

Het loopt **gesmeerd** 🥰
als je olie **recycleert!**

AAN DE SLAG!

VALORLUB
Eerst smeren, dan recyclen


GoodPlanet

1. Posters	3
2. Presentatie & achtergrondinfo	4
3. Experimenten impact van olie op water	5
3.1. <i>Experiment 1 - water en olie</i>	5
3.2. <i>Experiment 2 - effect op zuurstofuitwisseling</i>	6
4. Debat	7
5. Oliepeil	11
6. Veldstudie – interview	14
7. Quiz	15

Zodra je het educatief pakket hebt gedownload, kan je beginnen met de promotie van het fijne onderwerp: afvalolie recyclen!

Voor de les: posters ophangen

Zoek de meest zichtbare plek om de **posters** op te hangen **VOOR** jullie er in de klas over gaan praten. De posters verwijzen via een **QR-code** naar 3 video's op Youtube die surrealistische taferelen laten zien, zoals een bad nemen in motorolie alsof het de normaalste zaak van de wereld is. De bedoeling is om de nieuwsgierigheid van je leerlingen te wekken voordat je in de klas op het onderwerp ingaat.



De presentatie vormt de **rode draad** en kan gebruikt worden om de les in de klas op te baseren. De presentatie is aanpasbaar: je kan naar wens slides verbergen, aanpassen of toevoegen, als je op een bepaald onderwerp meer of minder nadruk wilt leggen. Onderaan elke slide vind je bij notities bijhorende achtergrondinformatie als hulpmiddel.

Daarnaast is er het document 'Achtergrondinfo voor leerkracht'.
Dat geeft alle nodige kennis over het thema afvalolie.



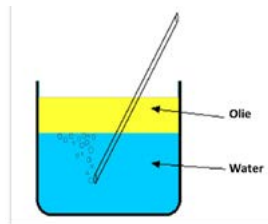
Deze 2 eenvoudige proefjes tonen het effect aan wanneer olie in water wordt geloosd.

3.1 Experiment 1 - water en olie

MATERIAAL

- Een glas
- Een rietje
- Een spiegel
- Tafelolie
- Water

WERKWIJZE



STAP 1: vul een glas tot de helft met water en duw het rietje tot de bodem van het glas.

STAP 2: kantel lichtjes het glas dat half gevuld met water is en giet op de rand zachtjes een dikke laag olie (ongeveer 3 cm). Kijk aandachtig naar de olielaag die zich op het water vormt.

STAP 3: plaats de spiegel voor je en blaas zachtjes door het rietje terwijl je in de spiegel kijkt.

VRAAG: wat doen de luchtballen die uit het rietje komen?

CONCLUSIE

Wanneer we zachtjes door het rietje blazen, gaan de luchtbelletjes in het water snel naar boven waar ze vervolgens vertraagd worden, zelfs deels tegengehouden, door de olielaag. Olie is een meer stroperige vloeistof dan water en biedt daardoor meer weerstand tegen de beweging van de ballen en verhindert hen zelfs om naar de oppervlakte te stijgen.

3.2 Experiment 2 - effect op zuurstofuitwisseling

MATERIAAL

- 2 glazen
- 2 spijkers
- Tafelolie
- Water

WERKWIJZE

STAP 1: vul 2 glazen voor de helft met water.

STAP 2: leg een nagel in beide glazen.

STAP 3: kantel lichtjes 1 van de 2 glazen en giet er zachtjes een laag olie van 3 cm in.

STAP 4: vergelijk gedurende minstens een week de evolutie van beide nagels. Wat valt er op?

VERWACHTE WAARNEMING

De spijker in het glas zonder olie roest na één week, de spijker in het glas met olie minder.



Nagel in water met olie



Nagel in water

CONCLUSIE

Het metaal roest wanneer het in aanraking komt met zuurstof dat in de opgeloste lucht in het water zit. In het glas zonder olie wordt de lucht in het water continue vernieuwd bij contact met de omgevingslucht. Wanneer we olie op het water gieten, vormt de olie een tussenlaag waardoor het water niet meer in contact staat met de lucht. Er is dus geen uitwisseling meer tussen de twee. De lucht opgelost in water kan zich niet meer vernieuwen, de hoeveelheid opgeloste zuurstof neemt af en de nagel roest minder.



KERNBOODSCHAP VAN EXPERIMENTEN:

1 liter afvalolie kan 1000m² water bedekken en de zuurstofvoorziening van de onderwaterflora en -fauna jarenlang verhinderen.

BEKIJK HET FILMFRAGMENT “WAT DOET ANNA NU?”



Bekijk het filmfragment. Dit vind je via de QR-code op de poster of via de link naar YouTube:

<https://youtu.be/otCPphsYdOY>

Stelling: het is goed wat Anna doet, want ze hergebruikt haar afvalolie.

