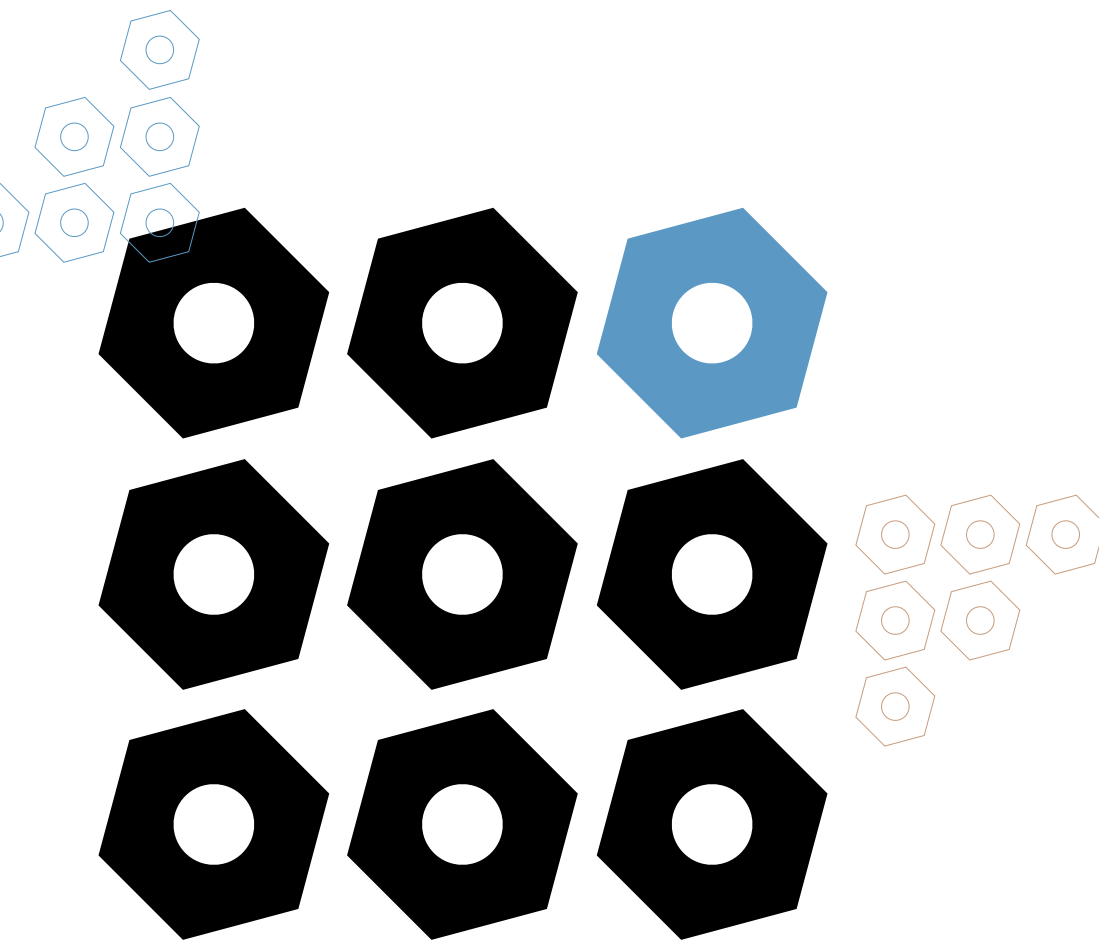
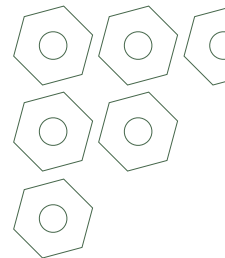


JE GSM IS GOUD WAARD

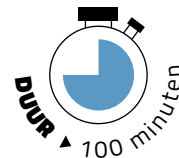
DOELGROEP 3^{de} graad lager onderwijs



IN HET KORT In deze module ontdekken de leerlingen dat een gsm waardevolle grondstoffen bevat, en dat die verloren gaan in de jaarlijks enorm groeiende stroom van e-waste. Ze leren dat herstel een optie is om die afvalstroom te vermijden en/of verminderen.

VOORKENNIS De leerlingen weten wat grondstoffen zijn en kunnen hiervan enkele voorbeelden geven.

JE GSM IS GOUD WAARD



LESDOELEN

- > De leerlingen ontdekken de grondstoffen waaruit een elektrisch of elektronisch voorwerp is gemaakt.
- > De leerlingen verkennen de productieketen van grondstof tot gsm.
- > De leerlingen onderzoeken de gevolgen van een groeiende e-waste afvalberg.
- > De leerlingen verklaren waarom herstel een zinvolle keuze is voor kapotte elektronische/elektrische apparaten.

