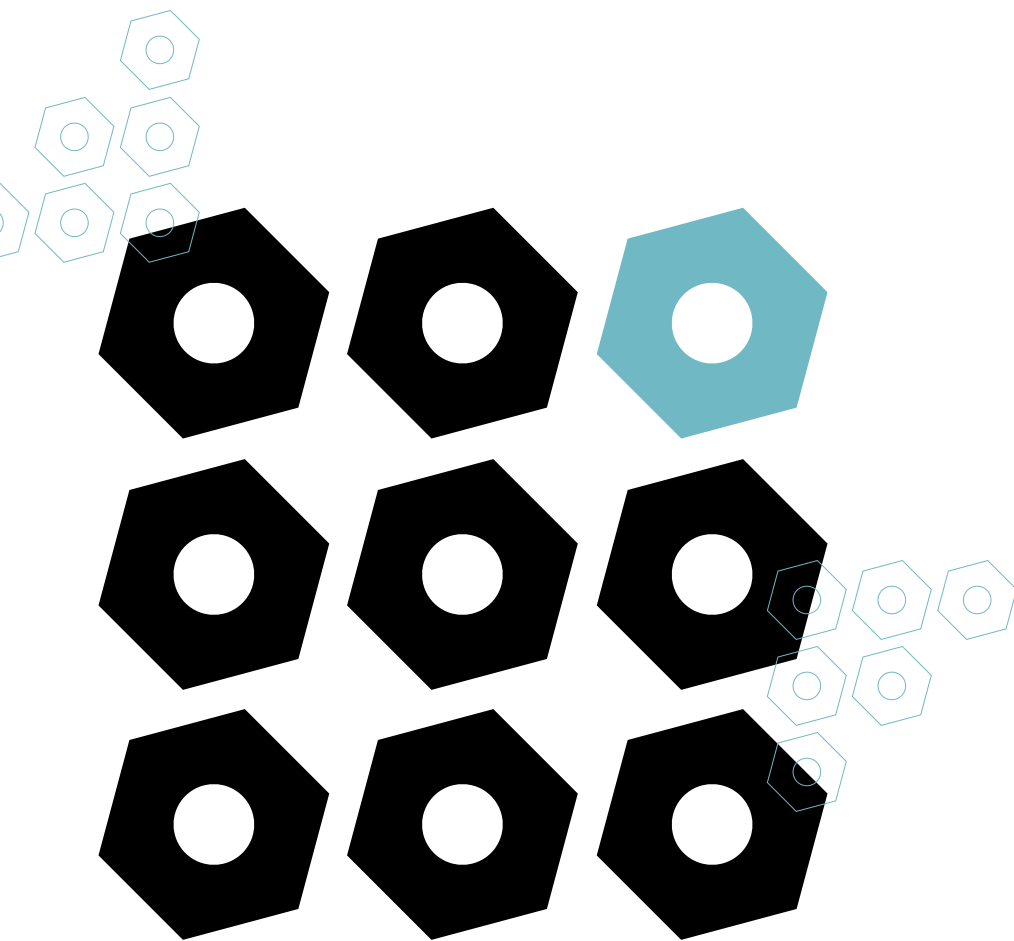
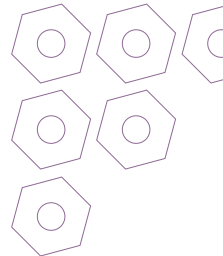


PRIKKELEN EN BEWUSTZIJN

DOELGROEP 2^e en 3^e graad secundair onderwijs



IN HET KORT Tijdens deze les worden de leerlingen geprikkeld om na te denken over ontwerpkeuzes van elektrische en elektronische apparaten en verkennen ze het model van de circulaire economie en de R-strategieën. Ze verkennen waarom elektrische en elektronische apparaten herstellen belangrijk is om tot een circulaire economie te komen en hoe hun keuzes hieraan kunnen bijdragen.

KAPOT GOED MODULE 1

PRIKKELLEN EN BEWUSTZIJN



LESDOELEN

- > De leerlingen zijn zich bewust van de impact van ontwerpkeuzes op de herstelbaarheid van elektrische en elektronische apparaten.
- > De leerlingen hebben inzicht in het model van de circulaire economie m.b.t. elektrische en elektronische apparaten.
- > De leerlingen hebben inzicht in het model van de R-strategieën m.b.t. elektrische en elektronische apparaten.
- > De leerlingen kunnen aan de hand van de R-strategieën onderzoeken waarom herstel een zinvolle optie is voor elektrische en elektronische apparaten.
- > De leerlingen zijn zich bewust van het belang van herstel van elektrische en elektronische apparaten om tot een circulaire economie te komen.
- > De leerlingen zijn zich bewust van de waarde van 'slapende' elektrische en elektronische apparaten in hun huishouden.
- > De leerlingen begrijpen hoe hun keuzes m.b.t. de productie, de consumptie en het herstel van elektrische en elektronische apparaten kunnen bijdragen tot een meer circulaire economie.

MATERIAAL

- > Een bord of grote flap
- > Op online beeldbank Het Archief voor Onderwijs van [meemoo](#) vind je een uitgebreide verzameling van beeldmateriaal uit onze archieven, op maat van de leerplandoelen en eindtermen in het onderwijs en geselecteerd voor dit lespakket. Als leerkracht kan je zelf gratis een account aanmaken. Je leest er alles over op [deze pagina](#).
- > Een paar defecte of slecht werkende elektrische en elektronische apparaten, bijvoorbeeld een kapot fietslicht, een haardroger waar geen warme lucht meer uit komt, een smartphone met een gebroken scherm, een geblokkeerde broodrooster of printer, ...
- > Gereedschap om de defecte apparaten te demonteren, bijvoorbeeld schroevendraaiers.
- > Stockfoto van een persoon op een vuilnisbelt met e-waste in Accra, de hoofdstad van Ghana (bijlage 2)
- > Visualisatie lineaire vs. circulaire economie (bijlage 2)
- > Blanco visualisatie R-ladder (bijlage 3)
- > Kaartjes met de R-nummers (bijlage 4)
- > Kaartjes met de R-strategieën (bijlage 4)
- > Kaartjes met de uitleg van de R-strategieën (bijlage 4)
- > Kaartjes met keuzes van leerling-consumenten die de R-strategieën weerspiegelen (bijlage 4)



