

AFBRAAKTIJDEN - SORTEREN - AFVALLADDER

VAK: NATUURWETENSCHAPPEN • DUUR: 1 LESUUR

DOELSTELLINGEN

Vakgebonden eindtermen

Aantonen dat verantwoord handelen van individu en maatschappij noodzakelijk zijn voor het milieu.

Algemene doelen en de link met de vakoverschrijdende eindtermen vind je in de handleiding bij dit lespakket.

WERKWIJZE

Om het onderwerp zwerfvuil in te leiden, gaan de leerlingen in groep brainstormen over de oorzaken, gevolgen en oplossingen. De leerlingen werken vervolgens in groepjes aan drie vragenrondes: afbraaktijden, sorteren en de Ladder van Lansink.

MATERIAAL/MEDIA

Bronnen:

www.indevuilbak.be

www.greenbelgium.org

www.fostplus.be

www.ovam.be

Bronnen foto's & figuren:

<http://www.diepenbeek.nu/artikel/29>

<http://www.linter.be/website/24-www/25-www/95-www.html>

<http://www.linter.be/website/24-www/25-www/322-www.html>

http://www.alveringem.be/inwoners/index.php?option=com_content&task=view&id=68&Itemid=269

<http://www.nieuwegein.nl/infotype/webpage/view.asp?objectID=12979>

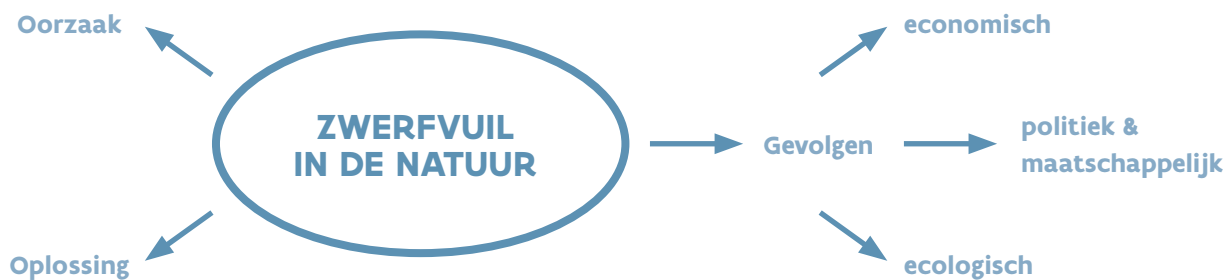
http://www.dds-verko.be/verko/index.php?option=com_content&view=article&id=831&Itemid=1249

http://www.omrin.nl/Bij_u_thuis/Scheidingswijzer/Restafval.aspx

<http://www.recybem.nl/herverwerker/afvoerstromen>

AFBRAAKTIJDEN - SORTEREN - AFVALLADDER

Lesbegin	
Doel: Het thema zwerfvuil in de natuur introduceren en de leerlingen laten stilstaan bij dit thema.	Materiaal: onderstaand schema
Werkvorm en/of organisatie: woordspin met post-it methode gevolgd door een klasgesprek	Tijd: 10 minuten



Noteer op het bord of via een PowerPointpresentatie dit schema. Verdeel vervolgens de leerlingen in groepjes. Elk groepje gaat nu een korte brainstorm houden over 'zwerfvuil in de natuur'. Geef aan alle leerlingen grote opplakbriefjes waar ze woorden of tekeningen op kunnen noteren. Vervolgens gaan ze dit briefje vooraan de klas op de juiste plaats in het schema plaatsen. Achteraf bespreek je wat er op het bord is gekomen en verwijder of verplaats je foute briefjes.

Mogelijke antwoorden:

- Oorzaak: armoede, onverschilligheid, peer-pressure, nonchalance, 'afwezigheid'(men is met iets anders bezig), de vuilnisbakken staan niet zichtbaar of op de verkeerde plaats
- Economische gevolgen: het kost geld om zwerfvuil op te ruimen, zwerfvuil creëert ook werk
- Politieke/ maatschappelijke gevolgen: ergernis burgers, de gemeente is onaantrekkelijk, onveiligheidsgevoel, op politieke agenda
- Ecologische gevolgen: dieren eten dit op, verontreinigde natuurgebieden
- Oplossingen: actie voeren tegen zwerfvuil, sociale controle, mentaliteitswijziging, afvalvoorkomen

Ga dieper in op de antwoorden van de leerlingen:

- Hoe staan ze zelf tegenover zwerfvuil?
- Veroorzaken ze dit soms zelf?
- Doen ze dit soms door peer pressure? Misschien is het niet 'cool' om je afval bij te houden tot aan de volgende vuilnisbak?