MATERIAAL

- > Voorzie 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, ...
- > Een gedemonteerde oude gsm of smartphone
- > Kaartjes met teksten 'Van grondstof tot gsm' (bijlage 1)
- > Kaartjes met titels 'Van grondstof tot gsm' (bijlage 2)
- > Woordkaarten met kostbare grondstoffen (bijlage 3)
- > Infografiek over grondstoffen in een gsm (bijlage 4)
- > Foto van een (kapotte) smartphone en e-waste afvalberg (bijlage 5a, 5b, 5c)
- > Blanco kaartjes met een vraagteken (een per duo leerlingen)
- > Optie: enkele touwtjes
- > Een grote flap
- > Rode en groene stift



Op de 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](#).

VOORAF

- > Lees het achtergrond dossier 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 lesfiche.
- > Vraag de leerlingen vooraf om enkele defecte of slecht werkende apparaten mee te nemen naar de les (zie materiaal). Geef hen in dat geval een te ondertekenen briefje mee naar huis waarmee hun ouders ermee akkoord gaan dat de apparaten tijdens de les mogelijk gedemonteerd zullen worden en even of meer defect zullen zijn dan voor de les. Vraag hen ook te omschrijven op welke manier het apparaat niet meer of onvoldoende werkt.
- > Voorzie eventueel zelf een oude gsm, die je demonteert. Op Youtube vind je hiervoor diverse tutorials, zowel voor oudere types als voor smartphones. Geef als zoekterm 'teardown + merk en model' in.
- > Optie: leg de touwen bij de gsm.
- > Druk de woordkaarten (bijlage) af en knip ze uit.

VERLOOP IN HET KORT

1. Prikkel

De leerlingen observeren en verkennen apparaten op een thematafel.



2. Kern

2.1 Van grondstof tot gsm

- > De leerlingen bekijken een reportage over grondstoffen in een gsm.
- > De leerlingen benoemen kostbare grondstoffen in een gsm.
- > De leerlingen onderzoeken de productieketen van een gsm.



2.2 De gevolgen van e-waste

- > De leerlingen bekijken een reportage over e-waste in Ghana.
- > De leerlingen vatten de inhoud samen aan de hand van vraagwoorden.
- > De leerlingen onderzoeken de gevolgen van e-waste aan de hand van de Siamese rups.



2.3 Het belang van herstel

- > De leerlingen onderzoeken aan de hand van een bordschema dat herstel de groei van e-waste vermindert of vermindert.

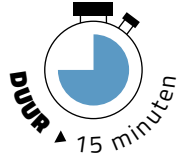


3. Slot

De leerlingen blikken terug op de les en noteren op een post-it waarom herstel waardevol is.



LESVERLOOP



1 – PRIKKEL

Leg de oude, niet meer werkende of niet meer gebruikte elektrische en elektronische apparaten op een tafel, met uitzondering van de (gedemonteerde) smartphone. Verzamel de leerlingen rond de tafel.

Hoe noem je deze apparaten?

- > Elektrische en elektronische apparaten

Laat de leerlingen de toestellen observeren en/of vastnemen en het (mogelijk zichtbare) defect opsporen en/of aan de groep tonen.

Welke elektrische en elektronische apparaten liggen op tafel?

Waarom worden ze niet meer gebruikt?

- > De batterij van het apparaat x werkt maar heel kort.
- > De nieuwste software werkt niet meer op de laptop.
- > De broodrooster wordt niet meer warm.
- > De haardroger ruikt verbrand als je hem gebruikt.
- >

Noteer de fouten of gebreken op een post-it en kleef dit op het apparaat.

Wat doe je met een kapot apparaat?

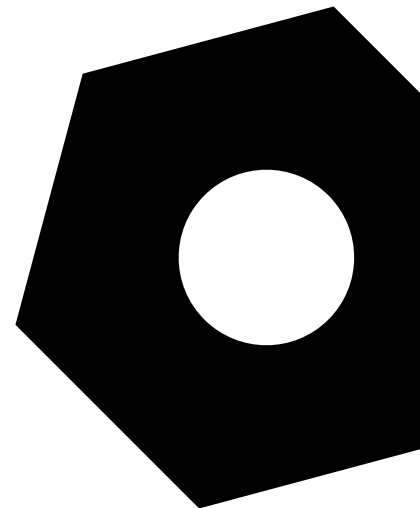
- > Naar het recyclagepark brengen
- > Naar de kringwinkel brengen
- > Weggooien
- > Herstellen
- > Ergens in huis leggen
- > ...

Welk elektronisch apparaat kopen mensen heel vaak (op)nieuw?

- > Een smartphone

Toon een niet meer werkende of gebruikte smartphone en de gedemonteerde versie. Laat de leerlingen even kijken naar de losse onderdelen. Leg uit dat ze meer te weten zullen komen over de materialen en de productie van die onderdelen.

De leerlingen mogen terug naar hun plaats.