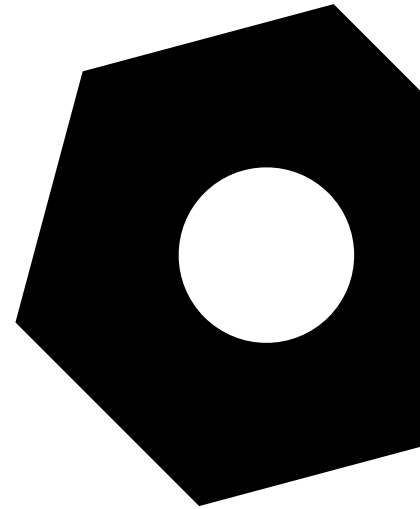
VOORAF

- > Lees het achtergrondossier grondig door. Aan de hand van de vragen wat, waarom en hoe geeft deze tekst je de nodige inhoudelijke en didactische kennis en inzichten om aan de slag te gaan met deze module.
- > Kies de elementen uit de module die passen bij jouw leerlingen en die aansluiten bij voorgaande en geplande lessen.
- > Vraag de leerlingen eventueel vooraf om enkele defecte of slecht werkende apparaten mee te nemen naar de les. Geef hen in dat geval een te ondertekenen briefje mee naar huis waarmee hun ouders ermee akkoord gaan dat de apparaten tijdens de les gedemonteerd zullen worden en mogelijk even of meer defect zullen zijn dan voor de les.
- > Druk de kaartjes met de R-strategieën (bijlage 4) af in kleur en knip ze uit.
- > Teken of hang de blanco visualisatie van de R-strategieën (bijlage 3) op het bord of op een grote flap.

LESVERLOOP

1 – PRIKKEL

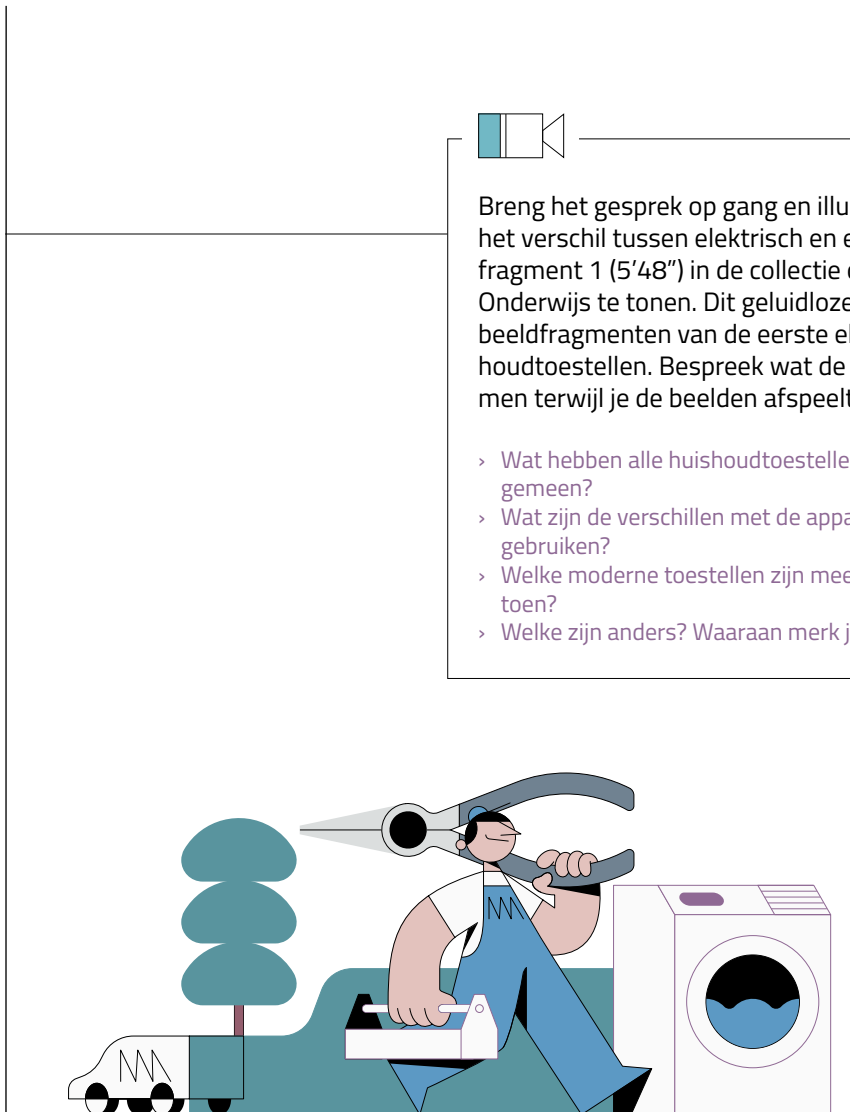
Maak de leerlingen bij de start van de les bewust van de vele elektrische en elektronische apparaten die zij en de mensen rondom hen gebruiken, bijvoorbeeld smartphones, oortjes, smartwatches, laptops, tablets, toetsenborden, printers, gameconsoles, e-readers, fietslichten, e-steps, koffiezetapparaten, haardrogers, mixers, broodroosters, vaatwassers, waterkoker, wasmachines, wekkerradio's, scheerapparaten, elektrische tandenborstels, ...



FILMPIE

Breng het gesprek op gang en illustreer eventueel het verschil tussen elektrisch en elektronisch door fragment 1 (5'48") in de collectie op Het Archief voor Onderwijs te tonen. Dit geluidloze filmpje toont oude beeldfragmenten van de eerste elektrische huishoudtoestellen. Bespreek wat de leerlingen waarnemen terwijl je de beelden afspeelt.