Behoud dezelfde groepjes. Elk groepje krijgt een computer met internetverbinding ter beschikking om de antwoorden te zoeken. Er zijn in totaal drie vragenrondes voorzien die elk groepje afzonderlijk oplost: afbraaktijden, sorteren en de Ladder van Lansink.

Om al deze antwoorden te zoeken, krijgen de leerlingen enkele sites waarop ze alles kunnen terugvinden.

Tips: www.indevuilbak.be, www.fostplus.be, <http://www.ovam.be/>, <http://www.ivmafalbeheer.be/>, <http://nl.wikipedia.org/wiki/Zwerfafval>

AFBRAAKTIJDEN - SORTEREN - AFVALLADDER

Lesfase 1: Afbraaktijden

Doel:

op een zelfstandige manier informatie verwerven over afbraaktijden

Materiaal:

afval, afbraaktijdenladder, computers met internetverbinding

Werkvorm en/of organisatie:

groepswerk

Tijd:

10 minuten

RONDE 1:

Ronde 1 gaat over afbraaktijden, hiervoor krijgen de leerlingen verschillende stukken zwerfvuil. Hieronder vind je 5 afvalpakketten (1 voor elke groep). Bij voorkeur wordt dit afval effectief aan de leerlingen gegeven. De leerlingen zoeken hoelang het duurt voordat dit materiaal in de natuur afgebroken is. Ze plakken een post-it met de juiste afbraaktijd op het afval en plaatsen dit op de juiste plaats op de ladder. Maak de afbraaktijd aanschouwelijk zoals op de voorbeeldfoto of teken aan bord.

Afvalpakket 1: Bananenschil (1 tot 3 jaar), kauwgom (20 tot 25 jaar), krant (6 maand), plastic colaflesje (5 tot 10 jaar), sigarettenpeuk (2jaar)

Afvalpakket 2: doos fruitsap (6 maand), blikje van frisdrank (50 jaar), appel (2 weken), blad papier (1 tot 2 jaar), plastic zak (10 tot 20 jaar)

Afvalpakket 3: frietbakje van polystyreen (90 jaar), glazen fles met statiegeld (1 miljoen jaar), sinaasappelschil (1 tot 3 jaar), wollen sok (5 jaar), papieren hoedje (1 tot 2 jaar)

Afvalpakket 4: glazen pot appelmoes (1 miljoen jaar), plastic sixpack-houder (100 jaar), melkdoos (6 maand), colablikje (5 tot 10 jaar), waterflesje (5 tot 10 jaar)

Afvalpakket 5: wijnglas (1 miljoen jaar), plastic bekertje (10 jaar), leer (50 jaar), piepschuim (nooit), nylon (40 jaar)



Overloop de antwoorden van de leerlingen en verbeter waar nodig. 10 - 50 jaar Soms is een product niet op één trede te plaatsen. De leerlingen plaatsen het voorwerp dan bij de best passende categorie.

Merk zeker op dat plastic nooit helemaal verdwijnt, maar hoogstens na vele jaren uiteen zal vallen in kleine stukjes (microplastics).

Noot: online vindt men soms verschillende afbraaktijden voor eenzelfde product. De gevonden waarden zijn benaderingen/gemiddelden. De verschillen zijn onder andere te wijten aan het feit dat de klimatologische omstandigheden een grote rol spelen bij het afbreken van het materiaal. Onder sterk wisselende omstandigheden (hitte, kou, droog, nat) zal de afbraak versneld worden (cfr. bewaren van mammoet in permafrost, mummificatie door uitdroging). Ook is het belangrijk de validiteit van de bron te checken. Is het een betrouwbare website? Sluit deze fase af met enkele vragen.