2.1 – Van grondstof tot gsm

Vertel de leerlingen dat ze tijdens deze les ontdekken dat er heel veel elektrische en elektronische apparaten 'afval' worden en wat dat betekent voor mens en natuur. Leg uit dat je vele apparaten kan onderzoeken, maar dat je zal focussen op een van meest gebruikte maar ook vaakst weggegooid elektronische apparaten nl. de smartphone.

Vraag de leerlingen of ze weten uit welke materialen de gsm gemaakt is. Noteer eventueel enkele grondstoffen aan bord.

Bekijk vervolgens samen een fragment uit een reportage waarin televisiemaker en wetenschapper Lieven Scheire een ouder type van gsm demonteert en de grondstoffen benoemt. Toon nadien eventueel ook de onderdelen van de gedemonteerde gsm.

Laat de leerlingen gericht kijken en luisteren. Geef hen per twee de kijkvraag en een leeg blaadje (klad)papier met een vraagteken waarop ze hun antwoord(en) schrijven.

Welke grondstoffen bevat een gsm (nog)?



FILMPJE

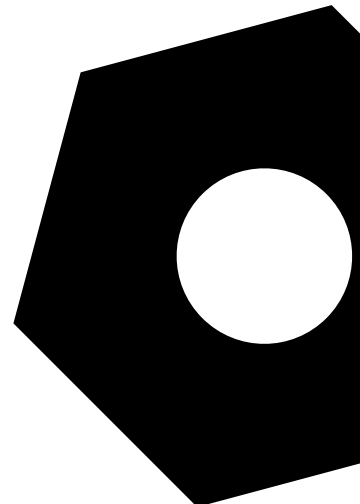
Toon fragment 14 tot 3'28" in de collectie op Het Archief voor Onderwijs. In dit fragment bezoekt Lieven Scheire de Sint-Angelashoof in Tildonk, een middelbare school waar ze een inzamelactie van oude, niet meer gebruikte gsm's hebben georganiseerd.

Vat de reportage klassikaal samen en noteer de onderdelen van de gsm aan bord. Bevestig daarnaast de woordkaarten met de grondstoffen.



TIP

Je kan de grondstoffen en onderdelen van de gsm ook in het echt aan elkaar koppelen op de tafel. Laat de touwtjes vanuit de oude, kapotte gsm of gedemonteerde gsm vertrekken. Leg bij elk touwtje een woordkaart met een grondstof.

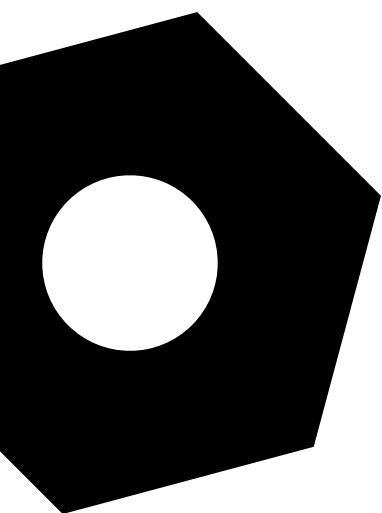


Uit welke grondstof bestaat de batterij, de luidspreker, de binnenzijde van de gsm?

- > De batterij bevat lithium en kobalt.
- > Een luidspreker bevat vaak neodymium.
- > De micro-onderdelen aan de binnenzijde bevatten koper, goud, tin en palladium.
- > Daarnaast bevat een gsm of smartphone nog vele andere kostbare mineralen, die de reporter nog niet heeft vernoemd.

Welke kostbare grondstof kende je al?

Goud, tin, lithium



Waar komen deze grondstoffen vandaan?

Deze grondstoffen komen uit verschillende soorten mijnen wereldwijd.

Leg uit dat je samen gaat bekijken hoe de smartphone wordt gemaakt.

Verdeel de leerlingen in groepen van zes. Geef elke groep zes kaartjes met info over de keten van grondstof tot gsm (bijlage 1). Laat elke leerling een kaartje in stilte lezen. Vervolgens leggen ze de kaartjes op volgorde bij de titels (bijlage 2).

Noteer de titels van de keten aan bord. Vul de keten klassikaal aan door onder of bij de titels enkele kernwoorden te schrijven.



TIP

Verwerk informatie over de kostprijs van goud en het aantal gram goud per gsm in de les wiskunde (bijlage 4).

Hoeveel toestellen heb je nodig voor een kilo goud? Hoeveel broden, broeken, ... kan je met een kilo goud kopen?



© Recupel



TIP

Op de website van [The Restart Project](#) kan je de verschillende stappen overlopen en bijhorende beelden tonen.

Welke info hoort bij stap ...? Waarover gaat dit? Vertel het kort in je eigen woorden.

