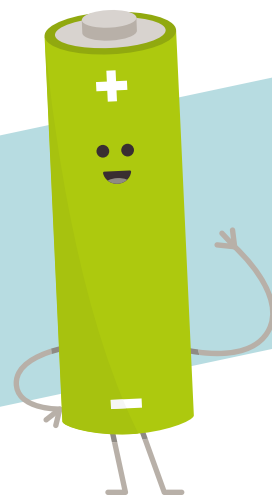


# Batterijen gebruiken, inzamelen en recycleren

Lesaanbod 1<sup>e</sup> graad lager onderwijs



Beste leerkracht,

Bedankt voor je interesse in het lesaanbod rond batterijen voor de 1<sup>e</sup> graad lager onderwijs. Met de vijf kant-en-klare lessen kan je in de klas gemakkelijk werken rond enerzijds het gebruik van batterijen en anderzijds het belang van batterijen recycleren.

De lessen zijn in een logische opbouw ontwikkeld, maar het is geen vereiste dat je alle lessen geeft. Hiernaast vind je een omschrijving van wat er in elke les aan bod komt.

Veel succes!

1

## Wij werken op batterijen

De leerlingen ontdekken dat we in ons dagelijks leven (vaak) gebruikmaken van batterijen. Ze beseffen dat er voor- en nadelen verbonden zijn aan het gebruik van batterijen.

>>>>>> p. 03

2

## De batterijenuitvinder

We vertellen het fictieve verhaal van de batterijenuitvinder. Na elk deel wordt het verhaal even stilgelegd. De leerlingen praten over het verhaal en leggen de link met de realiteit. Zo ontdekken ze dat batterijen in een fabriek gemaakt worden en zien ze in dat je als gebruiker correct met batterijen moet omgaan.

>>>>>> p. 07

3

## Bedankt, Bebat!

De leerlingen maken kennis met Bebat. Ze ontdekken het recyclageproces van batterijen, en ze zien in waarom het belangrijk is dat we batterijen recycleren.

>>>>>> p. 16

4

## Was het vroeger beter?

De leerlingen kijken terug in de tijd. Ze onderzoeken de evolutie van een fietslicht. Ze zien in dat gebruiksvoorwerpen en batterijen in de loop van de tijd evolueren en dat ze elkaar daarin beïnvloeden.

>>>>>> p. 24

5

## En nu ... actie!

De leerlingen herhalen of ontdekken wat duurzaam omgaan met batterijen inhoudt. Ze willen zelf ook hun steentje bijdragen en bedenken acties om dat te doen.

>>>>>> p. 29



### Batterijen gebruiken, inzamelen en recycleren

Lesaanbod 1<sup>e</sup> graad lager onderwijs  
Aangeboden door Bebat

**Concept, tekst en realisatie**  
Djapo vzw

**Illustraties**  
Eugene & Louise, Djapo vzw

**Vormgeving**  
Toast Confituur

**Foto's**  
Bebat, Shutterstock

[www.bebat.be](http://www.bebat.be)  
[www.djapo.be](http://www.djapo.be)

**bebat**



**België**  
partner in ontwikkeling

# Wij werken op batterijen



## Lesdoel

De leerlingen beseffen dat we in ons dagelijks leven (vaak) gebruikmaken van batterijen en dat er voor- en nadelen aan het gebruik van batterijen verbonden zijn.



## Eindtermen

- |         |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WT 1.16 | De leerlingen kunnen met enkele voorbeelden aantonen dat energie nodig is voor het functioneren van levende en niet-levende systemen en kunnen daarvan de energiebronnen benoemen.                                                           |
| WT 1.25 | De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren dat aan milieuproblemen vaak tegengestelde belangen ten grondslag liggen.                                                                                         |
| WT 2.17 | De leerlingen kunnen illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden.                                                                                                                                                             |
| WT 2.18 | De leerlingen kunnen aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu. |
| SV 1.6  | De leerlingen kunnen kritisch zijn en een eigen mening formuleren.                                                                                                                                                                           |



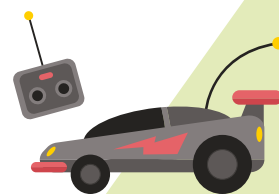
## Materiaal

- Een of meerdere batterijen
- Werkblad per leerling (bijlage 1.1 op p. 5)
- Enkele blokjes per leerling
- Kleurpotloden
- Foto's van batterijen (overzicht: bijlage 1.2 op p. 6, grote afbeeldingen: download op de website)



## Vooraf

Het is een leuke tip om enkele dagen voor je het thema batterijen aanvangt, af en toe bewust een toestel op batterijen te introduceren. Bv. een autootje op afstandsbediening laten rijden en de leerlingen vragen hoe het komt dat het autootje kan rijden, of een ander toestel op batterijen waar de leerlingen zich over kunnen verwonderen.





## Lesverloop

### 1. Prikkel

Verzamel de leerlingen in een kring. Toon een batterij en breng een gesprek op gang, waarin de leerlingen vrij kunnen vertellen. Bijvoorbeeld over bepaald speelgoed op batterijen, over batterijen vervangen, over lege batterijen binnenbrengen, over batterijen opladen ... Alles kan, zolang het over batterijen gaat. De bedoeling is dat ze hun voorkennis activeren en van elkaar leren. Daarom is het ook belangrijk dat ze naar elkaar luisteren.

- Wie weet er wat dit is? Een batterij.
- Wat weet je over batterijen?
- Wie heeft er al eens batterijen gebruikt? Waarin zat de batterij?
- Wie heeft er al eens meegemaakt dat de batterijen leeg waren? Wat heb je toen gedaan?

### 2. Kern

De leerlingen gaan aan hun bank zitten. Deel de werkbladen (bijlage 1.1) en de blokjes uit. Op het werkblad staan voorwerpen met en voorwerpen zonder batterijen. De leerlingen denken eerst individueel na en leggen een blokje op elk voorwerp dat volgens hen op batterijen werkt. Verbeter klassikaal:

- Op welke voorwerpen ligt er géén blokje? (boek, drinkbus, tafel en zaag)
- Doorstreep die voorwerpen.
- Haal de blokjes weg en kleur de voorwerpen met batterijen in.

De leerlingen tellen de voorwerpen volgens de vragen die op het werkblad staan. Laat iedereen tellen, maar zeg het antwoord luidop, zodat alle leerlingen het juiste getal opschrijven.

Benadruk dat er toch wel best veel voorwerpen op batterijen werken, dat zien we aan de aantallen die we net opgeschreven hebben.

### 3. Slot

Breng opnieuw een klasgesprek op gang. Stel eerst enkele open vragen:

- Wat is er goed aan batterijen?
- Zijn er dingen die je minder goed vindt aan batterijen? Welke?

Laat dan de foto's (overzicht: bijlage 1.2, grote afbeeldingen: download op de website) van de batterijen in verschillende situaties zien. Dat kun je doen door te projecteren of door ze af te drukken in groot formaat.

