

Groep 8 - Basisles: Elektriciteit opwekken

Lesduur: 35 tot 40 minuten

Deze basisles kunt u op verschillende manieren organiseren:

- A. Klassikaal (35 minuten)
U verzorgt en begeleidt de les. U gebruikt hierbij deze leerkrachtinformatie en het werkblad voor de leerlingen.
- B. Zelfstandig (30 minuten)
De leerlingen gaan in alleen of in tweetallen met de instructiekaart aan de slag. En u sluit af met een gezamenlijke activiteit??

A. KLASSIKAAL

Lesduur: 35 minuten (klassikaal)

<p>DOEL</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Leerlingen weten wat een elektriciteitscentrale is. <input type="checkbox"/> Leerlingen weten wat fossiele brandstoffen zijn. <input type="checkbox"/> Leerlingen weten waarom energie opwekken met fossiele brandstoffen eindig is. <input type="checkbox"/> Leerlingen kennen het verschil tussen elektriciteitscentrales die elektriciteit maken vanuit stoom en centrales die op een andere manier elektriciteit opwekken. 	<p>BENODIGDHEDEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Werkbladen ○ Digibord ○ Filmpje uit beeldbank ○ Gedeelte uit aflevering Klokhuis
stroomverbruik, elektriciteit opwekken, elektriciteitscentrales, energiebronnen	

Introductie van de activiteit

1. Licht het doel van deze les toe.
2. De leerlingen voeren vier opdrachten uit:
 - Opdracht 1: Van brandstof naar elektriciteit
 - Opdracht 2: Check op concept
 - Opdracht 3: Informatieblok
 - Opdracht 4: Fossiele brandstoffen

Tijd	Duur	Activiteiten	Benodigheden
0.00	0.05	Licht het doel van de les toe In de vorige les heb je ontdekt dat er verschillende manieren zijn om elektriciteit op te wekken.	
0.05	0.05	Opdracht 1: Van brandstof naar elektriciteit <ul style="list-style-type: none"> Lees de tekst 1. Fossiele brandstoffen of geef uitleg over de fossiele brandstoffen. Hoe wek je met behulp van deze brandstoffen elektriciteit op, denk je? Vraag leerlingen dit te noteren of weer te geven in een tekening bij 2. Van fossiele brandstof naar elektriciteit. Geef leerlingen tijd om even na te denken en hun antwoord te noteren (DenkTijd & Notitietijd). Wissel je antwoord uit in een RondPraat aan je tafel. Leerlingen laten om de beurt hun tekening zien en vertellen erover. Je mag je eigen aantekeningen aanvullen en/of wijzigen. Centraal 	Werkbladen
0.10	0.10	Opdracht 2: Check op concept <ul style="list-style-type: none"> In het volgende filmpje kun je zien of jouw idee klopt. http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20101027_elektriciteit01 Noteer de ontbrekende woorden op je werkblad. (Laat het filmpje eventueel nogmaals zien) Laat leerlingen in tweetallen hun werkblad bespreken. Bespreek centraal de antwoorden. 	Digibord Filmpje beeldbank
0.20	0.15	Opdracht 3: Informatieblok <ul style="list-style-type: none"> Lees met de leerlingen de tekst. Maak een tekening die past bij de uitleg over opwekken van elektriciteit uit fossiele brandstoffen. (De leerlingen kunnen ook een stroomdiagram tekenen, waarin de volgorde van de verschillende stappen duidelijk wordt). Laat een fragment uit de aflevering van Klokhuis zien, waarin wordt uitgelegd hoe stoom wordt omgezet in beweging: http://cgi.omroep.nl/cgi-bin/streams?/tv/nps/hetklokhuis/bb.20050330.asf (0:00 tot 3:16) 	Werkbladen Aflevering Het Klokhuis
0.35	0.05	Opdracht 4: Fossiele brandstoffen <ul style="list-style-type: none"> Lees met de leerlingen de tekst. De leerlingen maken een (schematische) tekening. 	Werkbladen
0.40			

Aanvullende tips & suggesties voor activiteiten

Principe illustreren

U kunt heel goed illustreren dat stoom iets in beweging kan brengen door boven een fluitketel een windmolentje te houden. Dit molentje zal gaan draaien door de stoom die vrijkomt. Dit zal echter niet in iedere klassensituatie mogelijk zijn.