Werkwijze: één groepje vindt het goed wat Anna doet, één groepje vindt het niet goed wat Anna doet. Ze geven argumenten om hun standpunt te staven. Geef hen best op voorhand even tijd om hun argumenten te kunnen onderbouwen.

ARGUMENTEN PRO:

- Je bent ervan af.
- Het vuur brandt beter- je vlees is sneller klaar.
- Verbranden is toch ook hergebruiken?
- Je hebt minder kolen nodig.
- Dit soort brandversneller kan echt geen kwaad voor jezelf en voor het milieu.
- ...

ARGUMENTEN CONTRA:

- De rook is slecht voor je gezondheid vanwege de giftige stoffen.
- Er komt CO₂ vrij, dat bijdraagt aan de opwarming van de aarde.
- Het vlees wordt doordrongen van schadelijke stoffen.
- Geurhinder.
- Verbranden is geen vorm van hergebruiken. Verbranden wordt hooguit gezien als 'energierecuperatie'*.
- Kan gerecycleerd worden.
- ...

Hoe je smeerolie correct laat inzamelen verneem je ook in deel drie van de achtergrondinfo voor de leerkracht.

**Energieres recuperatie = Met de warmte die vrijkomt tijdens het verbrandingsproces wordt elektriciteit aangemaakt of worden naburige gebouwen/processen verwarmt. De warmte wordt dus gerecupereerd/hergebruikt en gaat niet verloren.*

BEKIJK HET FILMFRAGMENT “WAT DOET NICOLAS NU?”



Bekijk het filmfragment. Dit vind je via de QR-code op de poster of via de link naar YouTube:

<https://youtu.be/qifGBtOYVLI>

Stelling: wat Nicolas doet is oké, want als olie opgelost is in water, kan het weggespoeld worden.

Werkwijze: één groepje vindt het oké wat Nicolas doet, één groepje vindt het niet oké. Ze geven argumenten om hun standpunt te staven. Geef hen best op voorhand even tijd om hun argumenten te kunnen onderbouwen.

ARGUMENTEN PRO:

- Je bent ervan af want eens de olie is doorgespoeld, is die weg.
- Het water van je bad komt niet in de natuur terecht, dus het is niet erg.
- Als de olie opgelost is, kan het geen kwaad voor het milieu.
- Olie is goed voor de huid.
- Olie is een natuurlijk product, dus het kan geen kwaad.
- Het water gaat toch naar de waterzuiveringsinstallatie. Daar wordt de olie uit het water gefilterd.
- ...

ARGUMENTEN CONTRA:

- De olie legt een laag op het water waardoor de zuurstoftoevoer voor waterplanten en -dieren vermindert, als die in de natuur terechtkomt.
- Er zitten schadelijke stoffen in de afvalolie die niet op je huid mogen komen.
- De olie gaat met het water mee naar een waterzuiveringsstation. Afvalolie is giftig voor de bacteriën, die gebruikt worden om het afvalwater te zuiveren in de installaties, en verstoort dus het biologische zuiveringsproces.
- In afvalolie zitten zware metalen die het milieu vervuilen.
- Kan gerecycleerd worden.
- ...

Ga met je leerlingen in een klasgesprek op zoek naar het antwoord op de volgende vraag: “Waar gaat dat water heen?”. Als de leerlingen het moeilijk vinden om te starten, verwijzen we je graag naar de educatieve website ‘[Waar blijft mijn drol?](#)’ van Waterschap Vechtstromen (zie QR-code). Talrijke weetjes en tests kunnen hen mogelijk even laten lachen en aan het denken zetten met vragen zoals:

- Wat gebeurt er eigenlijk als je de wc doorspoelt?
- Hoe lang duurt het gemiddeld voor het water uit jouw wc of douche weer schoon de natuur instroomt?

In het document ‘**achtergrondinfo voor leerkracht**’ in deel 4.2 vind je uitleg over de weg die afvalwater aflegt, eens het werd weggespoeld.



ZOEK DE VERSCHILLEN TUSSEN DE AFBEELDINGEN

Zet je leerlingen aan het denken over het belang van circulaire economie met deze twee foto's. Laat hen de verschillen zoeken tussen de afbeeldingen. Op de 1e afbeelding wordt een stortplaats van elektronisch afval in Ghana getoond. De 2e afbeelding toont een *Repair café* waar mensen samenkomen en elektronische apparaten herstellen.



Afbeelding 1: stortplaats voor elektronisch afval



Afbeelding 2: Repair Café

Stel hen eventueel enkele vragen om hen op gang te trekken.