- > Wat hebben alle huishoudtoestellen in dit filmpje gemeen?
- > Wat zijn de verschillen met de apparaten die wij nu gebruiken?
- > Welke moderne toestellen zijn meestal nog hetzelfde als toen?
- > Welke zijn anders? Waaraan merk je dat?





Uitbreiding ontwerpfase

De meest effectieve manier om je leerlingen te prikkelen, is natuurlijk door hen zelf apparaten te laten demonteren en eventueel herstellen.

Laat dit technische deel van je les eventueel begeleiden door een ervaringsdeskundige, bijvoorbeeld door een hersteller uit te nodigen in je les via het platform RepairConnects. De contactgegevens van het dichtstbijzijnde Repair Café vind je op de Repair Map.

Hieronder lees je enkele manieren waarop je het demonteren en herstellen tastbaar kan maken in het klaslokaal.

Eerste ervaring

Bestudeer samen met de leerlingen enkele defecte of slecht werkende elektrische en elektronische apparaten, bijvoorbeeld een kapot fietslicht, een haardroger waar geen warme lucht meer uit komt, een smartphone met een gebroken scherm, een geblokkeerde broodrooster of printer, ... Daag de leerlingen uit om de apparaten te proberen demonteren en te achterhalen wat nodig is om ze te herstellen. Zet een timer op vijftien minuten en peil naar hun eerste bevindingen en ervaringen.

- > Welke stappen doorloop je om het toestel te proberen herstellen?
- > Was het nodig het toestel te demonteren of niet?
- > Lukte het om het toestel te demonteren?
- > Zo ja, vond je het moeilijk om het toestel te demonteren?
- > Zo nee, wat maakte het moeilijk om het toestel te demonteren?
- > Kan je het toestel dan herstellen? Waarom wel of niet?
- > Waarom denk je dat sommige toestellen moeilijk te demonteren en herstellen zijn?

Reverse engineering

Met minstens 25 minuten extra lestijd kan je de leerlingen de toestellen laten demonteren om de werking ervan te achterhalen.

Voorzie voldoende schroevendraaiers, tangen en ander herstelgereedschap en verdeel de leerlingen in duo's. De ene leerling van het duo probeert het apparaat stap voor stap te demonteren, terwijl de andere de werking van het toestel schematisch probeert voor te stellen. Dat kan door te tekenen op een flap, foto's te nemen en die in een digitale poster te verwerken, een filmpje te maken, ... Je kan de leerlingen de opdracht geven om een specifieke 'flow' van een apparaat in kaart te brengen, bijvoorbeeld de flow van water van een koffiezet, de flow van lucht in een stofzuiger, de flow van geluid in een cd-speler, de flow van stroom in een mixer, ...

De duo's kunnen nadien hun schema, tekening, poster of filmpje voorstellen aan de andere leerlingen. Je kan hen hier zelfs een quiz van laten maken.

- > Waarvoor zou dit onderdeel dienen?
- > Hoe zorgt ... voor ...?

Ontwerpfase smartphones

Zijn er geen defecte apparaten in het klaslokaal of laat je de leerlingen liever niet sleutelen aan apparaten in de les? Daag de leerlingen dan uit om online, bijvoorbeeld via YouTube, op zoek te gaan naar 'how to'-filmpjes of 'tutorials' om hun eigen smartphone te demonteren en peil naar hun bevindingen. De meeste smartphones zullen dichtgelijmd zijn en dus moeilijk of niet te demonteren zijn. Peil naar de eerste bevindingen en ervaringen van de leerlingen.

- > Hoelang duurt het volgens de filmpjes gemiddeld om een smartphone te demonteren?
- > Van welke merken vonden we officiële 'how to'-filmpjes?
- > Zijn er grote verschillen tussen de merken? Zo ja, welke?
- > Hersteltijd
- > Complexiteit
- > Risico's
- > Kostprijs
- > Vindbaarheid herstelgereedschap



FILMPJE

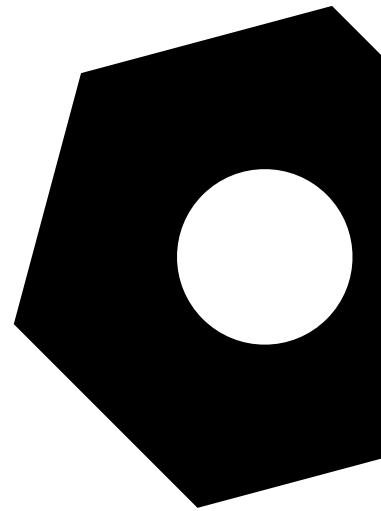
Je kan ook direct een 'how to'-filmpje om een iPhone te demonteren tonen en de leerlingen dit laten vergelijken met een 'how to'-filmpje van een makkelijker te demonteren smartphone. Vergelijk bijvoorbeeld dit onofficiële filmpje om een iPhone te herstellen (21'48") met dit officiële (Engelstalige) filmpje van Fairphone (7'53"). Hierin toont Fairphone hoe je hun apparaat kan demonteren en onderdelen kan vervangen. Deze smartphones worden namelijk zo ontworpen dat ze helemaal demonteerbaar zijn en dat zo goed als alle onderdelen vervangen kunnen worden.

Leg uit dat producenten van elektrische en elektronische apparaten er in de **ontwerpfase** van hun product vaak voor kiezen om toestellen dicht te lijmen. Zo maken ze het de consument moeilijker om toestellen te demonteren en onderdelen te vervangen en dus om defecte of slecht werkende apparaten te herstellen. Daarmee hopen ze dat de consument sneller een nieuw product zal kopen, waardoor de producent meer producten verkoopt. Wanneer de batterij van een smartphone bijvoorbeeld niet lang meer meegaat maar de smartphone verder nog perfect werkt, zal de gebruiker overwegen om alleen de batterij te vervangen. Wanneer dat niet mogelijk is of de kostprijs om de batterij te vervangen is bijna even hoog als de kostprijs van een nieuwe smartphone, zal de gebruiker er sneller voor kiezen om een volledig nieuwe smartphone te kopen.