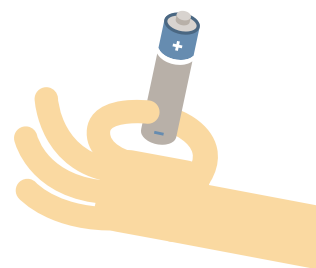
- Je mag bij elke foto je duim tonen.
- Ofwel steek je je duim omhoog. Dat betekent 'dat vind ik goed!'
- Ofwel doe je je duim omlaag. Dat betekent 'dat vind ik niet goed.'

Vraag bij elke foto aan enkele leerlingen om uit te leggen waarom ze hun duim omhoog of omlaag houden. Benadruk dat er geen foute antwoorden zijn. Iedereen kan zijn eigen redenen hebben om een bepaalde duim te tonen.

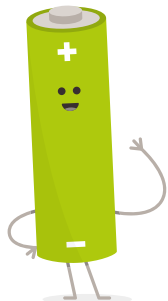
### 4. Reflectie

Stel enkele vragen aan de leerlingen.

- Gebruiken we veel of weinig batterijen?
- Hoe heb je dat ontdekt?
- Gebruik je thuis veel batterijen?
- Wat vind je ervan dat we zo veel spullen met batterijen gebruiken?



# Voorwerpen op batterijen



**1** Welke voorwerpen werken op batterijen? Kleur ze in.

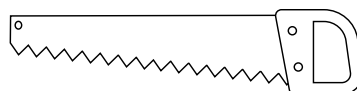
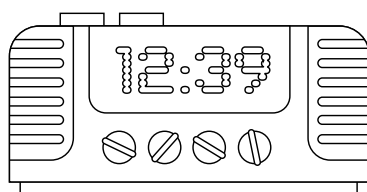
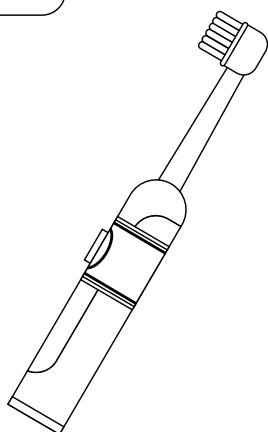
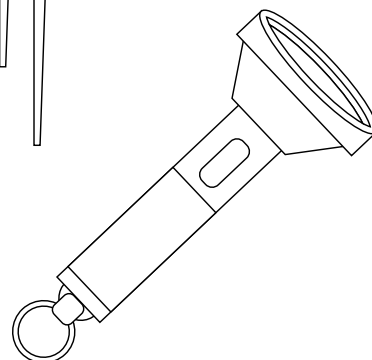
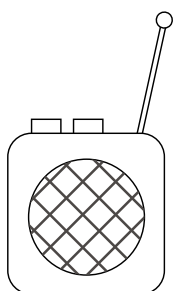
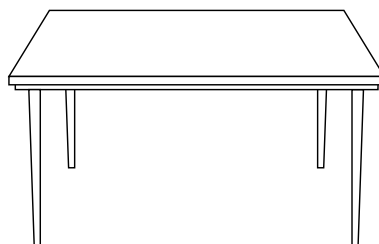
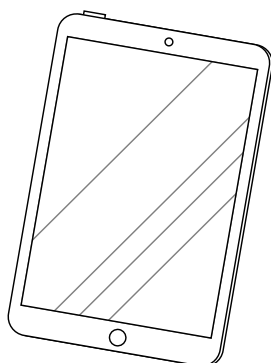
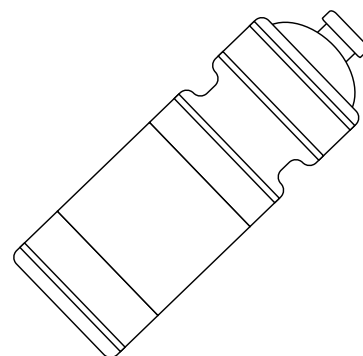
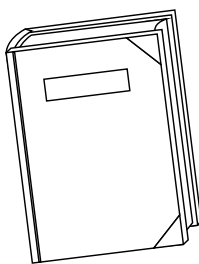
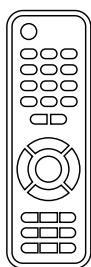
**2** Welke voorwerpen werken niet op batterijen?  
Trek er een streep door.

**3** Tel de voorwerpen:

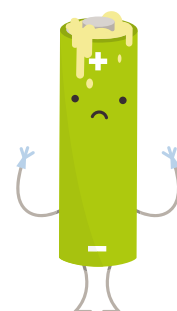
→ Hoeveel voorwerpen tel je? .....

→ Hoeveel werken er op batterijen? .....

→ Hoeveel werken er niet op batterijen? .....



# Batterijen in beeld



1



2



3



5



6



4



7

- 1 batterij in een elektrische fiets
- 2 batterij in het huisvuil
- 3 batterijen die in huis rondslingeren
- 4 batterijen in de natuur
- 5 uitgelopen batterijen
- 6 batterij in een zaklamp
- 7 batterij in speelgoed

# De batterijenuitvinder



## Lesdoel

De leerlingen ontdekken dat batterijen in een fabriek gemaakt worden en ze zien in dat je als gebruiker correct met batterijen moet omgaan.



## Eindtermen

- |         |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WT 1.16 | De leerlingen kunnen met enkele voorbeelden aantonen dat energie nodig is voor het functioneren van levende en niet-levende systemen en kunnen daarvan de energiebronnen benoemen.                                                           |
| WT 1.19 | De leerlingen beseffen dat het nemen van voorzorgen de kans op ziekten en ongevallen vermindert.                                                                                                                                             |
| WT 1.23 | De leerlingen tonen zich in hun gedrag bereid om in de eigen klas en school zorgvuldig om te gaan met afval, energie, papier, voedsel en water.                                                                                              |
| WT 2.17 | De leerlingen kunnen illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden.                                                                                                                                                             |
| WT 2.18 | De leerlingen kunnen aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu. |



## Materiaal

Het verhaal van de batterijenuitvinder, in drie delen (bijlage 2.1 op p. 10–16)





Zuil van Volta

### 1. Prikkel

Lees deel 1 van het verhaal (bijlage 2.1) voor: Het batterijenbegin. Toon ondertussen de bijbehorende prent.

Houd een klasgesprek over deel 1 van het verhaal.

- Hoe heet de uitvinder van de batterij? (Volta.)
- Denk je dat het echt zo gegaan is om een batterij uit te vinden? (Nee.)
- De uitvinding van de batterij gebeurde natuurlijk niet op één dag. Maar de eerste man die een werkende batterij maakte, heette wel Volta. Zijn batterij was nog heel groot, en we noemen die de 'zuil van Volta'.
- Als iemand iets uitvindt, moet hij dan alles zelf maken? (Nee.)
- Waar worden batterijen volgens jou gemaakt? (In een batterijenfabriek.)
- Heb je al gemerkt dat er verschillende soorten batterijen bestaan? Welke ken je? (Groot, klein, rond, plat, een blok, herlaadbaar, niet-herlaadbaar ...)