Een stoombootje maken

U kunt aan de hand van een eigen gemaakt bootje leerlingen laten ontdekken hoe stoom omgezet kan worden in beweging. Zo'n bootje heet een pop pop of putt putt bootje. Dit vergt wel een behoorlijke voorbereiding, maar is zeker de moeite waard. Wellicht een mooie activiteit om op een creadag uit te voeren of voor in een Plusklas! De instructie is in het Engels, maar ook in beeld weergegeven. Hierbij verwarmt een kaarsje het water in een kleine boiler waar twee kleine rietjes aan verbonden zijn. Deze rietjes steken achteraan de boot in het water. In de boiler wordt stoom geproduceerd en water wordt uit de rietjes geblazen. Het vacuum dat ontstaat, zuigt weer water aan en zo gaat het proces door. De boot zal blijven varen tot de vlam dooft.

Hier ziet u het resultaat: <http://www.youtube.com/watch?v=lgk2sqqomt8>

Korte uitleg www.youtube.com/watch?v=2ZF0mjruAxM

Uitgebreide uitleg <http://video.google.com/videoplay?docid=-7580169078461039729&hl=en#>

Complete website met informatie www.sciencetoymaker.org/boat/index.htm

Er zijn ook alternatieven die eenvoudiger zijn, indien je de juiste materialen voorhanden hebt.

<http://www.energyquest.ca.gov/projects/steamboat.html> en

http://web.archive.org/web/20030717151234/http://purcell.phy.nau.edu/courses/00/spring/sci420/misc/students/holzkopf_alan/family.htm

U kunt ook kiezen voor de variant waarbij een uitgeblazen ei als ketel dient en een grapefruit als bootje. Zie 'Düsenboot auf großer Fahrt' <http://www.geo.de/GEOLino/kreativ/zeitvertreib/872.html?p=2>

B. ZELFSTANDIG

Lesduur: 30 minuten (zelfstandig)

DOEL <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Leerlingen weten wat een elektriciteitscentrale is. <input type="checkbox"/> Leerlingen weten wat fossiele brandstoffen zijn. <input type="checkbox"/> Leerlingen weten waarom energie opwekken met fossiele brandstoffen eindig is. <input type="checkbox"/> Leerlingen kennen het verschil tussen elektriciteitscentrales die elektriciteit maken vanuit stoom en centrales die op een andere manier elektriciteit opwekken. 	BENODIGDHEDEN <ul style="list-style-type: none"> o Werkbladen o Filmpje uit beeldbank o Gedeelte uit aflevering Klokhuis o Kaarten van verschillende elektriciteitscentrales (Basisles: Verschil in energiebronnen)
stroomverbruik, elektriciteit opwekken, elektriciteitscentrales, energiebronnen	

Introductie van de activiteit

1. Licht het doel van deze les toe.
2. Leerlingen werken in twee- of viertallen zelfstandig de opdrachten door aan de hand van de instructiekaart.
 - Opdracht 1: Van brandstof naar elektriciteit
 - Opdracht 2: Check op concept
 - Opdracht 3: Informatieblok
 - Opdracht 4: Fossiele brandstoffen
3. Bespreek klassikaal na, om ervoor te zorgen dat de leerlingen de juiste concepten in hun hoofd hebben.

WERKBLAD KLASSIKAAL Groep 8 - Basisles: Elektriciteit opwekken

Je weet wat een elektriciteitscentrale is.

Je weet wat fossiele brandstoffen zijn.

Je weet waarom energie opwekken met fossiele brandstoffen eindig is.

Je kent het verschil tussen elektriciteitscentrales die elektriciteit maken vanuit stoom en centrales die op een andere manier elektriciteit opwekken.