- > Hoe voel je je daarbij?
- > Denk je dat je daar zelf iets aan kan doen?

Peil daarna kort naar meer algemene ervaringen van de leerlingen met betrekking tot elektrische en elektronische apparaten. Kies welke vragen je wil bespreken en baken het gesprek voldoende af.

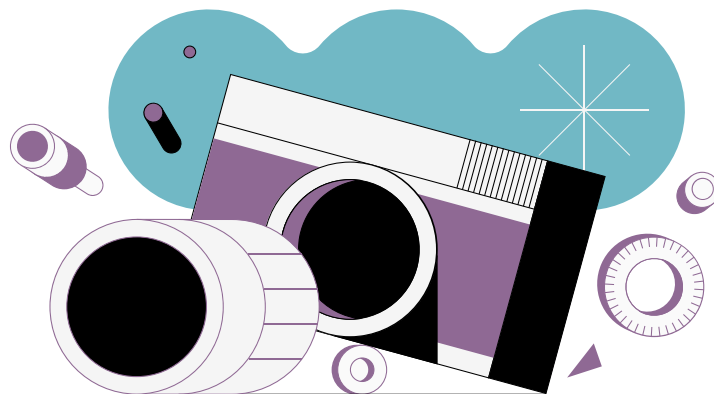
- > Welke elektrische en elektronische apparaten zijn er bij jou thuis? Welke apparaten zijn dat?
 - > Zijn er apparaten die je deelt? Waarom (niet)?
 - > Welke apparaten zijn van jou? Welke apparaten gebruik jij vaak?
 - > Hoe lang gebruik je dit apparaat al? Hoe lang ben je van plan om dit apparaat nog te gebruiken? Hoe lang kan dit apparaat volgens jou nog meegaan?
 - > Zijn er apparaten die je niet meer gebruikt? Waarom gebruik je het apparaat niet meer? Wat doe je dan wel met het apparaat?
 - > Overwogen jij of je ouders om een nieuw apparaat te kopen? Waarom (niet)?
-
- > De nieuwste software werkt niet meer op mijn laptop.
 - > De batterij van mijn tablet is versleten.
 - > Het scherm van mijn smartphone is gebarsten.
 - > De camera van mijn smartphone is niet zo scherp als ik zou willen.
 - > De broodrooster bij mij thuis wordt niet meer warm.
 - > Het koffiezetapparaat bij mij thuis geeft aan dat het waterreservoir leeg is, ook al is het gevuld.
 - > Mijn fietslicht werkt niet, zelfs wanneer ik de batterij vervang.
-
- > Hoe vaak werd er de voorbije maand of dit jaar een nieuw apparaat gekocht bij jou thuis? Waarom? Werden er toen andere opties overwogen dan een nieuw apparaat kopen? Zo ja, welke? Waarom werd er uiteindelijk voor gekozen om een nieuw apparaat te kopen?



TIP



Stimuleer de leerlingen om tijdens de les elke inhoudelijke vraag die in hen opkomt in stilte op een flap te noteren. Vertel dat hun vragen aan bod zullen komen tijdens een volgende les.



2 – KERN

2.1 – Circulaire economie

Toon de stockfoto van een persoon op een vuilnisbelt met e-waste in Accra, de hoofdstad van Ghana (bijlage 1).



- > Waar denk je dat dit is?
- > Wat is deze persoon volgens jou aan het doen?
- > Waarom is deze persoon dat volgens jou aan het doen?
- > Wat heeft dit volgens jou te maken met jouw gebruik van elektrische en elektronische toestellen?
- > Hoe voel je je daarbij?

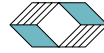
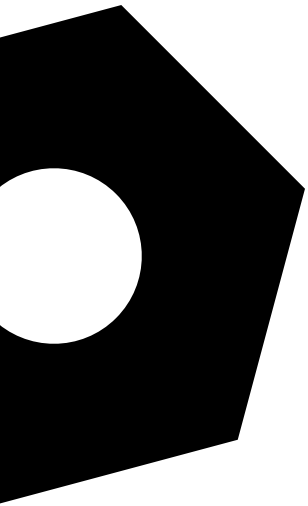


FILMPIE

Toon eventueel de trailer van de documentaire 'The E-waste Tragedy' (2'45") of fragmenten 2 (3'39"), 3 (1'51") of 4 (1'40") in de collectie op Het Archief voor Onderwijs. Deze fragmenten tonen Agbogbloshie, een buurt in Accra, de hoofdstad van Ghana, waar zich een van de grootste elektronische afvalbergen ter wereld zich bevindt. Grote westerse internationale bedrijven dumpen hun afval hier, waardoor het Ghanese milieu zwaar wordt beschadigd en de Ghanese leefomstandigheden slechter worden. Bewoners, waaronder kinderen, leven er in menonwaardige omstandigheden tussen e-waste in de hoop meer geld te verdienen dan in de landbouw.

Leg uit dat elektrische en elektronische apparaten de grootste afvalstroom in de EU vormen. Wereldwijd groeit deze afvalstroom driemaal sneller dan de wereldbevolking en is ze daarmee de snelst groeiende afvalstroom. Minder dan 40% van de afvalstoffen van deze apparaten in de EU wordt gerecycleerd. Wereldwijd is dat slechts 17,4%. Wat niet gerecycleerd wordt, wordt in veel gevallen illegaal geëxporteerd naar Afrikaanse en Aziatische landen waar het veelal giftig afval gestort en verbrand wordt. De stoffen die vrijkomen, zijn schadelijk voor de gezondheid van de omwonenden, voor het milieu en dragen met hun aanzienlijke CO₂-uitstoot bij aan de klimaatontwrichting.

- > Hoe voelen jullie zich hierbij?
- > Kunnen we het erover eens zijn dat dit niet de gewenste situatie is?
- > Wat zou wel de gewenste situatie zijn?



