



versie 22-01-19

Beste leerkracht,

De film **Morgenland** gaat vergezeld van een bijbehorende verwerkingsles.

De tijdsduur van film en les is een tot anderhalf uur. Morgenland is geschikt voor basisschool groepen 7 en 8.

Het lesdoel is het creëren van bewustzijn. Aan het eind van de les begrijpen de leerlingen waarom de energietransitie nodig is en welke impact dit heeft op hun leven.

Testlessen op scholen lieten geïnteresseerde leerlingen zien, waarbij een levendige discussie op gang kwam. Leerkrachten kunnen de motivatie en het enthousiasme aangrijpen door samen met de klas een duurzaam project te formuleren. Dat kan op vele gebieden: energiebesparing op school of thuis, omgaan met afval en plastic, een culinair project met voedsel met een lage CO₂ voetafdruk etcetera.

De structuur van de les is als volgt:

1. Introductie (10 min.)

Tien powerpointplaatjes vormen een korte introductie.

2. Informatie en motivatie. (12 min.)

De film.

3. Verwerking door discussie. (15 min.)

De feiten en juiste antwoorden zijn voor de leraar ter beschikking in dit document.

4. Internalisering door creatie en innovatie. (15 min)

Een korte bedenken- en tekenopdracht in groepjes.

5. Evaluatie en reflectie. (10 min)

Klassikaal tonen en bespreken van ideeën voor hun toekomstige woonomgeving.

Hierna volgt de handleiding voor de les die hoort bij de powerpoint voor vertoning in de klas.

Een korte impressie van het geheel krijgt u door de les online te bekijken op www.morgenlandfilm.nl.

Veel plezier,
het Morgenland team



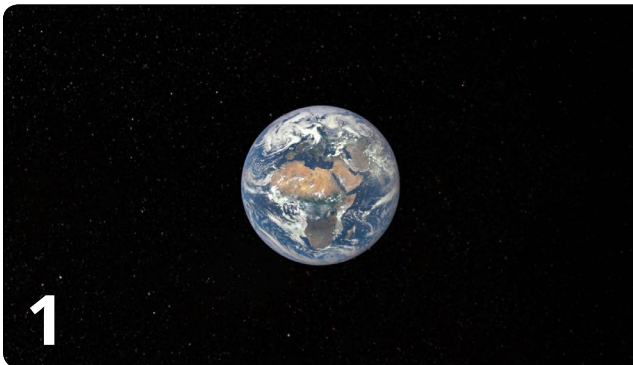
LESMATERIAAL

De les in woord en beeld - basisschool groep 7 en 8



SLIDE

TEKST VOOR DE LEERKRACHT



We gaan het hebben over onze aarde.

Dit is waar de aarde woont, in het heelal.

Vraag: Weet je hoeveel sterren er bestaan?

Antwoord: We denken 100 triljard. Meer dan alle zandkorrels op de wereld.

In dit grote gezelschap is de aarde maar een kleintje.

De zon is al ruim 100x groter.

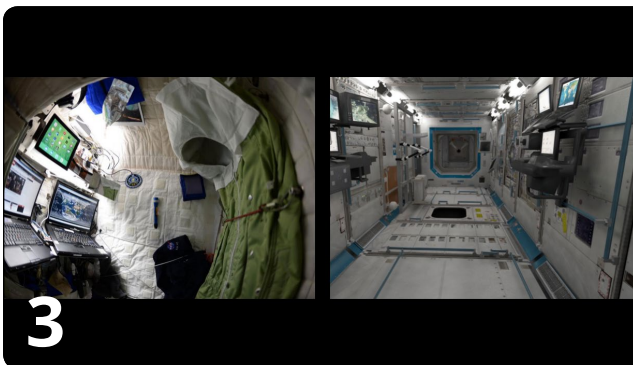


Als je zoals astronauten in de ruimte bent en naar de aarde kijkt dan zie je dit.