Opdracht 1: Van brandstof naar elektriciteit

- Lees de tekst door.

De meeste energie die we gebruiken, komt van fossiele brandstoffen. Fossiele brandstoffen zijn steenkool, aardolie en aardgas. Deze brandstoffen zijn al heel lang onze belangrijkste energiebronnen. Fossiele brandstoffen worden uit de aarde gehaald.

Steenkool

Steenkool is ontstaan uit planten die miljoenen jaren geleden zijn gestorven. Door bijzondere omstandigheden vergingen de resten niet helemaal. Later kwamen er lagen met zand en klei bovenop de plantenresten. Deze drukten de plantenresten samen. Als je plantenresten maar lang genoeg stevig samendrukt, veranderen ze in steenkool. Dit kun je zelf niet nabootsen, want het duurt vele malen langer dan een mensenleven;-).

Aardolie

Aardolie ontstond op ongeveer dezelfde manier als steenkool. Alleen werden er geen planten samengedrukt, maar 'plankton'. Dat zijn kleine beestjes en plantjes die leven in de zee. Waar nu aardolie in de grond zit, was vroeger dus zee.

Aardgas

Bij het ontstaan van steenkool of aardolie, worden gassen uit het plankton of de planten gedrukt. Dat is aardgas. Het is een goede brandstof. Aardgas is veel schoner dan aardolie of steenkool. Aardgas is lichter dan lucht. Daarom stijgt het op. Steenkool en aardolie ontstaan diep onder de grond. Soms blijft het aardgas daar gevangen onder een laag gesteente waar het niet doorheen kan. Dan ontstaat er een 'gasbel', waaruit het aardgas gewonnen kan worden.

- Hoe denk je dat er van fossiele brandstoffen (steenkool, aardolie en aardgas) uiteindelijk elektriciteit gemaakt wordt? Teken of schrijf hoe dat volgens jou in zijn werk gaat.



Opdracht 2: Check op concept

- Bekijk het filmpje.
- Vul de ontbrekende woorden in uit het filmpje.

“ Elektriciteitscentrales zijn fabrieken diemaken.

In de centrale wordt verwarmd in een ketel tot erkomt.

De laat eendraaien.

Daardoor komt ook een supergrotein beweging.

In dewordt metde elektriciteit opgewekt.”

Opdracht 3: Informatieblok

- Lees de tekst door.

Door het verbranden van steenkool, aardolie of aardgas komt er warmte vrij. Deze warmte wordt gebruikt om water te verwarmen. Dit water verandert in stoom, omdat het zo heet wordt. Deze stoom zet grote machines (turbines) in beweging. Deze turbines zetten weer anderen machines in beweging die van een draaiende beweging elektriciteit maken (generatoren). Deze generatoren maken elektriciteit. Je kunt zo'n generator vergelijken met je dynamo op je fiets. In deze elektriciteitscentrales zetten generatoren de stoom die vrijkomt dus om in elektriciteit. Deze elektriciteitscentrales werken dus allemaal op basis van stoom.

- Maak bij deze tekst een tekening. Je mag zelf weten of het een echte of een schematische tekening wordt.



Fossiele brandstoffen zijn al heel lang onze belangrijkste bronnen voor elektriciteit. Maar ze raken op. Bovendien bevatten deze fossiele brandstoffen (steenkool, aardolie en aardgas) CO₂ die miljoenen jaren geleden door planten is vastgelegd. CO₂ (Kooldioxide) komt vrij bij verbranding van fossiele brandstoffen. Zo veroorzaken ze vervuiling, doordat bij de verbranding van deze fossiele brandstoffen CO₂ vrij komt wat bijdraagt aan het broeikaseffect.

Je weet nu dat steenkool, aardgas of aardolie via stoom en warmte omgezet wordt in elektriciteit. Maar er zijn ook andere manieren om elektriciteit op te wekken.