DIFFERENTIATIE

Leg eventueel ook uit dat voor de productie van elektrische en elektronische toestellen, vaak intensieve ontginning van veelal zeldzame, niet hernieuwbare bronnen nodig is, zoals goudmijnen voor de productie van smartphones. Die ontginning is zowel schadelijk voor het milieu als voor de levenskwaliteit van de vaak uitgebuite mensen die de grondstoffen ontginnen in slecht beveiligde, ongezonde omstandigheden. Die bronnen bevinden zich vooral in landen in het zuiden van de planeet, waar buitenlandse privéminbouwbedrijven misbruik maken van de lage lonen en overheden die de mijnbouw onvoldoende streng reguleren. Mijnbouwbedrijven ontwrichten er lokale gemeenschappen door mijnbouwconcessies te krijgen zonder inspraak van de lokale bevolking, gronden voor spotprijzen op te kopen en grondstoffen te ontginnen met technologieën waarbij giftige chemische producten zoals cyanide in het grondwater terechtkomen en de lokale ecosystemen, de landbouw en het drinkwater verontreinigen. Wanneer de lokale bevolking zich tegen deze praktijken verzet, ontstaan vaak bloedige mijnbouwconflicten en mensenrechtenschendingen.

Vertel ook dat het productieproces van grondstof tot apparaat een negatieve impact heeft op leefomgevingen en gemeenschappen. Tijdens het productieproces van de meer complexe elektrische en elektronische apparaten, zoals smartphones en laptops, komen namelijk extreem giftige chemicaliën vrij die schadelijk kunnen zijn voor de werknemers en vaak in het grond- en drinkwater terechtkomen. Bovendien wordt vaak meer energie verbruikt om apparaten te produceren dan tijdens het gebruik van deze apparaten. Veel nieuw geproduceerde toestellen hebben zo al een aanzienlijke CO₂-uitstoot nog voordat ze gebruikt worden. Reken daarbij de CO₂-uitstoot die vrijkomt om materialen en toestellen naar de andere kant van de wereld te transporteren, en elk nieuw geproduceerd toestel heeft een opmerkelijk negatieve impact op de ontwrichting van ons klimaat.

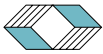
Leg uit dat de circulaire economie een model is om materialen en producten zo hoogwaardig mogelijk te blijven inzetten in de economie. In tegenstelling tot een lineaire economie, waar grondstoffen uit producten uiteindelijk uit de materialenkringloop verdwijnen en gedumpt worden, zet de circulaire economie in op waardebehoud van materialen en producten. Producten worden zo ontworpen dat ze (of de materialen die erin zitten) steeds opnieuw gebruikt kunnen worden, bijvoorbeeld door ze te herstellen, te verkopen aan een hoge tweedehandswaarde of te upgraden. Wanneer dat niet (meer) mogelijk is, worden producten optimaal gerecycleerd en indien nodig afgebroken. Zo blijven ontgonnen grondstoffen aanwezig in de economie en wordt de materialenkringloop gesloten, net zoals in een natuurlijk ecosysteem.

- › Waarom is 'waardebehoud' van materialen en producten zo belangrijk, denken jullie?
- › Wat kan je allemaal verstaan onder 'waardebehoud van materialen en producten'? (intensieve ontginning, productie, ...)
- › Welke overeenkomsten zien jullie tussen een ecosysteem en een gesloten materialenkringloop? Zijn er ook verschillen?



FILMPJE

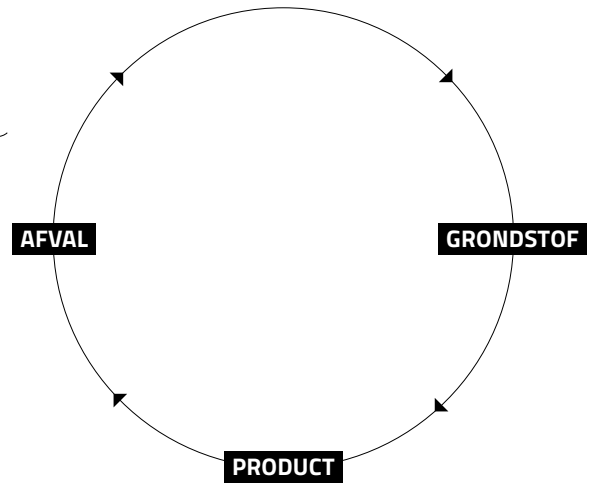
Toon eventueel de trailer van de documentaire 'Death By Design' (1'46").



DIFFERENTIATIE

Visualiseer het verschil tussen de abstracte concepten 'lineair' en 'circulair' door een pijl en een cirkel of lus op het bord te tekenen en daar samen begrippen als 'grondstof', 'product' en 'afval' op te positioneren. Je kan die begrippen ook vervangen door concrete voorbeelden als 'kobalt', 'smartphone' en 'e-waste'.

- > Lukt het om de woorden in een pijl te leggen?
- > Welk woord leggen we eerst? Waarom?
- > Wat is het vervolg van deze pijl? Waar leidt deze pijl naartoe?
- > Welk woord zou je op het einde van de pijl kunnen hangen?
- > Wat betekent dat, volgens jullie? Kan je daar een voorbeeld van geven?
- > Kunnen we de woorden ook in een andere vorm leggen? Hoe?
- > Zouden we de woorden ook in een cirkel of lus kunnen leggen?
- > Welke verbanden zien jullie nu tussen de woorden?
- > Is er nu ook een vervolg? Waarom wel of niet?
- > Kan je deze cirkel of lus ook anders invullen? Waarom wel of niet?



FILMPJE

Toon eventueel fragment 5 (1'31") in de collectie op Het Archief voor Onderwijs. In dit fragment legt professor Michaël Braungart, co-auteur van 'Cradle to cradle', het cradle-to-cradleprincipe uit. In tegenstelling tot 'cradle to grave' – 'van wieg tot graf' of 'van product tot afval' – gebruik of verbruik je een product en verwerk je het afval tot een nieuw product.

Of toon het YouTube-filmpje 'Cradle to cradle' (4'06") waarin Nic Balthazar aan de hand van een bureau-stoel op een laagdrempelige manier uitlegt wat cradle to cradle wil zeggen.