Het land en de mensen	Delven	Onderdelen maken	Productie	Afval	Recycleren
› Kobalt › Mijnen › Onveilig › Laag loon › Inwoners weggejaagd	› Mijnbouw › Schadelijk › Mens en dier › Drinkwater tekort	› Bewerken › Schadelijk voor gezondheid › Grafiet China	› Meer dan 2 miljard/jaar › China en Vietnam › Onveilig werk › Fairphone	› 318 stadions › 16 kg pp › Ontwerp › Afvalberg	› Batterij › Ingewikkeld › Veel energie › Betere technieken

Welke stap of welke info heeft je verrast? Waarom?

Leg nog even kort uit dat je nu het verhaal van de gsm hebt verteld, maar hetzelfde geldt ook voor andere, elektrische en elektronische apparaten.

Kennen jullie nog voorbeelden van andere apparaten?

Ze bevatten andere maar ook kostbare en zeldzame grondstoffen die wereldwijd uit mijnen worden gehaald. De vraag naar deze grondstoffen blijft stijgen. Denk aan lithium dat o.a. in batterijen van elektrische wagens wordt gebruikt.

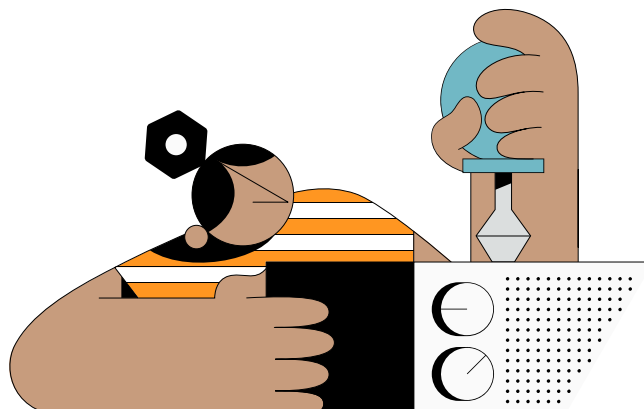
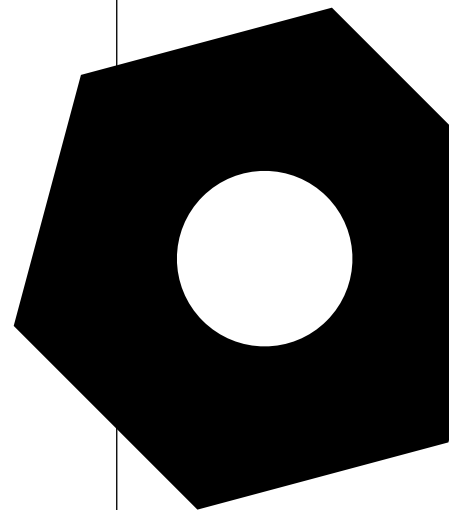
Worden alle kapotte of niet meer gebruikte gsm's weggegooid? Verklaar.

Niet alle maar nog steeds teveel elektrische en elektronische apparaten worden weggegooid.

Waar worden deze weggegooid? Wat gebeurt er als mensen wereldwijd heel veel oude, niet meer gebruikte of kapotte gsm's weggooien?

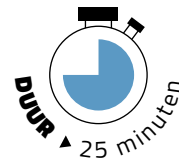
- › In het recyclage park, in de vuilbak, thuis ongebruikt, stortplaatsen (sluikstorten), verbrandingsoven, ..
- › Het afval groeit, er ontstaat een afvalberg.
- › Er moeten nieuwe grondstoffen ontgonnen worden.

Hoe heet het afval van elektrische apparaten?
E-waste



2.2 – De gevolgen van e-waste

2.2.1 – E-waste in Ghana



Vertel dat je samen een reportage over e-waste zal bekijken. Schrijf de vraagwoorden 'wat', 'waar', 'waarom', 'hoe', 'wie', 'wanneer' op het bord en verdeel die over de leerlingen. Zorg ervoor dat de leerlingen niet hetzelfde vraagwoord hebben als hun buur.

Bekijk samen de Karrewiet-reportage over het dumpen van e-waste door landen wereldwijd in Ghana. Laat elke leerling een vraag over de reportage bedenken en noteren. Leg uit dat je niet wacht op de vraag: wie is de Vlaamse reporter die naar Ghana vertrekt? Je verwacht een vraag die over het probleem van elektronisch of elektrisch afval gaat.



FILMPJE

Je vindt de reportage over e-waste in Ghana (2'21") op Het Archief voor Onderwijs.

Na het bekijken van de reportage noteert elke leerling individueel een vraag. Vervolgens wisselen de leerlingen per twee hun vragen uit: een leerling stelt de vraag, de ander antwoordt. Samen kiezen ze een derde vraagwoord en bedenken een nieuwe vraag.

Overloop de vraagwoorden. Laat een of enkele leerlingen een bijhorende vraag stellen en een andere leerling antwoorden. Laat enkele leerlingen de reportage aan de hand van de vragen en antwoorden samenvatten.