### 2. Kern

Lees deel 2 van het verhaal voor: De batterijenberg. Toon ondertussen de bijbehorende prent.

Houd een klasgesprek over deel 2 van het verhaal.

- Zijn de mensen in het dorp blij met de batterijen? (Ja, ze zijn nuttig.)
- Vind je dat de mensen goed omgaan met de lege batterijen? Wat doen ze goed? Wat kan beter?
- Hoe voelt Volta zich daarbij? (Enerzijds trots, maar anderzijds moedeloos.)
- Toch is de batterij een goede uitvinding. Het zou dus jammer zijn om te stoppen met batterijen maken. Maar wat kunnen we

doen dat alles een beetje beter verloopt?

- Hoe denk jij dat het verhaal zal verdergaan?

De leerlingen geven wat suggesties.

Ga daarna verder met deel 3 van het verhaal. Toon ondertussen de bijbehorende prent.

Houd een klasgesprek over deel 3 van het verhaal.

- Hoe voel je je bij het einde van het verhaal?
- Wie heeft het probleem van de uitvinder opgelost? (Bernard)
- Hoe heeft hij dat gedaan? (Hij heeft de bewoners uitgelegd hoe ze met batterijen moesten omgaan, en hij heeft samen met hen een inzamelpunt en een recyclagefabriek gebouwd.)
- Wij gebruiken ook batterijen. Gaan wij er al goed mee om?
- Wat doe jij met je lege batterijen?

Op de laatste vraag kunnen leerlingen verschillende dingen antwoorden. Spreek geen oordeel uit over hoe ze ermee omgaan. Stel eventueel nog bijvragen:

- Wie zegt het aan zijn ouders als de batterijen leeg zijn?
- Wat doe je met een tablet of gsm als de batterij (bijna) leeg is?
- Wie heeft er nog nooit meegemaakt dat de batterijen leeg waren?
- Wie weet niet wat er met de lege batterijen thuis gebeurt?
- Wie heeft thuis een doosje of een zakje staan om lege batterijen in te doen?

Als je merkt dat een leerling op een gevaarlijke manier met batterijen omgaat, kun je het daar wel over hebben:

- Dat doe je beter niet. Waarom?

### 3.Slot

Gebruik de werkvorm **Als ... dan ...** (© Djapo) om oorzaak- en gevolgzinnen te maken voor het verhaal. De leerlingen maken daarin zelf zinnen met 'Als ... dan ...'. Het eerste deel van de startzin geeft u zelf: 'Als de uitvinder het idee heeft om een batterij te maken, dan ...' Vraag een leerling naar voren die dat stuk zin herhaalt. De andere leerlingen proberen de zin af te maken, bijvoorbeeld: 'Als de uitvinder het idee heeft om een batterij te maken, dan vindt Pilus de papegaai dat een goed idee.' De leerling die de zin vervolledigde, komt naast de eerste leerling staan. Ze geven elkaar een hand.

Nu zoeken de leerlingen een nieuwe zin met 'Als ... dan ...'. Deze keer vertrekken ze vanuit de aanvulling: 'Als Pilus de papegaai het een goed idee vindt om batterijen te maken, dan ...' De andere leerlingen proberen de zin weer af te maken, bijvoorbeeld: '... dan gaat Volta de uitvinder aan het werk.'

Herhaal dat tot de belangrijkste elementen uit het verhaal verteld zijn. Maak duidelijk aan de leerlingen dat ze zich aan het verhaal moeten houden, hoe leuk fantaseren ook kan zijn.

Vraag aan de leerlingen om in hun eigen woorden te vertellen wat een zin met 'Als ... dan ...' betekent. (Als er één ding gebeurt, gebeurt er daarna iets anders. / Elke gebeurtenis brengt iets anders teweeg. / Het stuk met 'Als ...' is een oorzaak, het stuk met 'dan ...' is een gevolg ...)

De werkvorm *Als ... dan ...* komt uit de methode *Systeemdenken* van Djapo. *Systeemdenken* ondersteunt leerlingen in het onderzoeken van onze complexe wereld. *Systeemdenken* zorgt voor een genuanceerd wereldbeeld dat rekening houdt met de verschillende standpunten in een verhaal. *Systeemdenkers* bekijken een probleem op zoveel mogelijk manieren. Zo leren ze om hun oordeel uit te stellen en eerst alle kanten van het verhaal te onderzoeken, vooraleer een standpunt in te nemen. Meer weten over systeemdenken? [www.djapo.be](http://www.djapo.be)



# De batterijenuitvinder

## Deel 1: Het batterijenbegin

Er was eens een uitvinder. Nu ja ... Hij was op dat moment eigenlijk nog geen uitvinder, want hij had nog niets uitgevonden. Elke dag dacht hij na over wat hij zou k nnen uitvinden. Hij was dus meer een denker. Goed ...

Er was eens een denker. Hij heette Volta en hij woonde in een klein dorpje aan de voet van een berg. Hij dacht dus iedere dag na over mogelijke uitvindingen. Hij was namelijk best een slimme man. Maar telkens als hij wat uitvond, bleek het al te bestaan. Pilus, zijn papegaai – en ook een slimme kop – wees hem daar altijd f ntjes op. ‘Ik weet het!’ riep Volta dan. ‘Een stokje, en als je ermee krast, komen er lijnen tevoorschijn!’ ‘Een pen dus?’ kraste Pilus. ‘Hm, je hebt gelijk ... Nee, maar ... Dat is het! Ik maak een plank met wielen onder, zo kan ik al staande vooruitgaan!’ ‘Een skateboard misschien?’ ‘Oh, ja, juist ...’

De man en de papegaai brachten zo samen hun dagen door. Maar op een dag werd alles anders. Volta rende naar Pilus en zei: ‘Nu heb ik het! Ik maak een blokje met een pluskant en een minkant. En als je dat in een toestel steekt, komt er elektriciteit uit!’ Hij keek naar de papegaai en wachtte af. Twee keer deed Pilus zijn bek open alsof hij iets wilde zeggen. Maar hij zei alleen maar: ‘Ba ... hmmm.’ En even later: ‘Ter ... euh ...’ Volta zuchtte teleurgesteld. ‘Jammer,’ zei hij. ‘Ik dacht echt dat dit nog niet bestond. Ik heb trouwens nog nooit gehoord van een bammtereau.’ Pilus lachte. ‘Volta, mijn beste baasje, ik geloof dat je iets nieuws hebt uitgevonden. Ik heb zelf ook nog nooit gehoord van een bammtereau.’ Dolgelukkig begon Volta aan zijn uitvinding te werken. Samen met Pilus besloot hij om de naam bammtereau toch maar te veranderen in batterij, dat klonk nu eenmaal beter.

De mensen in het dorp hadden al snel in de gaten dat Volta iets heel belangrijks aan het uitvinden was. Ze kwamen alsmaar vaker bij hem op bezoek. Dan kregen ze een batterijtje mee om het thuis uit te testen.