DIFFERENTIATIE

Als je leerlingen goed zelfstandig kunnen werken en je hebt meer dan 50 minuten lestijd, doe dit deel van de les dan niet klassikaal. Doe bijvoorbeeld een 'flip the classroom' waarbij de leerlingen in groepjes verdeeld worden om elk één reden voor een circulaire economie (zie achtergrondossier 1.3.1) te presenteren aan hun medeleerlingen.

2.2 – R-strategieën

Toon de blanco visualisatie van de R-strategieën (bijlage 3) op het bord of op een grote flap. Leg uit dat we om van onze huidige lineaire economie een circulaire economie te maken anders moeten omgaan met producten en materialen. De R-strategieën laten zien op welke manieren en volgens welke prioriteiten je kan omgaan met producten en materialen, zodat de grondstoffen in producten maximale waarde behouden, er zo weinig mogelijk afvalstoffen vrijkomen en er zo weinig mogelijk milieuverontreiniging en CO₂-uitstoot bij komt kijken. Vertel dat de leerlingen de R-strategieën in de juiste volgorde – van meest naar minst circulaire oplossing – op dit schema gaan hangen.

Leg de kaartjes met de R-nummers, de R-strategieën, hun uitleg en de individuele keuzes (bijlage 4) door elkaar in een schaal in het midden van het klaslokaal of verdeel ze over de leerlingen voor een kwartetspel. Leg uit dat er tien sets van telkens vier kaartjes te vormen zijn.

- > De groene kaartjes zijn de benamingen van de R-strategieën.
- > De paarse kaartjes illustreren de volgorde van de R-strategieën volgens impact.
- > De blauwe kaartjes leggen uit wat de R-strategieën inhouden.
- > De oranje kaartjes illustreren de R-strategieën met voorbeelden van keuzes van leerling-consumenten.

Laat de leerlingen om de beurt een kaartje trekken en voorlezen, laat ze rondlopen in het klaslokaal en elkaar vragen stellen om hun 'match' te vinden of speel een ander spel zodat de leerlingen kwartetten vormen met van elke kleur één kaartje en die op de juiste plaats op het schema hangen. Stel verdiepende vragen terwijl ze dit doen en begeleid de leerlingen zodat ze alle kwartetten op de juiste plaats op het schema hangen.



TIP

Laat de leerlingen eerst de voorbeelden op de oranje kaartjes voorlezen en peil naar of de leerlingen zich in de keuzes van de personages herkennen, hoe ze zich voelen bij deze keuzes, ... Vergelijk ook welke keuze volgens hen meer bijdraagt tot een circulaire economie.

- > Heb je zelf al zoiets meegemaakt? Hoe voelde je je daar toen bij?
- > Vind je dit een verstandige keuze? Waarom wel of niet?
- > Wat zou je zelf (anders) doen in deze situatie? Waarom?
- > Denk je dat *keuze x* voor minder negatieve klimaatimpact zorgt dan *keuze y*? Waarom?
- > Denk je dat de waarde van de grondstoffen door *keuze x* beter behouden wordt dan bij *keuze y*? Waarom?

3 – SLOT

Vraag elke leerling om een eigen oud elektrisch of elektronisch apparaat te beschrijven op een post-it. Ze beantwoorden beknopt de volgende vragen op de post-it:

- > Waar is je oude apparaat nu, denk je?
- > Worden het apparaat of de materialen erin nog gebruikt? Waarom (niet)?

De leerlingen hangen hun post-it op het schema (bijlage 3) bij de R-strategie die overeenkomt met wat er met het oude apparaat gebeurd is. Het is oké als de leerlingen niet weten bij welke R-strategie hun post-it thuishoort. De leerlingen die het niet weten, hangen hun post-it naast het schema. Bespreek de post-its bij de R-strategieën.

- > Op welke R-strategie hangen de meeste post-its? Waarom, denk je?
- > Wat gebeurt er met die apparaten?

Wijs de R-strategie van REPAIR aan op het schema.

- > Welke post-its hebben jullie bij deze R-strategie gehangen? Waarom? Hoeveel apparaten zijn dit?
- > (Als er weinig post-its op hangen) Waarom hangen er weinig post-its bij deze R-strategie, denk je?

Leg verbanden met de keuze beschreven op het oranje kaartje bij de R-strategie van REPAIR (bijlage 4).

- > Waarom zou *personage x* dit doen? Wat zou jij doen in die situatie?
- > Heb je ooit al een apparaat hersteld of laten herstellen? Welk apparaat was dat? Waar en door wie liet je het apparaat herstellen? Vond je dat moeilijk of gemakkelijk? Waarom? Was dat duur? Waarom, denk je?
- > Heb je er ooit bewust voor gekozen om een apparaat niet te herstellen? Waarom?

Bespreek de post-its die naast het schema hangen en zoek klassikaal uit of ze wel bij een de R-strategie horen. Hang de post-its op de juiste plaats.

- > Zijn er apparaten die naast het schema hangen?
- > Welke post-its kunnen we toch niet bij een R-strategie hangen? (bijvoorbeeld een oude smartphone die al jaren in een schuif ligt) Waarom niet?

Leg uit dat de grondstoffen in defecte, versleten of gedateerde elektrische en elektronische apparaten meestal niet in de materialenkringloop belanden, omdat huishoudens oude toestellen bijvoorbeeld in een la laten liggen. Apparaten in huishoudens die niet meer gebruikt worden en waarvan de grondstoffen verloren zijn in het circulair circuit, noemen we 'slapende apparaten'.

- > Wat is volgens jullie het verschil met dumpen? Wat vinden jullie het ergst?
- > Wat zou je kunnen doen zodat de materialen in je slapende apparaten in de materialenkringloop terechtkomen?