- In welke afbeelding zie je afval?
- Wat gebeurt er met het 'afval' in beide afbeeldingen?
- Welke van deze twee is het beste voor het milieu en waarom?
- Welke van de twee afbeeldingen is volgens jullie circulaire economie en welke lineaire economie?
- In welke afbeeldingen gaan er grondstoffen verloren en in welke krijgen ze een nieuw leven?
- Welke van beide brengt mensen samen en geeft een kans om van elkaar te leren?

Enkele voorbeelden van verschillen tussen beide afbeeldingen:

Verskil	Afbeelding 1	Afbeelding 2
Dumping vs. herstellen	Dingen die stuk zijn worden afval en stapelen zich op zonder het te verwerken.	Dingen die stuk zijn worden hersteld.
Verskil in omgang met afval	Omgang volgens lineaire economie.	Omgang volgens circulaire economie.
Grondstoffen	Verspilling van grondstoffen.	Hergebruik van grondstoffen, er moeten geen nieuwe grondstoffen ontgonnen worden.
Sociaal perspectief	Afval veroorzaakt ongezonde leefomstandigheden.	Biedt kansen voor ontmoeting en sociale interactie.
Afvalberg	De afvalberg groeit alleen maar. Het afval komt in de natuur terecht en veroorzaakt daar vervuiling.	Er wordt voorkomen dat spullen vroegtijdig op de afvalberg terecht komen, ze gaan langer mee.

Wanneer we evolueren naar een 'herstel' economie op grote schaal, zal er meer werkgelegenheid zijn, omdat er mensen tewerkgesteld zullen worden om producten te repareren. Dit wordt niet als verschil mee opgenomen in de tabel, omdat het herstellen in het voorbeeld van een Repair café door vrijwilligers gebeurt.

Het 5R-systeem illustreert niet alleen hoe we de hoeveelheid afvalolie kunnen verminderen, maar ook hoe we bestaande afvalolie efficiënt kunnen (blijven) benutten via recyclage.



Hoe kunnen we dit 5R-systeem toepassen op de wereld van olie en afvalolie?

- **Rethink/omdenken** en **Reduce/verminderen**: de ontwikkeling van olie wordt steeds gedaan in samenwerking met de producenten van motoren om zo efficiënt mogelijk te zijn.
- **Repair/herstellen**: afvalolie kan je niet herstellen. Kwalitatieve motorolie smeert de motor en draagt zo bij aan het onderhoud van de motor en je wagen, hetgeen resulteert in een langer leven van beide.
- **Re-use/hergebruiken**: afvalolie kan je niet hergebruiken omwille van de vele afvalstoffen die er in zitten.
- **Recycle/recycleren**: het re-raffineren van olie en het opnieuw inzetten van de secundaire grondstoffen ¹ die hieruit voortkomen.

¹ Secundaire grondstoffen zijn materialen die gerecycleerd of herwonnen zijn, of opnieuw worden gebruikt als grondstof in plaats van dat ze nieuw gewonnen worden uit natuurlijke bronnen. Deze materialen zijn afkomstig van afvalproducten, gebruikte producten of restmaterialen en worden vervolgens verwerkt om nieuwe producten te maken.

BEKIJK HET FILMFRAGMENT “WAT DOET MAX NU?”



Bekijk het filmfragment. Dit vind je via de QR-code op de poster of via de link naar YouTube:
<https://youtu.be/pGg2QZBZ7b8>

Stelling: het is goed wat Max doet, want nu is ze snel van haar afvalolie af.

Werkwijze: één groepje vindt het goed wat Max doet, één groepje vindt het niet goed wat Max doet. Ze geven argumenten om hun standpunt te staven. Geef hen best op voorhand even tijd om hun argumenten te kunnen onderbouwen.

ARGUMENTEN PRO:

- Je bent er snel en makkelijk van af.
- Zo'n klein beetje afvalolie kan geen kwaad voor het milieu.
- Je kan zo kosten besparen.
- ...

ARGUMENTEN CONTRA:

- Het is slecht voor het milieu, want afvalolie bevat schadelijke stoffen.
- Het kan schadelijke stoffen in het drinkwatersysteem brengen, wat gezondheidsrisico's voor mensen en dieren kan veroorzaken.
- De afvalolie kan schade aan het rioolsysteem veroorzaken, wat kan leiden tot dure reparaties.
- Het lozen van afvalolie is illegaal en kan leiden tot zware boetes.
- Afvalolie kan gerecycleerd worden. Door het in de riool te gieten, gaat een herbruikbare grondstof verloren.
- ...

RAAD HET OLIEPEIL

Laat het ondertussen wel al duidelijk zijn dat het niet toegestaan is om afvalolie zomaar te lozen. Olie wordt echter vaak gebruikt, onder andere in vrijwel alle auto's. En dat zijn er heel wat. Uiteraard verbruikt de ene auto meer olie dan de andere. Hoe hoog of laag het motoroliepeil van verschillende auto's is, zullen de leerlingen ontdekken in de volgende oefening.

