliance.knowledgeowl.com/help/circular-advantage-innovative-business-models-and-technologies-to-create-value-in-a-world-without-limits-to-growth>.
- Lacy, P., & Rutqvist, J. (2015). *Waste to wealth: the circular economy advantage*. Palgrave Macmillan.
- Ongering, L. (2021, 21 januari). Nieuwjaarsartikel: Vaart maken richting een duurzaam verdienvermogen. ESB. Geraadpleegd op 21.01.2021, van <https://esb.nu/esb/20061740/vaart-maken-richting-een-duurzaam-verdienvermogen#:~:text=Bedrijven%20zullen%20de%20stap%20naar,volledig%20CO2%2Dneutrale%20bedrijfsvoering%20gegaan>.
- Op het Veld, R. (2021, 20 juli). 'Overstroming van de Maas is een wake-up-call voor meer klimaatactie'. Change Inc. Geraadpleegd op 21.07.2021, van <https://www.change.inc/advies-en-dienstverlening/overstroming-van-de-maas-is-een-wake-up-call-voor-meer-klimaatactie-36813>.

- Pessers, C., Van Baar, E., Brekelmans, H., Raes, J., Pussinen, N., & Van Wijk, S. (2017). *Reststromen bundel*. CIRCL. Geraadpleegd op 20.06.2021, van <https://insights.abnamro.nl/2017/10/van-rest-stroom-naar-kasstroom/>.
- Pieroni, M. P. P., Jensen, T. H., Pigosso, D. C. A., & McAloone, T. C. (2020). *Circular economy business modelling: CIRCit Workbook 2*. Technical University of Denmark.
- Redactie. (2021, 29 juni). *Groei circulaire economie blijft achter, materiaalverbruik neemt toe*. Duurzaamnieuws. Geraadpleegd op 29.06.2021, van <https://www.duurzaamnieuws.nl/groei-circulaire-economie-blijft-achter-materiaalverbruik-neemt-toe/>.
- Saxion Hogeschool. (z.d.) *Tools*. Saxion Business Model Lab. Geraadpleegd op 30.06.2021, van <https://businessmodellab.nl/tools>.
- Schröder, T. (2021, 30 juli). *Alles wat je moet weten over de afvalsector in Nederland. "Laten we zorgen dat anderen niet dezelfde fouten hoeven te maken als wij"*. Change Inc. Geraadpleegd op 30 juli 2021, van <https://www.change.inc/circulaire-economie/alles-wat-je-moet-weten-over-de-afvalsector-in-nederland-laten-we-zorgen-dat-anderen-niet-dezelfde-fouten-hoeven-te-maken-als-wij-36901>.
- Sluijters, S. (2021, 15 juli). *Sungevity lanceert platform voor tweedehands zonnepanelen*. Change Inc. Geraadpleegd op 15.07.2021, van <https://www.change.inc/energie/sungevity-lanceert-platform-voor-tweedehands-zonnepanelen-36791>.
- Vergara d'Alençon, L. M., Arkesteijn, M. H., Azcarate Aguerre, J. F., den Heijer, A. C., & Klein, T. (2019). *Circular business models: Building a database of case studies*. Delft University of Technology.
- Vlaanderen Circulair. (2021). *Ondernemen in de circulaire economie*. Geraadpleegd op 02.07.2021, van <https://vlaanderen-circulair.be/nl/kennis/ondernemen-in-de-circulaire-economie>.
- World Business Council for Sustainable Development. (2017). *8 business cases for the circular economy*. WBCSD. Geraadpleegd op 20.06.2021, van <https://www.wbcd.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/News/8-Business-Cases-to-the-Circular-Economy>.
- Zuidema, R., Cool, B., Van den Oever, L., Jansen, F., Van Leeuwen, T., Roels, B. (2021, 30 juni). *Bouwstenen voor het Duurzaam Regeerakkoord 2021-2025*. Geraadpleegd op 30.07.2021, van <https://duurzaam.d66.nl/content/uploads/sites/102/2021/07/DoPP-Bouwstenen-voor-Duurzaam-Regeerakkoord-2021-2025-definitief.pdf>.

OVER DE AUTEURS

Niels Faber is onderzoeker aan de Rijksuniversiteit Groningen (Campus Friesland) en docent aan de Hanzehogeschool Groningen. Zijn onderzoek concentreert zich op de organisatorische aspecten van duurzaamheid en circulaire economie. Dit vertaalt zich in thema's als: nieuwe vormen van organiseren, in het bijzonder de circulaire economie, de transitie die dat met zich meebrengt en het meten van de voortgang in deze. Hij heeft talrijke academische en professionele publicaties gerealiseerd en is co-redacteur met Jan Jonker van meerdere boeken w.o. 'Duurzaam Organiseren' en de MOOC 'Organizing for Sustainability'. Hij is bereikbaar via e-mail: n.r.faber@gmail.com

Timber Haaker is lector Business Modellen bij Hogeschool Saxion. Hij is oprichter van het Business Model Lab van Saxion en coördinator van het Fieldlab Circulaire Innovaties in de Maakindustrie. Timber heeft bijna twintig jaar ervaring als onderzoeker, adviseur en auteur op het gebied van businessmodellen. In het H2020 project Envision was hij verantwoordelijk voor de ontwikkeling van een toolbox voor businessmodel innovatie voor het MKB. Met zijn onderzoeksgroep doet hij praktijkgericht onderzoek naar businessmodellen voor onder andere de circulaire economie en ontwikkelt methoden en tools voor het ontwikkelen van slimme duurzame businessmodellen. Hij is bereikbaar via e-mail: t.i.haaker@saxion.nl

Thomas Hobé heeft een interdisciplinaire achtergrond met als terugkerende thema's duurzaam-

heid, (circulaire) economie en onze planeet. Hij vindt het belangrijk dat circulair en duurzaam ondernemen aantrekkelijk worden gemaakt om zo sneller toe te werken naar het behalen van de klimaatdoelstellingen. Met zijn bijdrage als onderzoeksassistent aan dit onderzoek naar de classificatie van circulaire businessmodellen hoopt hij al een beetje van betekenis te zijn aan het begin van zijn carrière.