Onderzoek vervolgens samen de gevolgen van een groeiende e-wasteberg aan de hand van de werkvorm 'Siamese rups'.



2.2.2 – Gevolgen onderzoeken aan de hand van Siamese Rups (werkvorm)

Schrijf de startsituatie links op een flap. Teken er het hoofd van een rups rond.

Startsituatie: 'Mensen gooien elektronische apparaten weg'. Stel de vraag: 'Wat gebeurt er als mensen elektronische apparaten weggooien?' Schrijf het gevolg rechts van het rupsenhoofd en teken er een cirkel rond.

Herhaal die stap een aantal keer: bedenk een gevolg van het vorige gevolg. Je bedenkt telkens een gevolg van een gevolg en onderzoekt op die manier de kettingreactie die de situatie (mogelijk) teweegbrengt.

Overloop samen de keten van gevolgen in de rups. Ga na of je van een bepaalde bol nog een tweede gevolg kan bedenken. Noteer het tweede gevolg boven of onder die bol en teken er een cirkel rond.

Denk verder over het gevolg in de afgesplitste bol. Zo ontstaat er een vertakking en dus een 'Siamese rups'. Herhaal dat voor een of meerdere andere gevolgen elders in de rups.

Kleur of markeer de positieve gevolgen groen, de negatieve gevolgen rood.

Welke gevolgen zijn schadelijk, welke zijn positief? Verklaar. Welke gevolgen komen het vaakst voor: de negatieve of positieve?

Reflecteer

- › Welke gevolgen had je (niet) verwacht? Welke gevolgen raken je? Hoe komt dat?
- › Welk kapot elektrisch of elektronisch apparaat heb jij of iemand thuis al eens weggegooid? Wat zou je willen dat ermee gebeurt?

Leg uit dat er verschillende manieren zijn om elektrisch en elektronisch afval te verminderen of vermijden.



TIP

- › Bewaar de flap zodat de leerlingen aan het einde op de les kunnen terugblikken. Deze flap bevat ook stof tot nadenken voor de tweede les van dit pakket, of kan prikkels voor verder onderzoek bevatten. Zo kan je bv. na de tweede les een nieuwe rups maken en de gevolgen onderzoeken van de situatie 'elektrische en elektronische apparaten worden massaal hersteld'.
- › Als er te veel vertakkingen ontstaan, kan je een nieuwe rups tekenen die vertrekt van een van de vertakkingen van de eerste rups. Of laat de leerlingen per twee of in groepjes een rups van gevolgen maken.
- › Je oefent 'gevolgen onderzoeken'. Herhaal regelmatig de term 'gevolg' en de bijbehorende vraag 'Wat als ...?' Benoem luidop de stappen tussen twee bollen met de zin 'Als ... dan ...' of laat de kinderen de zin herhalen. Draai het ook eens om en stel de vraag 'Hoe komt het dat?' en benoem dit als een oorzaak. Zo maken de kinderen hun denkproces expliciet.

2.3 – Het belang van herstel

Toon de apparaten opnieuw aan de leerlingen.

Leg de gedemonteerde gsm, een oude, niet meer gebruikte gsm en een ander kapot elektronisch toestel in het midden. Verzamel de andere kapotte apparaten naar een kant van de tafel.

Wat gebeurt er (vaak) met oude gsm's en andere apparaten die niet meer gebruikt worden of kapot zijn?

Ze worden weggegooid. Wereldwijd worden er miljoenen gsm's en smartphones per jaar weggegooid, zonder te recyclen.

- > Wat vinden jullie van de enorme e-waste-berg die elk jaar ontstaat en groeit?
- > Waarom is een gsm zo kostbaar? Denk aan wat Lieven Scheire in de reportage op de school uitlegde.

Wijs de oude gsm's in het midden aan. Laat de leerlingen aanvullen. Leg de woordkaarten van de grondstoffen er eventueel bij.



weggoaien
of dumpen



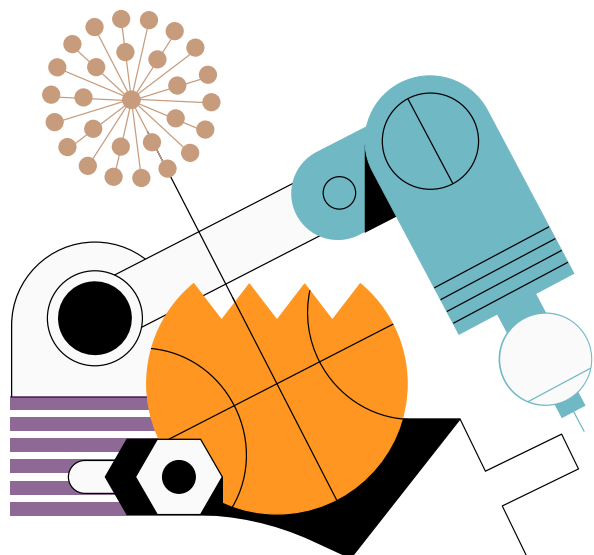
Goud / koper / tin /
kobalt / Lithium / ...