FILMPJE

Toon eventueel fragment 6 (2'20") in de collectie op Het Archief voor Onderwijs. Dit Journaal-fragment toont een ludieke inzamelactie van Recupel om oude, 'slapende', gsm's in te zamelen. Er slingeren in België namelijk ruim drie miljoen oude gsm's rond die niet meer gebruikt worden en dus beter gerecycleerd worden. Gsm's bevatten namelijk veel grondstoffen die hergebruikt kunnen worden.



TIP

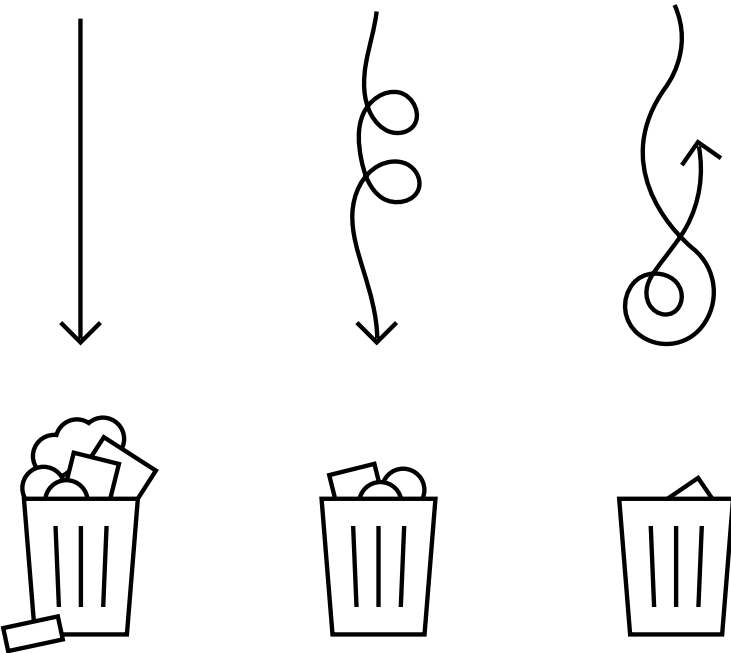


Na deze les kan je samen met de leerlingen perspectieven, standpunten en gevoelens rond elektrische en elektronische apparaten verkennen (module 2), maar kan je hen ook laten onderzoeken hoe of waarom ze bijvoorbeeld hun slapende apparaten het best in de materialenkringloop kunnen brengen (module 3), wat de dieperliggende oorzaken (en gevolgen) hiervan zouden kunnen zijn (module 4) en/of samen een actie bedenken om bijvoorbeeld slapende apparaten in te zamelen op school of in de buurt (module 5).