Doel: de leerlingen bewust maken van de evolutie van autotechnologieën en het belang van efficiëntie en duurzaamheid in deze sector. Door te begrijpen hoe efficiëntere motoren kunnen bijdragen aan het verminderen van afvalolie, leren ze het concept van 'reduce' en 'rethink' (zie hierboven) toe te passen.

Benodigdheden:

- PowerPoint
- Ruimte om te bewegen en te discussiëren

Opdracht:

- Stap 1: intro
 - ▶ Toon de leerlingen de eerste foto van een oldtimer.
 - ▶ Leg uit dat deze auto's vaak een laag oliepeil hebben, omdat ze over het algemeen kleinere motoren hebben dan moderne auto's.
- Stap 2: voorspelling
 - ▶ Vraag de leerlingen om te voorspellen of het oliepeil van de volgende auto hoger of lager zal zijn dan dat van de oldtimer.
 - ▶ Laat ze aan één van de twee kanten van de klas staan: kant 1 voor een lager oliepeil en kant 2 voor een hoger oliepeil.
- Stap 3: discussie
 - ▶ Toon de foto van de volgende auto, bijvoorbeeld een Fiat Panda.
 - ▶ Laat de leerlingen van plaats veranderen als ze van gedachten veranderen na het zien van de foto.
 - ▶ Laat de leerlingen hun standpunt verdedigen waarom ze denken dat het oliepeil hoger of lager is.
- Stap 4: onthulling
 - ▶ Geef het antwoord op of het oliepeil van de auto hoger of lager is dan dat van de vorige auto.
 - ▶ Bespreek kort waarom dit het geval is.

- Stap 5: herhaling
 - ▶ Herhaal de voorspellings-, discussies- en onthullingsstappen met foto's van andere auto's.
 - ▶ Laat de leerlingen hun begrip van de evolutie van autotechnologieën en het gebruik van smeermiddelen verdiepen door te discussiëren over de verschillende oliepeilen van deze auto's.
- Stap 6: reflectie
 - ▶ Reflecteer kort op de impact van autotechnologie op smeermiddelen en de auto-industrie. Bespreek diverse auto's en factoren zoals type, motorformaat en ontwerpdoelen die het oliepeil beïnvloeden, om een beter begrip te krijgen van efficiëntie en duurzaamheid in voertuigontwerp en -werking.

Motorolieverbruik*	Aantal liter olie
Laag	Onder 0,25 liter per 1.000 km
Gemiddeld	Tussen 0,25 en 0,5 liter per 1.000 km
Hoog	Boven de 0,5 liter per 1.000 km

Tabel 1. Motorolieverbruik**

* Dit gaat over recente auto's, oude auto's gebruiken gemiddeld meer.

** Bronnen:

inkoopautos.com

dutchperformanceproducts.be

advocatenvanoranje.nl

In dit pakket hebben we het over waarom en hoe je op een juiste manier afvalolie verwerkt. Maar is dit ook de realiteit? Hoe gaat het er nu in het echt aan toe?

Laat de leerlingen, als onderdeel van hun stage, een interview afnemen met als onderwerp hoe afvalolie op hun stageplaats wordt verwerkt. Breng de resultaten samen, zodat er een mooi verslag van gemaakt kan worden met eventueel wat foto's. Laat de resultaten spreken en stel ze voor op de schoolwebsite of in de schoolkrant, bij de gemeente of lokale pers of breng ze tot bij een lokale vereniging die zich inzet voor duurzame ontwikkeling.



Test aan het einde van deze les met de quiz wat je leerlingen hebben onthouden.

Optie 1: maak het interactief: wijs één van de mogelijke antwoorden (A, B, C of D) toe aan iedere hoek van de klas. Nadat de vraag werd gesteld, gaan de leerlingen in de hoek van de klas staan die overeenkomt met hun antwoord.

Optie 2: maak er een wedstrijdje van: verdeel de leerlingen in groepjes van twee personen. Schrijf de namen op het bord of geef ieder groepje een nummer. Ieder groepje scheurt een blad papier in 4 en schrijft op ieder stukje één van de letters A, B, C of D. Wanneer de vraag wordt gesteld steekt ieder groepje de letter omhoog die overeenkomt met hun antwoord. Bij een correct antwoord zet je een punt bij de namen of nummer van het groepje. Kijk op het einde welk groepje wint.

Optie 3: heb je weinig tijd? Laat de leerlingen per twee een blad papier nemen. Wanneer de vraag wordt getoond schrijven ze op het papier de letter van hun antwoord. De leerlingen verbeteren hun antwoorden tussendoor.