- > Herstellen
- > Recycleren
- > Hergebruiken delen
- > Minder kopen of gebruiken
- > Weigeren om te kopen



Neem de afgedrukte foto's (bijlage 5a, 5b, 5c) van de smartphone, de kapotte smartphone en de afvalberg of zet ze digitaal klaar. Hang of toon in het midden van het bord een foto van een kapotte smartphone. Hang daaronder de woordkaarten met de grondstoffen. Hang links daarvan een foto van een 'afvalberg'. Noteer erboven 'e-waste'. Hang of toon rechts ervan een foto van een smartphone.

Ontdek aan de hand van het schema samen met de leerlingen waarom herstel een belangrijke optie is.



1 – Hoe ontstaat die afvalberg?

De afvalberg ontstaat omdat er zoveel oude of kapotte elektrische en elektronische apparaten worden weggegooid.

Teken een rode pijl naar links, van de kapotte gsm naar de berg.

Hoe zorgen we ervoor dat bijvoorbeeld oude, kapotte gsm's niet naar die afvalberg geraken?

2 – We kunnen de grondstoffen uit de gsm's halen en recycleren, dat is een mogelijkheid.

Teken een groene pijl naar rechts, van de kapotte gsm naar de nog werkende gsm.

Wat kan je nog doen met iets dat kapot is, dat niet meer of onvoldoende werkt? We willen nl. vermijden dat de gsm's uiteindelijk op een afvalberg eindigen.

Teken een rood kruis over de afvalberg.

3 – Je kan een gsm of ander apparaat herstellen of laten herstellen.

Hoe kunnen we dus die afvalberg verminderen of vermijden?

- › Recycleren, herstellen van kapotte gsm's en andere, elektronische apparaten
- › Een tweedehands gsm kopen of verkopen
- › Wegschenken aan een kringwinkel of goed doel (inzamelactie)
- › Aan iemand anders van je gezin of familie doorgeven
- › Een refurbished gsm of tablet kopen is ook een optie.

Noteer deze woorden bij de gsm rechts.

Wat betekent 'refurbished'?

Refurbished betekent dat een ouder type gsm is gecontroleerd, en dat oude onderdelen door nieuwe onderdelen zijn vervangen zoals bv. een batterij, een scherm ... De leverancier van refurbished gsm geeft een garantie.

Hoe kan je er nog voor zorgen dat de afvalberg van gsm's of elektronische apparaten kleiner wordt? De afvalberg bestaat uit een hele grote hoop gsm's, die eerst wel goed werkten. Of koffiezetapparaten, haardrogers, ... die wel goed werkten. Hoe zorg je ervoor dat er minder elektrische en elektronische apparaten zijn?

- › Minder of geen apparaten kopen of als cadeau vragen, dus deze apparaten weigeren.
- › Hergebruiken door bv. tweedehands van iemand te kopen. Delen kan je bijvoorbeeld door een tablet of gameconsole te gebruiken samen met je broer of zus. Je kan ook een apparaat dat je niet vaak gebruikt, delen met je buur zoals bijvoorbeeld een grasmaaier, een gourmettoestel,

Noteer de ideeën van de kinderen bij de oude gsm. Vertel dat als je ervoor zorgt dat er minder apparaten, o.a. gsm's gemaakt moeten worden, dat er dan ook minder weggegooid worden. Vertel dat het dumpen van elektrisch of elektronisch afval de laatste mogelijke piste is die je neemt.



TIP

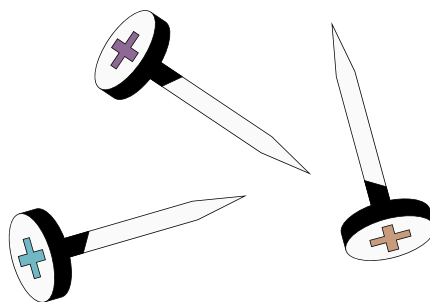
Mogelijk leggen de kinderen argumenten of drempels op tafel om een gsm niet te delen, door te geven, ... zoals kwaliteitsgarantie, privacy. Hierover kan je een boeiend gesprek voeren: wat weegt het meest door bij het aanschaffen van een smartphone: prijs, kwaliteit, duurzaamheid, status van een nieuw toestel, privacy ...?

Aanvulling i.v.m. verwijderen van persoonlijke data

Wanneer je je oude of defecte gsm, laptop of ander elektronisch apparaat wegschenkt aan de Kringwinkel, kan je zelf al je persoonlijke gegevens wissen en/of op je toestel terug fabrieksinstellingen zetten. Tweedehandswinkels, organisaties en de Kringwinkel verwijderen zelf ook alle persoonlijke gegevens door middel van speciale programma's.