Volta bleef maar batterijen maken. Soms maakte hij kleine, platte batterijen voor horloges en fietslampjes. Soms net heel grote batterijen, voor een fiets of een auto. En ook batterijen in allerlei tussenmaten, voor zaklampen, telefoons en nog veel meer. Soms gingen de batterijen snel leeg, maar kon je ze opnieuw opladen. Soms kon je ze niet opladen, maar dan gingen ze weer erg lang mee. En de mensen kwamen ze allemaal halen. Hij had blijkbaar echt een fantastische uitvinding gedaan!





STOP!

# De batterijenuitvinder

## Deel 2: De batterijenberg

Volta, de slimme uitvinder, was erg trots op zijn batterijen. De bewoners van zijn dorp gebruikten ze elke dag. Eindelijk had hij iets uitgevonden dat nog niet bestond en dat iedereen wilde hebben.

Dag in dag zat hij aan zijn werktafel batterijen te maken. Volta deed het graag, maar soms had hij eigenlijk wel eens zin om iets anders te doen. Of gewoon om wat te rusten, want van al dat maken werd hij toch een beetje moe. Maar de bewoners hielden zo van zijn batterijen dat ze er steeds meer vroegen. En omdat de mensen zo enthousiast waren – en Volta natuurlijk ook trots was op zichzelf – maakte hij steeds meer batterijen.

De mensen van het dorp wisten niet goed wat ze met de batterijen moesten doen als ze leeg waren. De ene gebruikte zijn lege batterijen als pootjes voor zijn boekenkast. Een andere gooide ze gewoon in de vuilnisbak. Nog een andere probeerde de batterij uit elkaar te halen. Iemand wilde een niet-herlaadbare batterij toch opladen, maar dat mislukte. En dus ... spoelde hij de batterij door de wc. Maar de meeste mensen gooiden hun lege batterijen gewoon in de achtertuin van Volta, waardoor er in zijn tuin een batterijenberg ontstond.

Pilus krijste dat Volta moest ophouden met batterijen maken, want dat het zo niet verder kon. Daarbij zou hij niet voor eeuwig nieuwe batterijen kunnen maken, want de grondstoffen die hij ervoor gebruikte begonnen op te raken. Volta wilde niet luisteren. Hij was veel te bang voor de reactie van de dorpsbewoners. Die konden ondertussen niet meer zonder batterijen leven.

De bewoners hielden steeds meer van de batterijen. Maar de batterijenberg in de tuin van Volta werd ook steeds groter. En de voorraad grondstoffen werd kleiner en kleiner. Volta wist wel dat er iets moest gebeuren, maar hij had geen idee wat ... Wat moest hij doen?





# De batterijenuitvinder

## Deel 3: Het batterijenbedrijf

Volta had – behalve Pilus de papegaai – nog een heel goede vriend. Die woonde niet in het dorp, maar kwam een paar keer per jaar bij Volta op bezoek. Meestal kwam hij zonder te verwittigen, want Volta was toch altijd thuis. Die vriend heette Bernard.

Op een dag, toen Volta zich weer in het zweet werkte om nieuwe batterijen te maken, stond Bernard voor de deur. 'Volta!' riep hij, terwijl hij vrolijk op de deur bonkte. Hij verwachtte dat Volta zoals altijd meteen opendeed en de keuken invloog om thee te zetten. Hij had best zin in een kopje thee. Maar in plaats van een warm welkom, hoorde hij van achter de gesloten deur: 'Laat me nu toch doorwerken! Als jullie me om de haverklap storen, geraken ze nooit klaar! Die batterijen maken zichzelf niet, hoor!'

Dit had Bernard nog nooit meegemaakt. Die Volta was zowaar iets aan het uitvinden! Dat moest hij toch eens van dichtbij bekijken! Hij liep om het huis heen naar de achterdeur. In de tuin kwam hij langs de enorme berg lege batterijen. Wat vreemd, dacht hij. Volta's tuin is normaal toch heel netjes? Hij trof de arme Volta aan in zijn werkkamer. Die was zo blij om eindelijk een vriendelijk gezicht te zien, dat hij zijn vriend om de hals vloog. Bernard had meteen in de gaten dat het niet goed ging met zijn vriend. 'Volta, wat gebeurt er? Heb je een uitvinding gedaan? Maar waarom zie je er dan zo ongelukkig uit? En wat is die grote berg blokjes in jouw achtertuin?'

Terwijl Bernard zelf dan maar wat thee zette, deed de uitvinder het hele verhaal. Over de fantastische vondst, maar ook over de gulzige dorpsbewoners, de grondstoffen die opraakten en de berg in zijn tuin. Bernard luisterde met open mond. En toen Volta uitverteld was, klopte hij op tafel. 'Dit kan zo niet!' riep hij uit.

Bernard maakte een plan. Om te beginnen hing hij een bordje aan de deur: 'EEN MAAND OP VAKANTIE'. Zo wisten de dorpsbewoners dat ze even niet meer om batterijen moesten komen. Daarna stuurde hij Volta op reis en zei hij dat alles wel goed zou komen. De uitvinder was nu eerst aan een paar weken rust toe. Met de hulp van Pilus zocht Bernard uit hoe Volta de batterijen maakte en waar ze precies voor dienden. Hij maakte een mooie, grote handleiding voor de bewoners in het dorp. Daarop stond hoe de batterijen gebruikt moest worden. Hij legde ook uit wat je er zeker niet mee mag doen. En hij voegde toe waar de mensen hun lege batterijen naartoe moest brengen. Die handleiding stak hij in elke brievenbus in het dorp.

Tot slot ging hij met de batterijenberg aan de slag. Hij zocht een paar enthousiaste mannen en vrouwen in het dorp en bouwde met hen een heuse recyclagefabriek. De bewoners konden nu de lege batterijen inzamelen en recyclen tot nieuwe dingen. Met de grondstoffen konden ze fietsen maken, en brillen en gieters. En ze konden de grondstoffen ook gebruiken om nieuwe batterijen mee te maken!

Een maand later kwam Volta terug van zijn reis. Hij had er erg van genoten, maar was bang dat er voor zijn deur een lange rij mensen zou staan. Allemaal mensen die dringend batterijen nodig hadden.

Er stond inderdaad veel volk voor zijn deur. Maar ze stonden er niet voor batterijen. Oh nee. Ze stonden er met vlaggen, spandoeken en heel veel taart. Om te vieren dat er zo'n geweldige uitvinder in hun dorp woonde!





# Bedankt, Bebat!



## Lesdoel

De leerlingen ontdekken het recyclageproces van batterijen van inzamelen tot recyclage, en ze zien in waarom het belangrijk is dat we batterijen recycleren.