- Wat zijn voor jullie de meest verrassende afbraaktijden? Waarom?
- Kan dit voor jou een reden zijn om geen afval meer te laten rondslingeren? Waarom wel/niet?
- Ben je geneigd, nu je dit weet, afval op te rapen en in de vuilnisbak te gooien?

AFBRAAKTIJDEN - SORTEREN - AFVALLADDER

Lesfase 2: Sorteren

Doel: op een zelfstandige manier informatie verwerven over sorteren	Materiaal: afval, computers met internetverbinding
Werkvorm en/of organisatie: groepswork	Tijd: 10 minuten

RONDE 2:

Ronde 2 is de sorteerronde. Geef elk groepje een lijst met de soorten afval en sorteermogelijkheden (zie bijlage). Ze dienen de afvalstukken te verbinden met de correcte sorteerwijze. Bij twijfel kunnen ze het internet raadplegen. Wie het best scoort, wint!

Er zitten heel wat uitzonderingen op de gekende sorteerpraktijk in de onderstaande lijst. Dus deze lijst is niet zo eenvoudig als het lijkt.

- Lege plastic fles siroop (PMD)
- Yoghurtpotje (rest)
- Vuile pizzadoos (rest, geen papier)
- Aftershave spuitbus (PMD)
- Stofzuigervulling (rest)
- Radio (recyclagepark of verdeler)
- Kristal (recyclagepark, geen glas)
- Hittebestendige glazen ovenschotel (rest of recyclagepark, niet bij glas)
- Gloeilamp (KGA of recyclagepark)
- Saus (rest, niet bij GFT en niet in de gootsteen)
- Piepschuim (recyclagepark of rest, geen PMD)
- Spiegel (recyclagepark, geen glas)
- Gekookte etensresten (restafval, geen GFT)
- Mosselschelpen (rest, geen GFT)
- Bokaal met metalen deksel (glas & PMD)
- Frituurolie (KGA)
- Gras (GFT)
- Aluminiumfolie (rest)
- Behangpapier (rest)
- Reclamefolder met plastic folie (scheiden: papier & rest)
- Theezakje (GFT)
- Aluminiumbakje (PMD)
- Uitwerpselen van kleine huisdieren (rest)
- As uit de haard (rest)
- Verfspuitbus (KGA)

Op het einde van deze fase wordt overlopen welke zaken verrassend zijn. Laat de leerlingen zelf naar een reden zoeken waarom sommige zaken afwijken van wat men verwacht. In bijlage is een lijst met redenen waarom sommige zaken zoals vuurvaste schotels, aluminiumfolie resp. niet bij glas en PMD thuishoren.

- Welke resultaten vond je verrassend?
- Kan je verklaren waarom ... niet bij ... hoort, maar wel bij...?

Lesfase 3: De ladder van Lansink

Doel: op een zelfstandige manier informatie verwerven over de ladder van Lansink en recyclageprocessen	Materiaal: afval, afbraaktijdenladder, ladder van Lansink, computer met internetverbinding
Werkvorm en/of organisatie: groepswork	Tijd: 15 minuten

AFBRAAKTIJDEN - SORTEREN - AFVALLADDER

RONDE 3:

Ronde 3 is de Ladder van Lansink-ronde. Ronde 3 is vergelijkbaar met ronde 2. Elk groepje krijgt een afvalpakket en dit moeten de leerlingen op de juiste trede van de ladder van Lansink plaatsen. De leerlingen noteren waarom het afval op een specifieke trede van de ladder hoort.

Voorzie hetzelfde type afval als bij ronde 1. Voorzie dus alle voorwerpen dubbel, dan kan je op basis van het resultaat van beide indelingen tot een algemeen besluit komen.

Laat elk groepje het recyclageproces van één van de items onderzoeken (naargelang de tijd kan dit diepgaand of oppervlakkig zijn). Zorg ervoor dat elke groep een ander onderwerp behandelt. Een hulp daarbij is de website van Fost Plus: http://www.fostplus.be/sorting_and_recycling/Pages/Recycling_animations.aspx



De leerlingen moeten minstens deze vragen beantwoorden: Verliest het materiaal aan kwaliteit tijdens het recyclageproces of verkrijgt men een evenwaardig product? Met andere woorden is het materiaal oneindig recycleerbaar of niet? Indien het materiaal niet 100% recycleerbaar is, spreekt men van downcycling.