Recupel recycleert oude laptops en andere, elektronische apparaten. Recupel werkt hiervoor samen met andere bedrijven die de apparaten versnipperen en versmelten. Op die manier worden kostbare grondstoffen herwonnen.

Lees meer op de [website van Recupel](#).



Geef elke leerling een post-it. Ze noteren hierop hun initialen en een antwoord op de vraag: **waarom is het herstel van smartphones (maar ook andere elektrische en elektronische apparaten) waardevol?**

Vraag om leesbaar te schrijven zodat een klasgenoot hun gedachten of mening kan lezen (zie prikkel les 2). Peil beknopt naar hun mening hierover.

Wat vind je zelf van het herstel van gsm's of andere apparaten?

Verzamel de post-its en ga na de les na welke inzichten de leerlingen meenemen. Bewaar de post-its om die inzichten voor de tweede les op te frissen.



TIP

Je kan de woordkaarten van grondstoffen beperken tot bijv. goud, tin, kobalt en lithium.

ACHTERGRONDINFORMATIE

Elektrische apparaten zijn eenvoudige toestellen die werken door ze van elektriciteit te voorzien met eventueel een **aan- of uitknop**, bijvoorbeeld een mixer, een verwarmingstoestel of een eenvoudig koffiezetapparaat. Ze hebben doorgaans **één functie** die wordt aangestuurd door uitsluitend elektrische componenten zoals voeding, een snoer en een motor.

Elektronische apparaten zijn **regelbare** toestellen met vaak **verschillende functies**, bijvoorbeeld een smartphone of een koffiezetapparaat met verschillende aansturing voor één of twee kopjes. De werking wordt (deels) aangestuurd door elektronische componenten, zoals een **printplaat**, een diode en een condensator.

UITBREIDING

Wil je dieper ingaan op de impact op bijv. arbeids- of levensomstandigheden van de arbeiders, de delvers van grondstoffen, burgers die in de buurt van mijnen wonen?

Info over kinderarbeid, onveilige omstandigheden, lage lonen voor delvers in DR Congo vind je op 11.be.

Je kan deze les uitbreiden met een of meerdere van de didactische fiches:

- › Fiche 1 – Een enquête of campagne voor herstel
- › Fiche 2 – Hersteller op bezoek, op bezoek bij de hersteller
- › Fiche 3 – Hands out of the sleeves. Mini-workshop: de flow van het water in een koffiezetapparaat

Laat de leerlingen in een atlas de landen/continenten opzoeken waar mijnen ontgonnen worden.

VAN GRONDSTOF TOT GSM

TEKSTFICHES

Knip de tekstfiches uit. Geef elke leerling een fiche. Maak groepjes van zes leerlingen waarbij elke leerling een andere fiche heeft.

Een smartphone of gsm bestaat uit verschillende grondstoffen die uit ondergrondse mijnen komen. Een van deze grondstoffen is kobalt. Kobalt is een onderdeel van de batterij. Het grootste deel van het kobalt komt uit Congo in Midden-Afrika.

Op sommige plaatsen in de wereld worden kinderen gedwongen om in de mijnen te werken. Soms jagen de eigenaars van de mijnen de inwoners van hun land weg.

De mijnen zorgen voor werk voor de inwoners, maar dat werk is niet altijd veilig en vaak slecht betaald.

Het delven of opgraven van grondstoffen kan schadelijk zijn zowel voor het water als voor de bodem. Mijnbouw verandert de omgeving van mensen en dieren. Zo vervuult de mijnbouw soms het drinkwater en de gewassen.

De grondstof lithium wordt in batterijen van mobiele telefoons gebruikt. Veel lithium wordt gewonnen uit het water onder de zoutvlakten in Argentinië, Bolivia en Chili. Het water wordt in bassins gepompt en gedroogd in de zon. Hierdoor vinden de inwoners in de omgeving moeilijk drinkbaar water.

Bassin = soort reuzenbad of kuil waarin water wordt opgeslagen

De grondstoffen worden gebruikt om onderdelen voor mobiele telefoons te maken bijvoorbeeld voor het scherm, de batterij of de buitenkant.

Om de onderdelen te maken moet de fabrikant eerst de grondstoffen schoonmaken, verhitten en tot slot samenvoegen. Sommige grondstoffen zijn slecht voor de gezondheid. Die productie kan dus smerig en gevaarlijk zijn.

In de batterij van je telefoon vind je vaak de grondstof grafiet. Werken met grafiet is erg stoffig. Als arbeiders niet op een veilige manier kunnen graven, is dit schadelijk voor hun gezondheid.

Mensen in de buurt van een grafietmijn in Noordoost-China ontdekten dat zij vaker ziek werden en dat de bomen stopten met groeien.