BIJLAGE 1

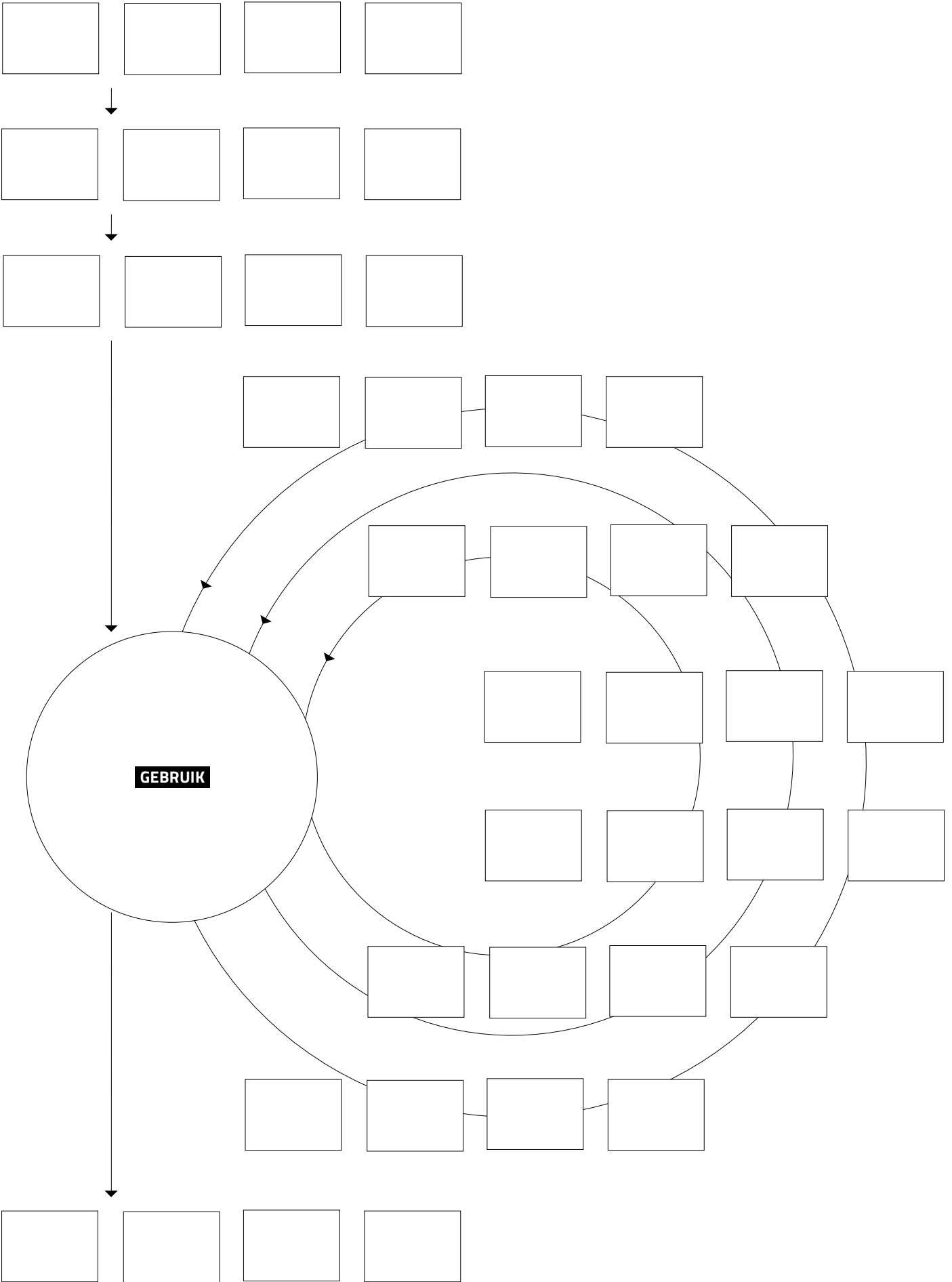


BIJLAGE 2



Bron: <https://vlaanderen-circulair.be/nl/kennis>

BIJLAGE 3



<p>R0</p>	<p>Refuse</p>	<p>Een product overbodig maken door van zijn functie af te zien.</p>	<p>Er is een nieuw model van iPhone op de markt met een erg scherpe camera. Amir wil dolgraag scherpere foto's maken, maar hij heeft eigenlijk nog een perfect werkende oudere iPhone met camera. Hij besluit om het nieuwe model niet te kopen en zijn oude smartphone te blijven gebruiken tot die kapot is.</p>
<p>R1</p>	<p>Rethink</p>	<p>Het productgebruik intensiveren door bijvoorbeeld producten te delen of multifunctioneel te maken. Of door het product anders te ontwerpen, waardoor reparatie veel meer mogelijk is of meer met gerecycled materiaal gewerkt wordt.</p>	<p>Emma wil heel graag de nieuwste game van Harry Potter spelen, maar ze heeft geen Playstation. Ze ziet een afgeprijsde Playstation in een online winkel, maar herinnert zich dat haar vriendin Kiara, die twee straten verder woont, een Playstation heeft en dat het spel in multiplayer gespeeld kan worden. Ze besluiten om samen te leggen voor het spel en het elke vrijdagavond op Kiara haar Playstation te spelen.</p>
<p>R2</p>	<p>Reduce</p>	<p>Een product efficiënter fabriceren, bijvoorbeeld met minder grondstoffen en materialen, of gebruiken, bijvoorbeeld door ervoor te zorgen dat het minder energie verbruikt.</p>	<p>Meyra's ouders krijgen elke maand een erg hoge energierekening. Ze bekijken samen met hun tienerkinderen hoe ze minder energie kunnen verbruiken. Ze spreken af dat ze alle toestellen (televisie, laptop, telefoonlader, ...) die niet gebruikt worden écht uitschakelen i.p.v. ze op stand-by te laten staan.</p>
<p>R3</p>	<p>Re-use</p>	<p>Een door een andere gebruiker afgedankt, nog goed product in dezelfde functie hergebruiken.</p>	<p>Samira haar laptop is kapot. Het kost te veel om het apparaat te laten herstellen, maar ze wil ook geen nieuwe laptop kopen. Ze besluit een tweedehands laptop te kopen.</p>
<p>R4</p>	<p>Repair</p>	<p>Een defect product repareren en onderhouden voor gebruik in z'n oude functie.</p>	<p>De kabel van Meskerem haar hoofdtelefoon is kapot. Ze informeert online naar de herstel mogelijkheden en besluit de kabel te laten herstellen in een lokaal Repair Café.</p>
<p>R5</p>	<p>Refurbish</p>	<p>Een oud product opknappen en moderniseren.</p>	<p>Manon kreeg van haar oma een oude, versleten lamp. Ze knapt de lamp op tot een moderne, vintage lamp voor op haar nachtkastje.</p>

R6

Remanufacture

Onderdelen van een afgedankt product gebruiken in een nieuw product met dezelfde functie.

Het waterreservoir van het Senseo-apparaat van Liam is stuk. Gelukkig heeft de buurman nog een oud, afgedankt exemplaar staan. Liam vervangt het kapotte waterreservoir door dat van de buurman en het apparaat werkt weer.

R7

Repurpose

Een afgedankt product of onderdelen daarvan gebruiken in een nieuw product met een andere functie.

Yassin koopt een vintage televisie in de tweedehandswinkel en vormt die om tot een aquarium met licht.

R8

Recycle

Materialen verwerken tot dezelfde (hoogwaardige) of mindere (laagwaardige) kwaliteit.

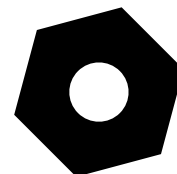
De laptop van Wout is stuk en kan niet hersteld worden. Hij brengt de laptop naar een containerpark, waar de hoogwaardige materialen bij verwerking uit computers gehaald worden om opnieuw als grondstof gebruikt te worden voor nieuwe producten.

R9

Recover

Materialen verbranden met energierterugwinning.

De laptop van Amber is stuk en kan niet hersteld worden. Ze brengt de laptop naar een containerpark, waar de niet recycleerbare plastic onderdelen bij verwerking uit computers gehaald worden om als brandstof gebruikt te worden voor de productie van nieuwe producten.



COLOFON

Redactie

Bram Speleman

Vormgeving

Toast Confituur Studio

© 2023 / Djapo

Djapo vzw
Ortolanenstraat 6
3010 Kessel-Lo
0460 95 71 01
info@djapo.be
www.djapo.be

Stockfoto © Shutterstock

Dit lespakket kwam tot stand in het kader van het Europese project Sharepair (www.sharepair.org) in opdracht van Stad Leuven, Apeldoorn en Roeselare, in samenwerking met Repair&Share en Maakbaar Leuven en met steun van de Vlaamse overheid.

Onze oprechte dank gaat uit naar

Stad Leuven, voor het vertrouwen en de gewaardeerde samenwerking;

leerkracht Adriaan Dirickx (GO! campus Redingenhof), voor zijn enthousiasme en gewaardeerde feedback;

de partners Repair&Share, Maakbaar Leuven en de gemeenten Apeldoorn en Roeselare voor hun inhoudelijke expertise en feedback.

Interreg
North-West Europe
SHAREPAIR



België
partner in ontwikkeling



Apeldoorn

**REPAIR
& SHARE**

SMART HUB



**VLAAMS-
BRABANT**



Vlaanderen
verbeelding werkt



leuven



ROESELARE
leef voor jou



c1ln
Oligines-Loozele-le-Neuve