- Papier: wordt opnieuw omgezet naar papier, de vezels worden telkens korter, dus het proces kan niet oneindig herhaald worden en het papier verliest zijn kwaliteit. Downcycling.
- Glas: kan gesmolten worden tot glas en is oneindig recycleerbaar indien er geen verontreinigingen aanwezig zijn.
- Blikje van staal en aluminium: zijn oneindig recycleerbaar, enkel bij legeringen is het proces complexer.
- Brikverpakking: worden omgezet naar andere producten. Downcycling.
- Plastic flessen en flacons: kunnen omgezet worden tot plastic flessen of andere producten. Recycling of downcycling.
- Klokhuys (niet op website Fost Plus): een klokhuys wordt gecomposteerd, de compost kan gebruikt worden als voeding voor andere planten en op die manier bijdragen aan de groei van andere planten of aan de appelboom.

Vermeld bij deze ronde duidelijk dat zwerfvuil bij verbranding hoort omdat dit niet meer gesorteerd wordt!

Afronden lesfase:

Laat de leerlingen vooraan de oefening met betrekking tot het recyclageproces kort voorstellen en laat hen besluiten formuleren.

- Waarvoor kan men het afvalproduct nog gebruiken?
- Is het product evenwaardig aan het oorspronkelijk product?

Overloop de resultaten via een onderwijsleergesprek.

- Op de bovenste trede vinden we geen afval. Hoe komt dit?
Het afval is nooit gecreëerd. Dit is dus de beste oplossing.
- Hoe kunnen we afval voorkomen?
Brooddoos, herbruikbare boodschappentas, afvalarme producten kopen, ...
- Wat vinden we op de tweede trede?
Glazen fles met statiegeld (ook de brooddoos en de herbruikbare boodschappentas horen hier thuis)

AFBRAAKTIJDEN - SORTEREN - AFVALLADDER

- Welke producten zijn recycleerbaar?
Papier, plastic, glas, metaal, GFT (onrechtstreeks), brikverpakking ...
- Zijn alle producten 100% recycleerbaar? Welke wel/niet?
Glas en metaal kunnen evenwaardige producten leveren.
Papier, plastic, brikverpakkingen kunnen niet volledig hergebruikt worden; men spreekt dan van downcycling.
- Welke zaken worden sowieso verbrand en kunnen dus niet meer gerecycleerd worden?
Frietbakje, sigarettenpeuken, folies, ...

Lesafsluiting	
Doel: overlopen van de twee manieren om afval te classificeren: synthese	Materiaal: PC en beamer
Werkvorm en/of organisatie: OLG	Tijd: 5 minuten

Overloop met de leerlingen de ladder met de afbraaktijden, het recyclageproces en de ladder van Lansink en trek enkele belangrijke conclusies.

- Welke materialen blijven het langst aanwezig in de natuur?
Piepschuim, glas
- Wat weet je over het mogelijk hergebruik ervan?
Piepschuim kan gerecycleerd worden, maar komt vaak in de restafvalzak terecht. Glas is 100% recycleerbaar.
- Wat besluit je met betrekking tot het gebruik van glas?
Bij voorkeur hergebruiken (veel energie nodig voor het productieproces, door hergebruik voorkom je dat deze energie nodig is).
Dan recycleren (100% recycleerbaar)
Niet in de natuur laten terecht komen. Het breekt immers niet of nauwelijks af.
- Wat weet je over het gebruik van blikjes?
50 jaar afbraaktijd en het is 100% recycleerbaar.
Goed sorteren is belangrijk en niet laten slingeren in de natuur.
- Welke stoffen zijn het minst schadelijk?
Natuurlijke producten breken het snelst af en kunnen, indien ze selectief ingezameld worden, gecomposteerd worden.
Dus sorteren is ook hier de beste oplossing. Bovendien is zwerfvuil storend (zie fase 1).
- Wie heeft al eens iets opgeruimd dat niet van hem was?
- Zouden jullie zelf actie ondernemen of meedoen aan een actie?