## Eindtermen

- |         |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WT 1.19 | De leerlingen beseffen dat het nemen van voorzorgen de kans op ziekten en ongevallen vermindert.                                                                                                                                             |
| WT 1.23 | De leerlingen tonen zich in hun gedrag bereid om in de eigen klas en school zorgvuldig om te gaan met afval, energie, papier, voedsel en water.                                                                                              |
| WT 1.24 | De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren hoe mensen op positieve, maar ook op negatieve wijze omgaan met het milieu.                                                                                       |
| WT 2.18 | De leerlingen kunnen aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu. |



## Materiaal

- Foto's van inzamelateriaal van Bebat (overzicht: bijlage 3.1 op p. 19, grote afbeeldingen: download op de website)
- Foto's van batterijen die wel en niet in de Bebat tonnen mogen (bijlage 3.2 op p. 20–21)
- Prenten van de stappen in het recyclageproces (overzicht: bijlage 3.3 op p. 22, grote afbeeldingen: download op de website)
- Werkblad per leerling (bijlage 3.4 op p. 23)



## Vooraf

- Druk de kaartjes met foto's van batterijen en ander afval (bijlage 3.2) af op stevig papier en knip ze uit. Houd de twee reeksen kaartjes apart.
- Zoek via de website van Bebat op waar er in de buurt van de school inzamelpunten zijn via <https://www.bebat.be/nl/inzamelpunten>. Is er (nog) geen inzamelpunt op school? Alle informatie daarover vind je op <https://www.bebat.be/nl/scholenprogramma>.



## Lesverloop

### 1. Prikkel

Vraag aan de leerlingen of ze al inzamelplaatsen voor batterijen hebben gezien. Toon ze dan de foto's van het inzamelmateriaal. (overzicht: bijlage 3.1, grote afbeeldingen: download op de website)

- Wie heeft dit al eens gezien? Waar?
- Wist je dat er in ... ook een inzamelpunt is? (Vul aan met informatie over een inzamelpunt in de buurt, zie 'Vooraf'.)

Laat de leerlingen spontaan vertellen.

### 2. Kern

Leg eerst alleen de eerste reeks kaartjes met batterijen en ander afval (bijlage 3.2) op een tafel. Leg er ook een foto van een ton of bak van Bebat bij. Duid om de beurt een leerling aan om een kaartje te nemen en dat op of naast het Bebat materiaal te leggen.

- Wat mag er in de Bebat tonnen? Als je denkt dat het erin mag, leg het kaartje dan op de Bebat ton. Mag het er volgens jou niet in? Leg het er dan naast.

Geef de leerlingen de nodige extra uitleg:

- Nieuwe batterijen moet je nog opgebruiken, natuurlijk. Heb je ze niet nodig? Geef ze aan iemand die ze wel kan gebruiken.
- Elektrische toestellen horen niet thuis in de Bebat ton, zelfs niet als er een batterij in zit. Die breng je naar het recyclagepark.
- Ander afval sorteert je in de juiste vuilnisbak. Etensresten horen bij het GFT.
- Verfpoten breng je meestal naar het recyclagepark. Dat vraag je het best na in de gemeente.

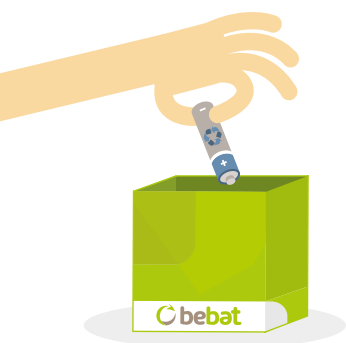
Als de eerste kaartjes correct gesorteerd zijn, leg je de tweede reeks kaartjes op de tafel. Nu wordt het al wat moeilijker. Ga op dezelfde manier te werk. Geef de leerlingen de nodige extra uitleg:

- Een uitgelopen batterij neem je het best met handschoenen vast. Je vermijdt het contact met huid en ogen en stopt het in een plastic zakje. Los mogen ze niet in de ton.
- Een kapotte autobatterij is veel te groot om via een Bebat inzamelpunt te gaan. Die breng je het best naar het recyclagepark.
- Een batterij van een elektrische fiets is een heel krachtige batterij. Daarom breng je die naar het recyclagepark of de fietshandelaar.
- Batterijen zonder jasje zijn voor industrieel gebruik. De inzamelpunten van Bebat zijn er voor de lege batterijen van thuis.

Maak het recyclageproces voor de leerlingen visueel duidelijk. Bouw samen met de leerlingen het leven van de batterij op, door de prenten een voor een aan het bord te hangen. (overzicht: bijlage 3.3, grote afbeeldingen: download op de website) Gebruik voor de opbouw de input van de leerlingen. Als zij bijvoorbeeld als eerste het recycleren noemen, hangt u de prent op de juiste plaats. Zo zien de leerlingen dat er nog stappen ervoor én erna ontbreken. Ze proberen dan alle gaten op te vullen tot het hele proces visueel is.

Toon het laatste deel van het proces.

- Waarom moeten we eigenlijk batterijen recycleren?
- Onze planeet is belangrijk. Ze geeft ons drinken, eten, lucht en een plaats om te wonen. Ze geeft ons ook waardevolle grondstoffen waar we onze spullen mee maken. Denk maar aan water, olie, goud



en hout. Ook de grondstoffen waar we batterijen mee maken, krijgen we van de aarde. Maar: die grondstoffen kunnen opgeraken. Als we te veel grondstoffen uit de planeet gebruiken, brengen we haar schade toe. Als een batterij leeg is, geeft ze geen stroom meer. Maar er zitten nog wel nuttige grondstoffen in de batterij. Als we die opnieuw gebruiken, hoeven we ze niet uit de planeet te halen!

- Omdat onze planeet zo belangrijk is, willen we de natuur niet vervuilen. Als we de batterijen weggooien – in plaats van te recyclen – worden ze afval. Wat een zonde!

Wijs naar het eerste deel van het proces.

- Wij gebruiken batterijen. Hoe kunnen wij ervoor zorgen dat alle batterijen goed gerecycleerd worden? (Door ze correct in te zamelen, zodat Bebat ze kan sorteren en zodat ze gerecycleerd kunnen worden.)

### 3. Slot

Deel de werkbladen uit. (bijlage 3.4)  
Laat de leerlingen de batterijen in de tekening zoeken.