Smartphones die niet meer hersteld kunnen worden, worden elektronisch afval. Volgens de VN gooien we wereldwijd 53 miljoen ton elektronisch afval per jaar weg.

Hiermee kun je een groot voetbalstadion wel 318 keer vullen. Europeanen gooien het meeste weg: per persoon 16 kilo per jaar.

Dit afval kunnen we vermijden door apparaten goed te ontwerpen. Een producent kan bijvoorbeeld ervoor zorgen dat de gebruiker onderdelen uit elkaar kan halen zonder ze te breken.

Als we apparaten zo maken dat we ze makkelijk kunnen herstellen, hergebruiken of recyclen, dan eindigen ze minder vaak op de afvalberg. Fairphone is een voorbeeld van een telefoon die eenvoudig te herstellen is.

In fabrieken worden ongeveer 2 miljard smartphones gemaakt per jaar: dat zijn er zestig per seconde. Deze telefoons worden meestal gemaakt in China, maar ook in andere landen, zoals Vietnam.

De onderdelen van mobiele telefoons worden door mensen meestal met de hand in elkaar gezet. In sommige fabrieken werken de arbeiders onveilig en langer dan toegelaten door de wet.

Fairphone is een bedrijf van smartphones dat aandacht heeft voor een veilige, aangename werkomgeving en een eerlijk loon.

Als we grondstoffen uit een oude of kapotte telefoon recyclen, kunnen ze opnieuw gebruikt worden. Het goede nieuws is dat er steeds meer grondstoffen van de batterij gerecycleerd kunnen worden.

Grondstoffen uit elektronische apparaten halen is ingewikkeld en kost veel energie. Wereldwijd werken bedrijven aan nieuwe en betere technieken om telefoons te recyclen.

Bron: <https://materialsmatter.eu/>
Deze website werd gemaakt in het kader van het project REFER, met steun van het European Institute of Innovation and Technology in een Europees samenwerkingsverband waar ondermeer The Restart Project deel van uitmaakt: <https://therestartproject.org/about/>

VAN GRONDSTOF TOT GSM

WOORDKAARTEN

Het land en de mensen

Delven (mijnbouw)

Onderdelen maken

Productie

Afval

Recycleren

VAN GRONDSTOF TOT GSM

WOORDKAARTEN GRONDSTOFFEN

Kostbare en zeldzame grondstoffen:

Kobalt

Goud

Tin

Koper

Lithium

Palladium

Neodymium

...

INFOGRAFIEK RECUPEL

Waarom is het noodzakelijk om je gsm's in te zamelen?

Wat een potentieel!

Productie wereldwijd 2018:
1,5 miljard smartphones

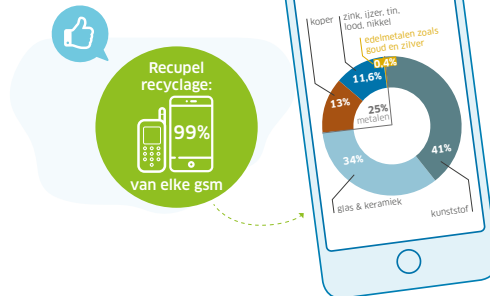
Recyclage wereldwijd:
slechts 1 tot 2% van alle gsm's

Recyclage België:
slechts 8% van alle gsm's

3,2 miljoen ongebruikt!

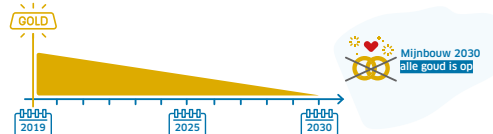
Elk gezin 3 gsm's

Jouw gsm = een mini-mijn

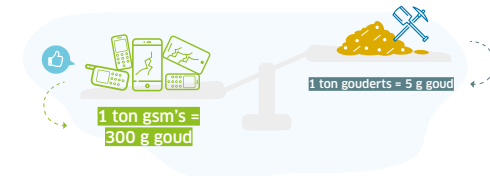


Urban mining wint van klassieke mijnbouw

Grondstoffenreserves bijna op



Urban mining levert meer op



Urban mining = beter voor het milieu



Wist je dat?



www.recupel.be

HET BELANG VAN HERSTEL

AFBEELDING BORDSCHEMA



HET BELANG VAN HERSTEL

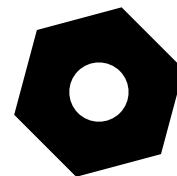
AFBEELDING BORDSCHEMA



HET BELANG VAN HERSTEL

AFBEELDING BORDSCHEMA





COLOFON

Redactie

Sabine Anné

Vormgeving

Toast Confituur Studio

© 2023 / Djapo

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

Stockfoto's © 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;

leerkrachten Anke Surmont en Klara Danhieux (VBS Don Bosco Heverlee) voor hun enthousiasme en gewaardeerde feedback

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