Naast de uitstoot van CO₂ door verbranding, stoot de mens zelf ook CO₂ uit. Door te ademen wordt zuurstof in de longen gebracht en opgenomen in het bloed. Doordat de longen zuurstof in het bloed opnemen, geeft het de afvalstof koolstofdioxide af en ademt de mens CO₂ uit.

WERKBLAD ZELFSTANDIG Groep 8 - Basisles: Elektriciteit opwekken

WAT GA JE LEREN

- Je weet wat een elektriciteitscentrale is.
- Je weet wat fossiele brandstoffen zijn.
- Je weet waarom energie opwekken met fossiele brandstoffen eindig is.
- Je kent het verschil tussen elektriciteitscentrales die elektriciteit maken vanuit stoom en centrales die op en andere manier elektriciteit opwekken.

stroomverbruik, elektriciteit opwekken, elektriciteitscentrales, energiebronnen

WAT HEB JE NODIG

- o Pen/Potlood
- o Filmpje uit beeldbank
- o Kaarten van verschillende elektriciteitscentrales (Basisles: Verschil in energiebronnen)

Opdracht 1: Van brandstof naar elektriciteit

- In de vorige les heb je ontdekt dat er verschillende manieren zijn om elektriciteit op te wekken. De meeste energie die we gebruiken, komt van fossiele brandstoffen. Fossiele brandstoffen zijn steenkool, aardolie en aardgas. Deze brandstoffen zijn al heel lang onze belangrijkste energiebronnen. Fossiele brandstoffen worden uit de aarde gehaald.
- Lees de tekst door.

De meeste energie die we gebruiken, komt van fossiele brandstoffen. Fossiele brandstoffen zijn steenkool, aardolie en aardgas. Deze brandstoffen zijn al heel lang onze belangrijkste energiebronnen. Fossiele brandstoffen worden uit de aarde gehaald.

Steenkool

Steenkool is ontstaan uit planten die miljoenen jaren geleden zijn gestorven. Door bijzondere omstandigheden vergingen de resten niet helemaal. Later kwamen er lagen met zand en klei bovenop de plantenresten. Deze drukten de plantenresten samen. Als je plantenresten maar lang genoeg stevig samendrukt, veranderen ze in steenkool. Dit kun je zelf niet nabootsen, want het duurt vele malen langer dan een mensenleven;-).

Aardolie

Aardolie ontstond op ongeveer dezelfde manier als steenkool. Alleen werden er geen planten samengedrukt, maar 'plankton'. Dat zijn kleine beestjes en plantjes die leven in de zee. Waar nu aardolie in de grond zit, was vroeger dus zee.

Aardgas

Bij het ontstaan van steenkool of aardolie, worden gassen uit het plankton of de planten gedrukt. Dat is aardgas. Het is een goede brandstof. Aardgas is veel schoner dan aardolie of steenkool. Aardgas is lichter dan lucht. Daarom stijgt het op. Steenkool en aardolie ontstaan diep onder de grond. Soms blijft het aardgas daar gevangen onder een laag gesteente waar het niet doorheen kan. Dan ontstaat er een 'gasbel', waaruit het aardgas gewonnen kan worden.

- Hoe denk je dat er van fossiele brandstoffen (steenkool, aardolie en aardgas) uiteindelijk elektriciteit gemaakt wordt? Teken of schrijf hoe dat volgens jou in zijn werk gaat.



Opdracht 2: Check op concept

- Bekijk het filmpje http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20101027_elektriciteit01.
- Vul de ontbrekende woorden in uit het filmpje.

“ Elektriciteitscentrales zijn fabrieken diemaken.

In de centrale wordt verwarmd in een ketel tot erkomt.

De laat eendraaien.

Daardoor komt ook een supergrotein beweging.

In dewordt metde elektriciteit opgewekt.”