# Inzamelmateriaal van Bebat



# Voor Bebat of niet?



Lege 9 Volt batterij



Lege AA-batterij



Kapotte batterij van een gsm



Lege pot verf



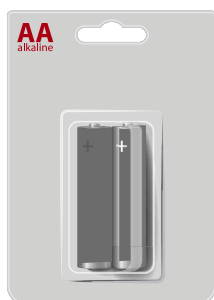
Kapotte batterij van een camera



Klokhuis van een appel



Nieuwe batterij in de verpakking



Lege knoopcelbatterijen



Een staafmixer



Blikje



# Voor Bebat of niet?

Kapotte batterij van laptop



Lege, naakte batterij



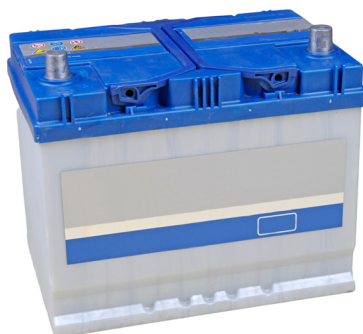
Kapotte fietsbatterij



Losse, uitgelopen batterijen



Kapotte autobatterij



Kapotte powerbank



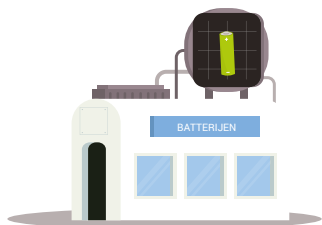
Lege batterijpack, volledig intact



Uitgelopen batterij in een plastic zakje



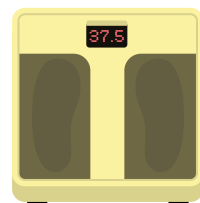
# Het recyclageproces



Batterijenfabriek



Winkel



Toestel thuis



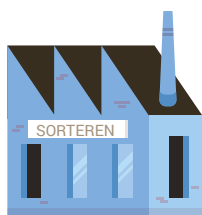
Bebat doosje



Bebat inzamelpunt



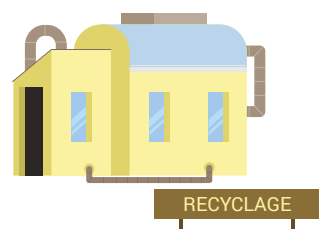
Ophaling  
batterijen



Bebat  
sorteercentrum



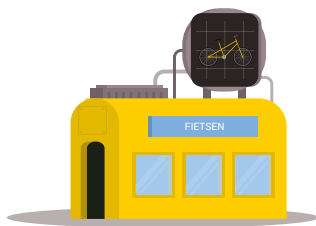
Vervoer naar  
recyclagefabriek



Recyclagefabriek



Grondstoffen vervoeren  
naar verschillende  
fabrieken



Bijvoorbeeld:  
fietsenfabriek



Voorwerp uit  
(gedeeltelijk)  
gerecycleerd materiaal:  
fiets

# Op zoek naar batterijen

Vind jij alle batterijen in deze prent? Trek rond elke batterij een kring.



# Was het vroeger beter?



## Lesdoel

De leerlingen zien in dat gebruiksvoorwerpen en batterijen in de loop van de tijd evolueren en dat ze elkaar daarin beïnvloeden.



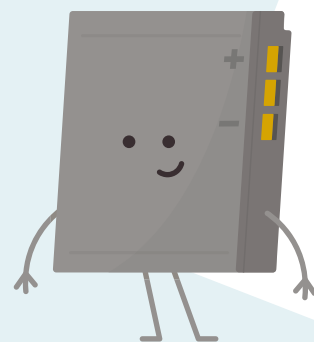
## Eindtermen

WT 2.5	De leerlingen kunnen illustreren dat technische systemen evolueren en verbeteren.
WT 2.11	De leerlingen kunnen ideeën genereren voor een ontwerp van een technisch systeem.
WT 2.17	De leerlingen kunnen illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden.
MM 3.8	De leerlingen kunnen aan de hand van een voorbeeld illustreren dat een actuele toestand, die voor kinderen herkenbaar is, en die door de geschiedenis beïnvloed werd, vroeger anders was en in de loop der tijden evolueert.
MM 3.9	De leerlingen tonen belangstelling voor het verleden, heden en de toekomst, hier en elders.



## Materiaal

- Foto's van vervoermiddelen doorheen de tijd (overzicht: bijlage 4.1 op p. 26, grote afbeeldingen: download op de website)
- Foto's van een fietslamp doorheen de tijd (overzicht: bijlage 4.2 op p. 27, grote afbeeldingen: download op de website)
- Tekening van een fiets per leerling (bijlage 4.3 op p. 28)





## 1. Prikkel

Vertel aan de leerlingen dat wij doorheen de tijd altijd op zoek zijn naar verbeteringen. Toon de prenten van de vervoermiddelen doorheen de tijd. (overzicht: bijlage 4.1, grote afbeeldingen: download op de website)

- In welke volgorde moeten we deze foto's leggen? Wat was er eerst? Wat kwam later?
- Kijk nu eens naar het einde en ga een stapje terug. Wat was er nog niet? (Bv. de auto met zwengel had nog geen batterij om te starten, de paardenkoets had nog geen motor ...)

De werkvorm *Prent zoekt verhaal* komt uit de methode Creatief Denken van Djapo. Creatief denken is andere ideeën genereren dan degene die je gewoonlijk zou bedenken. Het is afwijken van de bewandelde paden in je hersenen, waardoor je een nieuw verband ontdekt tussen twee elementen of contexten dat je daarvoor nog niet had gezien. Meer weten over creatief denken? [www.djapo.be](http://www.djapo.be)

## 2. Kern

Doe nu hetzelfde voor de fietslamp. (overzicht: bijlage 4.2, grote afbeeldingen: download op de website) Deze keer vertel je zelf het verhaal. Toon de eerste foto: de fiets zonder licht.

- Eerst was er de fiets. Die had **geen licht**. Dat was een **probleem**. Want in het donker kon je als fietser niets zien. En je werd ook niet opgemerkt door de anderen. Dat probleem had een oplossing nodig.

Vertel het verhaal verder terwijl je de juiste foto's toont.

- Er kwam een eerste fietslicht. Dat was een **vlammetje** op de fiets. Maar ook dat was een **probleem**. Want dat vlammetje waaide soms uit. Het kon opbranden. En zo veel licht gaf het eigenlijk niet. Dat probleem had een oplossing nodig.
- Er kwam een fiets met een **dynamo**. Een dynamo maakt stroom terwijl je vooruitgaat. Er zit een wielje tegen de band. Als dat wielje draait, komt er stroom en die laat het licht branden. Maar dat was een **probleem**. Want als je niet vooruitgaat, heb je geen licht. De draad van de dynamo is kwetsbaar. Je moet harder trappen als de dynamo opstaat. Dat probleem had een oplossing nodig.
- Er kwam een fietslamp op een **batterij**.

Vraag aan de leerlingen wat de mogelijke problemen zijn voor een fietslamp op een batterij. (Bv. de batterijen gaan snel leeg en dan moet ze je vervangen, het lampje is los en dus kun je het vergeten of kwijtraken, als je het op de fiets laat kan het gestolen worden ...) Kies samen met de leerlingen één probleem uit waar je een oplossing voor wilt vinden. Gebruik de werkvorm *Prent zoekt verhaal* (© Djapo). Geef elk kind een blad met de tekening van de fiets. (bijlage 4.3) Vertel dat de eigenaar van de fiets een oplossing gevonden heeft voor het gekozen probleem.

Elk kind tekent individueel wat hij denkt dat de oplossing zou kunnen zijn. (Bv. een lampje op zonne-energie met een batterij om de energie op te slaan, ingebouwde fietslamp met batterij en de fiets thuis in het stopcontact steken, goed verlichte fietspaden ...)