Jan Jonker is emeritus-hoogleraar Duurzaam Ondernemen aan de Radboud Universiteit te Nijmegen. Zijn werk richt zich op drie samenhangende thema's: strategie, het ontwikkelen van nieuwe businessmodellen en transitie. De laatste jaren concentreert zijn werk zich steeds meer op de transitievragen die duurzaamheid en circulariteit met zich meebrengen. Hij schreef met de hulp van heel veel mensen o.a. de bestsellers 'Duurzaam Denken, Doen' (2010), 'Nieuwe Business Modellen' (2015), 'Circulair Organiseren' (2018) en 'Duurzaam Organiseren' (2020). Met Niels Faber was hij o.a. co-redacteur van de MOOC 'Organizing for Sustainability'. Hij is bereikbaar via e-mail: janjonker@me.com

Jette Talsma heeft een bedrijfskundige studieachtergrond aangevuld met een masterscriptie en nevenactiviteiten gefocust op duurzaamheid. Zij is geïnteresseerd in de manier waarop bedrijven een positieve impact op de wereld kunnen maken. Haar bijdrage aan het onderzoek naar circulaire businessmodellen voor de organisatorische praktijk ziet ze als een mooie start van haar carrière na haar recente afstuderen.

AUTEURS

Jan Jonker, Niels Faber en Timber Haaker

ASSISTENTIE

Thomas Hobé en Jette Talsma

EDITING

Naomi Montenegro Navarro en Timber Haaker

EINDREDACTIE

Jan Bom

VORMGEVING

Justus Bottenheft

ILLUSTRATIES

Shirley Warlich

CREATIVE COMMONS

Deze Whitepaper wordt aangeboden onder een Creative Commons-licentie. Deze licentie staat anderen toe om het werk te kopiëren, te distribueren, te vertonen of op te voeren zolang de auteurs vermeld worden als makers van het werk, het werk niet commercieel gebruikt wordt en afgeleide werken of delen daarvan onder identieke voorwaarden worden verspreid. Creative Commons Licentie: CC BY-NC-ND 4.0

VERANTWOORDING

Dit Whitepaper Circulaire Businessmodellen is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) binnen de versnellingsaanpak voor de maakindustrie (CESI) voor de periode 2021-2023. Zij is een van de resultaten van het onderzoek om te komen tot een classificatie van circulaire businessmodellen.

DISCLAIMER

Alhoewel het ministerie van EZK de opdrachtgever is kan zij – of een van de andere sponsors – niet verantwoordelijk gehouden worden voor – en dus niet aangesproken worden op – inzichten, opvattingen, keuzes e.d. welke in onderzoek en het Whitepaper gemaakt of geëtaleerd worden. Alleen de auteurs zijn hiervoor verantwoordelijk en aansprakelijk.

TAALDISCRIMINATIE

Op geen enkele wijze is de intentie van het gebruik van mannelijke en/of vrouwelijke verwijswaarden (haar, zijn, hem, zij, hij) discriminatoir bedoeld. Overal waar in deze tekst ‘zij’ gebruikt wordt, kan en mag dan ook ‘hij’ gelezen worden en waar we ‘hij’ gebruiken, kan en mag ook ‘zij’ gelezen worden. Door gebruik te maken van deze genderbinair verwijswaarden willen wij geenszins non-binair personen uitsluiten. De keuze voor het gebruik van ‘hij’ en ‘zij’ als verwijswaarden en als aanwijzende voornaamwoorden is enkel bedoeld om de leesbaarheid van de tekst te waarborgen.

DANK AAN DE REVIEWERS

In de ontwikkeling van dit Whitepaper en het onderliggende onderzoek is de waardevolle feedback van heel veel verschillende reviewers verwerkt. Bij de ontwikkeling van de classificatie zijn dat vooral specialisten, o.a. op het terrein van beleid, recycling, beroepsverenigingen en de circulaire economie. Wij zijn hen zeer erkentelijk voor hun constructieve bijdragen. Het voert te ver hen hier allen met naam en toenaam te noemen. De mate waarin en de wijze waarop hun suggesties zijn verwerkt, is en blijft geheel de verantwoordelijkheid van de auteurs.

SPONSORS

Het ontwikkelen van dit Whitepaper en het onderzoek naar de classificatie van Circulaire Businessmodellen is mogelijk gemaakt door het ministerie van EZK (*hoofdsponsor*), Autorecycling Nederland (ARN), Nationale Nederlanden Investeringspartners (NNIP), TNO – Sectie CEE (Utrecht), Saxion UAS, Hanze UAS en RUG. Het ministerie van Infrastructuur en Water (I&W) heeft de vertaling van de materialen naar het Engels mogelijk gemaakt. *Wij zijn hen allen zeer erkentelijk voor hun steun en ondersteuning.*

REFERENTIE

Bij gebruik van deze tekst graag de volgende referentie hanteren: Jonker, J., Faber, N. en Haaker, T. (2022). *Classificatie Circulaire Businessmodellen. Een onderzoek naar bestaande en toekomstige vormen van waardecreatie en –behoud*. Den Haag: ministerie van Economische Zaken en Klimaat.