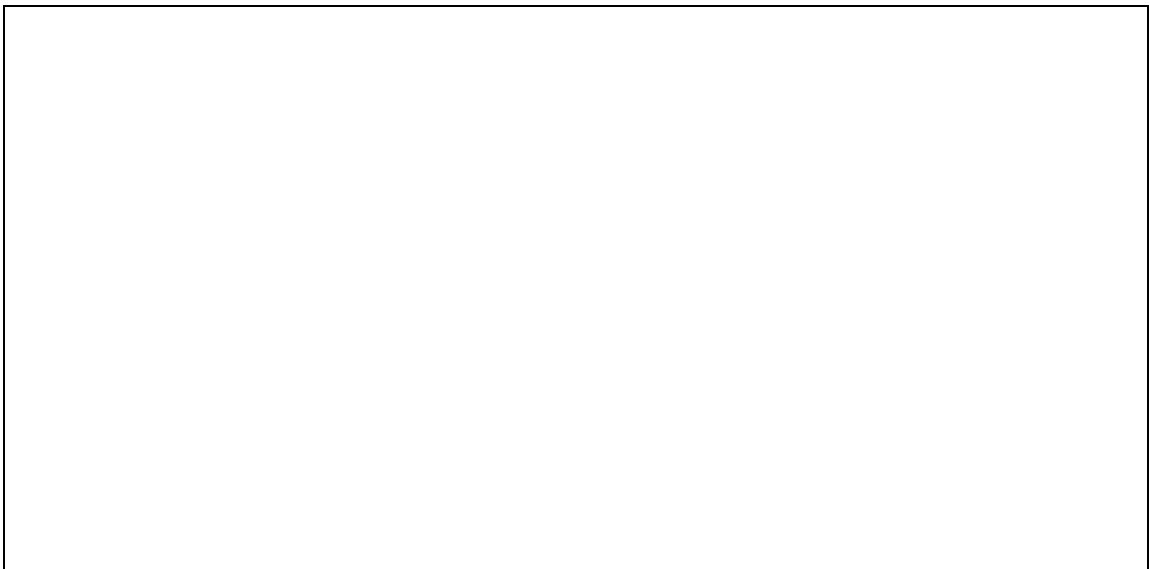
- Werk je in een tweetal? Kijk of je dezelfde antwoorden hebt.
- Bekijk het filmpje samen nog een keer en zet het stil als je de antwoorden wilt bespreken.
- En klopt het met wat jij voorspeld had? Ja/Nee

Opdracht 3: Informatieblok

- Lees de tekst door.

Door het verbranden van steenkool, aardolie of aardgas komt er warmte vrij. Deze warmte wordt gebruikt om water te verwarmen. Dit water verandert in stoom, omdat het zo heet wordt. Deze stoom zet grote machines (turbines) in beweging. Deze turbines zetten weer anderen machines in beweging die van een draaiende beweging elektriciteit maken (generatoren). Deze generatoren maken elektriciteit. Je kunt zo'n generator vergelijken met je dynamo op je fiets. In deze elektriciteitscentrales zetten generatoren de stoom die vrijkomt dus om in elektriciteit. Deze elektriciteitscentrales werken dus allemaal op basis van stoom.

- Maak bij deze tekst een tekening. Je mag zelf weten of het een echte of een schematische tekening wordt.



Fossiele brandstoffen zijn al heel lang onze belangrijkste bronnen voor elektriciteit. Maar ze raken op. Bovendien bevatten deze fossiele brandstoffen (steenkool, aardolie en aardgas) CO₂ die miljoenen jaren geleden door planten is vastgelegd. CO₂ (Kooldioxide) komt vrij bij verbranding van fossiele brandstoffen. Zo veroorzaken ze vervuiling, doordat bij de verbranding van deze fossiele brandstoffen CO₂ vrij komt wat bijdraagt aan het broeikaseffect.

Je weet nu dat steenkool, aardgas of aardolie via stoom en warmte omgezet wordt in elektriciteit. Maar er zijn ook andere manieren om elektriciteit op te wekken.

Naast de uitstoot van CO₂ door verbranding, stoot de mens zelf ook CO₂ uit. Door te ademen wordt zuurstof in de longen gebracht en opgenomen in het bloed. Doordat de longen zuurstof in het bloed opnemen, geeft het de afvalstof koolstofdioxide af en ademt de mens CO₂ uit.