**Differentiatie:** Leerlingen die moeite hebben met deze opdracht kan je laten samenwerken per twee, of je verzamelt een groepje leerlingen bij jou om samen te brainstormen, waarna iedere leerling wel zelf beslist wat er op de individuele tekening komt.

## 3. Slot

Bespreek de verschillende tekeningen:

- Hoeveel verschillende mogelijkheden zijn er getekend?
- Wat boeiend dat er zo veel verschillende mogelijkheden zijn. Hoe komt dat?

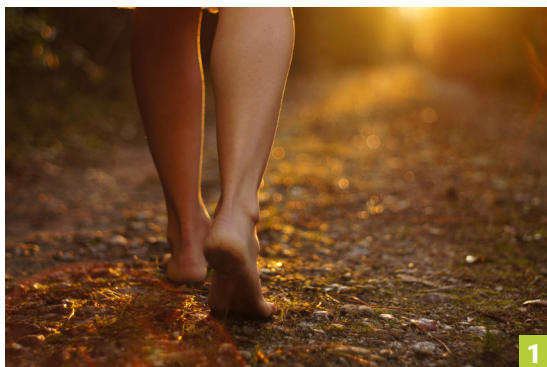
Zoek samen naar de beste ideeën.

**Differentiatie:** Daag de leerlingen extra uit door hen een bepaalde rol te geven:

- jij vindt het milieu heel belangrijk, dus de oplossing moet milieuvriendelijk zijn;
- jij wilt dat alles gemakkelijk te recyclen is;
- jij wilt dat het gemakkelijk te gebruiken is;
- jij wilt vooral dat het niet te duur is;
- ...

Geef hen eventueel een attribuut, zoals een hoed of een bril, dat hen helpt om zich in de rol in te leven.

# Vervoermiddelen doorheen de tijd



1



2



3



4



5



6

- 1 te voet
- 2 paard en kar
- 3 stoomauto
- 4 auto met zwengel
- 5 dieselauto met startbatterij
- 6 elektrische auto met batterij

# Een fietslamp doorheen de tijd



1



2



3



4

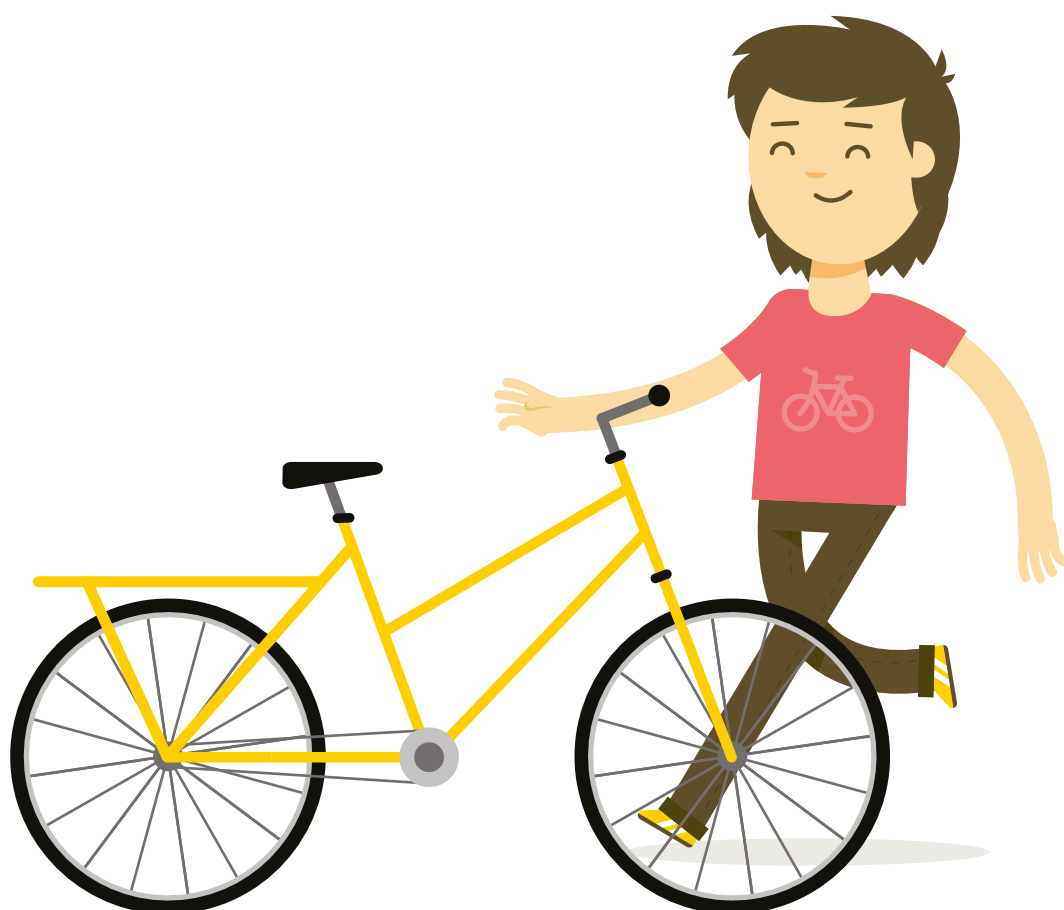
- 1 fiets zonder licht
- 2 vlammetje als fietslicht
- 3 fietslicht met een dynamo
- 4 een los fietslampje op batterijen

# Een goede oplossing

Wat is het probleem?

.....

Deze fietser heeft de oplossing! Teken wat hij bedacht heeft.



# En nu ... actie!



## Lesdoel

De leerlingen weten wat duurzaam omgaan met batterijen inhoudt, ze willen hun steentje bijdragen en bedenken daar een actie voor.



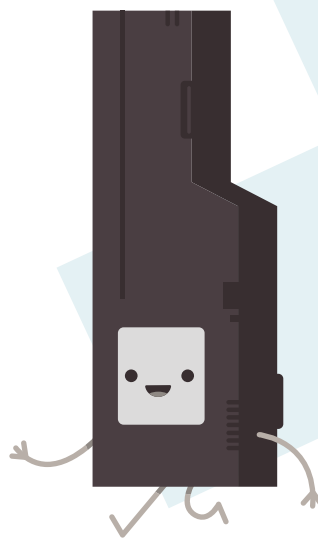
## Eindtermen

- |         |                                                                                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WT 1.23 | De leerlingen tonen zich in hun gedrag bereid om in de eigen klas en school zorgvuldig om te gaan met afval, energie, papier, voedsel en water.                            |
| WT 1.24 | De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren hoe mensen op positieve, maar ook op negatieve wijze omgaan met het milieu.                     |
| WT 1.25 | De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren dat aan milieuproblemen vaak tegengestelde belangen ten grondslag liggen.                       |
| WT 1.26 | De leerlingen tonen respect en zorg voor de natuur vanuit het besef dat de mens voor zijn levensbehoeften afhankelijk is van het natuurlijk leefmilieu.                    |
| MM 1.1  | De leerlingen drukken in een niet-conflictgeladen situatie, eigen indrukken, gevoelens, verlangens, gedachten en waarderingen spontaan uit.                                |
| MM 1.2  | De leerlingen kunnen beschrijven wat ze voelen en wat ze doen in een concrete situatie en kunnen illustreren dat zowel hun gedrag als hun gevoelens situatiegebonden zijn. |



## Materiaal

Eventueel het beeldmateriaal uit de vorige lessen





## Lesverloop

### 1. Prikkel

Heb je de vier voorgaande lessen in de klas gegeven? Dan hebben de leerlingen in principe voldoende achtergrondkennis. Herhaal de leerstof kort door enkele vragen te stellen. Gebruik eventueel het beeldmateriaal uit de vorige lessen als visuele ondersteuning.