Eventueel kan de les afgesloten worden met een ludiek filmpje:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=KCdaoWqDKeo

AFBRAAKTIJDEN - SORTEREN - AFVALLADDER

Lege plastic fles siroop

Yoghurtpotje

Vuile pizzadoos

Aftershave spuitbus

Stofzuigervulling

Radio

Kristal

Glazen ovenschotel

Gloeilamp

Saus

Piepschuim

Spiegel

Gekookte etensresten

Mosselschelpen

Bokaal met metalen deksel

Frituurolie

Gras

Aluminiumfolie

Behangpapier

Reclamefolder met plastic folie

Theezakje

Aluminiumbakje

Uitwerpselen van kleine huisdieren

As uit de haard

Verfspuitbus



FAQ SORTEREN

(bron: http://www.fostplus.be/sorti_correctly/Pages/default.aspx)

Waarom horen vuil en vet papier, huishoudfolie en behangpapier niet thuis bij papier-karton?

Ze bevatten stoffen die een negatieve invloed hebben op het recycleren van papier, waaronder cellofaan en lijm.

Waarom moet de plastic folie rond reclamefolders en tijdschriften worden verwijderd? Het plastic verstoort het sorteer- en recyclageproces van papier-karton ernstig.

Waarom mogen alleen glazen flessen, bokalen en flacons in de glasbollen en andere types glas niet?

Andere types glas zoals hittebestendig glas, melkwit glas, kristal en vlak glas van ruiten en spiegels hebben een andere chemische samenstelling, waardoor ze pas smelten bij een hogere temperatuur. Daarom mogen ze niet gemengd worden met het glas van flessen, bokalen en flacons.

Waarom mogen gloeilampen en tl-lampen niet in de glasbollen?

Gloeilampen en tl-lampen bevatten chemische stoffen die een gevaar kunnen vormen tijdens de behandeling. Sorteert ze daarom altijd bij het klein gevaarlijk afval (KGA).

Mogen deksels en doppen in de glasbollen? En wat met de etiketten?

Deksels en doppen van flessen of bokalen zijn van heel uiteenlopende materialen gemaakt, waaronder plastic, metaal en kurk. Ze kunnen het recyclageproces ernstig verstoren en mogen dus niet in de glasbol. Etiketten verdwijnen echter automatisch tijdens het behandelingsproces en vormen geen enkel probleem.

Waarom mogen alleen plastic flessen en flacons in de PMD-zak en andere plastic voorwerpen niet?

De andere plastic voorwerpen bestaan uit zeer diverse types plastic en zijn vaak maar in kleine hoeveelheden beschikbaar. Plastic flessen en flacons zijn in voldoende grote hoeveelheden beschikbaar om te worden gerecycleerd en vormen een afvalstroom waarvan de samenstelling voldoende homogeen is.

Waarom mogen borden, bakjes en schaaltes uit aluminium in de blauwe PMD- zakken worden gestopt, maar aluminiumpapier niet?

Borden, bakjes en schaaltes uit aluminium kunnen opnieuw worden gesmolten en gerecycleerd. Aluminiumpapier is echter te dun, waardoor het in de ovens niet smelt, maar gewoon verbrandt.

Waarom mogen in de PMD-zakken geen verpakkingen die giftige of bijtende producten hebben bevat?

Verpakkingen van giftige of bijtende producten zoals lak, pesticiden en insecticiden vormen een gevaar, zowel voor de machines als voor de mensen in de sorteer- en recyclagecentra. Ze moeten dan ook afzonderlijk worden behandeld. Sorteert ze daarom altijd bij het klein gevaarlijk afval (KGA).

Waarom horen saus en gekookte groenten niet bij het GFT?

(bron: <http://www.ovam.be/jahia/jahia/pid/323>)

Een overschotje gekookte aardappelen, frietjes of gekookte groenten, vleesresten, saus, graten en kop van een vis, mosselschelpen, oud brood en kaaskorstjes behoren niet tot het GFT. Deze voorbeelden zijn stoffen die moeilijk of niet composteerbaar zijn. Ze horen thuis bij het restafval.