- Wat hebben we geleerd over batterijen?
- Maken we er vaak gebruik van?
- Vind je batterijen nuttig?
- Wat gebeurt er met de batterijen als ze leeg zijn? (We zamelen ze in voor Bebat, die ze sorteert en laat recyclen.)
- Waarom is het belangrijk dat we ze inzamelen en recyclen? (De grondstoffen die erin zitten zijn heel kostbaar en zo kunnen we ze opnieuw gebruiken. En batterijen mogen – net zoals ander afval – zeker niet in de natuur belanden!)

Heb je de voorgaande lessen niet gegeven? Hanteer dan deze vragen als leidraad voor een klasgesprek. Gebruik eventueel het beeldmateriaal uit de vorige lessen als visuele ondersteuning.

- Wat doen we met ons afval? (Weggoeien, maar ook sorteren, ook recyclen.)
- Lege batterijen zijn afval. Waar doen we die? Mogen ze gewoon in de vuilnisbak? (Voor batterijen bestaan speciale inzamelpunten, bijvoorbeeld in winkels en op scholen. Die inzamelpunten zijn van Bebat. Bij Bebat komen alle lege batterijen samen. Daar worden ze gesorteerd en naar de recyclagefabrieken gebracht.)
- Het is belangrijk om onze batterijen goed in te zamelen. Waarom? (De grondstoffen die erin zitten, zijn heel kostbaar en zo kunnen we ze opnieuw gebruiken. En batterijen mogen – net zoals ander afval – zeker niet in de natuur belanden!)

### 2. Kern

Ga nog even verder met je verhaal.

- We willen duurzaam omgaan met batterijen. Maar wat betekent dat nu juist? 'Duurzaam omgaan met iets' betekent dat je de grondstoffen goed gebruikt, en dat je niets verloren laat gaan. Iets duurzaam doen betekent dat je iets op zo'n manier doet, dat het geen schade toebrengt aan onze planeet, en geen schade toebrengt aan andere mensen, ook niet de mensen die ergens anders wonen, of de mensen in de (verre) toekomst.
- Wat betekent dat voor batterijen?
  - Dat we de batterijen op een juiste manier gebruiken.
  - Dat we geen batterijen verspillen.
  - Dat we zuinig met de energie van batterijen omspringen.
  - Dat we ze na gebruik niet laten rondslingeren, maar naar een inzamelpunt brengen, zodat ze gesorteerd en gerecycleerd kunnen worden. Zo kunnen we de grondstoffen opnieuw gebruiken.

Schrijf deze vier dingen alvast op een klassikale mindmap: juist gebruik, geen verspilling, zuinig, inzamelen.

Hanteer de werkvorm **Groot vs. klein** (© Djapo) om acties in kaart te brengen. De leerlingen bedenken zelf acties die zij kunnen doen om duurzaam met batterijen om te gaan. Elke actie is goed, ook de onrealistische of absurde. Geef alle ideeën een plaats in de mindmap. Bv. een doos in de klas om batterijen te verzamelen, de tablet van de klas helemaal uitschakelen en niet op waakstand laten staan, een affiche maken ...

De werkvorm *Groot vs. klein* komt uit de methode *Creatief Denken* van Djapo. Creatief denken is andere ideeën genereren dan degene die je gewoonlijk zou bedenken. Het is afwijken van de bewandelde paden in je hersenen, waardoor je een nieuw verband ontdekt tussen twee elementen of contexten dat je daarvoor nog niet had gezien. Meer weten over creatief denken? [www.djapo.be](http://www.djapo.be)

Teken na de brainstorm een tabel.

	Kleine moeite	Grote moeite
Groot verschil		
Klein verschil		

De leerlingen verdelen de acties uit de mindmap in groepen volgens de tabel. Die opdracht kan een uitdaging voor hen zijn. Het is dan ook niet de bedoeling dat de input uitsluitend van de leerlingen komt. Doe het sorteren van de ideeën in de tabel onder sterke begeleiding, maar maak het wel visueel, zodat de leerlingen het denkproces mee volgen.

Bespreek de tabel. Waar staan veel of weinig acties? Elke leerling mag een kruisje zetten bij de actie die hij wil doen. Overloop klassikaal elke gekozen actie. Kies er de drie populairste uit en benoem minstens één nadeel van elke actie. De leerlingen proberen in duo's één van de drie gekozen acties te verbeteren door de nadelen ervan te verminderen of weg te werken.

Een sterke begeleiding is daarbij aangewezen. Zoek samen met de leerlingen naar de nadelen, zoals 'het vraagt veel moeite' of 'het verschil is maar klein' en geef die een concrete invulling. Zoek naar manieren om de acties van vak te verschuiven. Van grote moeite naar kleine moeite, of van klein verschil naar groot verschil.

Overloop alle verbeterde acties. Kies één gemeenschappelijke klasactie en voer die uit. De leerlingen kunnen natuurlijk ook persoonlijk een andere actie kiezen om zelf (thuis) aan te werken. Zo'n actie kan allerlei vormen aannemen, van vanavond thuis batterijen gaan zoeken tot een grootschalige campagne op school of zelfs in de schoolomgeving. Afhankelijk

van de actie kun je samen met de leerlingen een actieplan opstellen. Denk daarbij aan het bepalen van de doelstellingen en de doelgroep, het opstellen van de taakverdeling, de planning enzovoort.

### 3. Reflectie

Verzamel de leerlingen na een bepaalde tijd (afhankelijk van de gekozen actie) terug in een kring. Herinner hen aan de activiteit(en) rond batterijen.

- Welke actie hadden we klassikaal uitgekozen?
- Vind je dat de actie geslaagd is?
- Wat maakt dat de actie wel of niet geslaagd is?
- Vond je het een moeilijke actie? Wat vond je er moeilijk aan?
- Ben je blij dat we die actie doen / gedaan hebben? Waarom (niet)?
- Zou je er nog iets aan willen veranderen?
- Willen we doorgaan met onze actie? Willen we iets anders proberen? Of willen we onze actie uitbreiden?

Ontdek nog meer over batterijen op [www.bebat.be](http://www.bebat.be)!