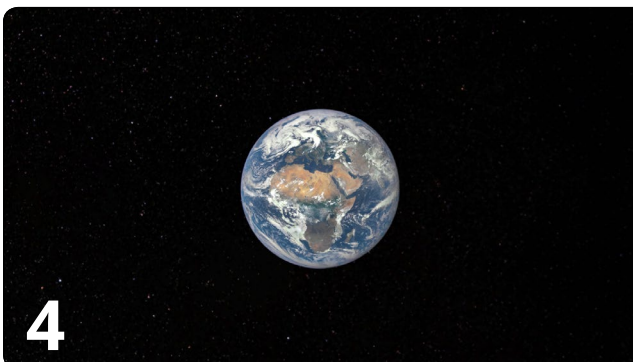
De aarde is het plekje waar wij wonen. Astronauten wonen een tijd lang in een klein ruimteschip.

Vraag: Ken je ook een Nederlandse astronaut?

Antwoord: Wubbo Ockels en André Kuipers.



Astronauten begrijpen dat zij hun kleine ruimteschip goed moeten schoon houden, en als er iets stuk is dat moeten repareren. Het is hun enige huisje in dit heelal.



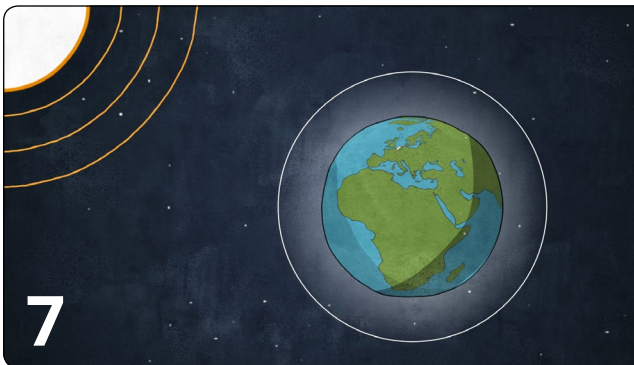
Ze keken naar de aarde en dachten: de aarde is niet anders dan een klein ruimteschip. Daar moeten we zuinig op zijn. En dat moeten we schoon houden.



Maar de aarde is niet zo schoon op dit ogenblik. Door vervuiling van de mens hebben we nu last van klimaatverandering. Het wordt steeds warmer op de aarde. Dat komt doordat er steeds meer CO₂ in de lucht komt.

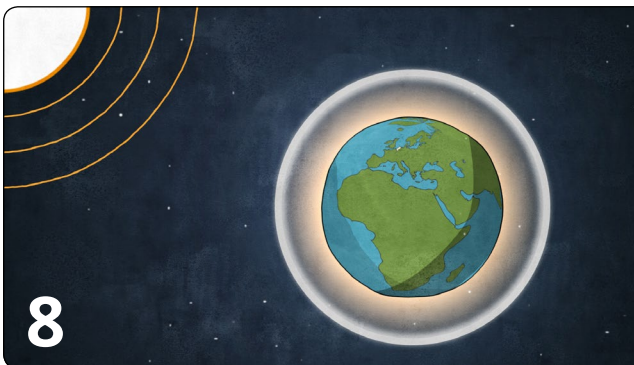


CO₂ zit in de uitlaatgassen van onze fabrieken, onze auto's en vrachtwagens, vliegtuigen en de schoorstenen van onze huizen.



Opwarming uitgelegd:

De lucht rondom de aarde heet de dampkring. De dampkring bestaat uit verschillende gassen. Die werken als een soort deken om de aarde warm te houden. Zonder die deken zou het op aarde heel koud zijn.



Doordat er steeds meer CO₂ in de lucht komt wordt de deken steeds dikker. Daardoor wordt het op aarde warmer. Dat is klimaatverandering.

Vraag: Waaraan merk je dat het klimaat verandert?



Het wordt warmer dus het ijs van de Noordpool en de Zuidpool smelten. Daardoor heeft de ijsbeer straks geen ruimte meer om te leven.

En omdat het ijs smelt stijgt het water in de zeeën.



Dat zorgt voor overstromingen.

Nederland ligt lager dan de zee. Daarom hebben wij dijken die ons beschermen tegen het water. Landen die niet zo rijk zijn als wij hebben dat niet.

Het eiland Tuvalu bij Australië bijvoorbeeld dreigt te verdwijnen in de zee.



Het tegenovergestelde gebeurt ook. Droogte.

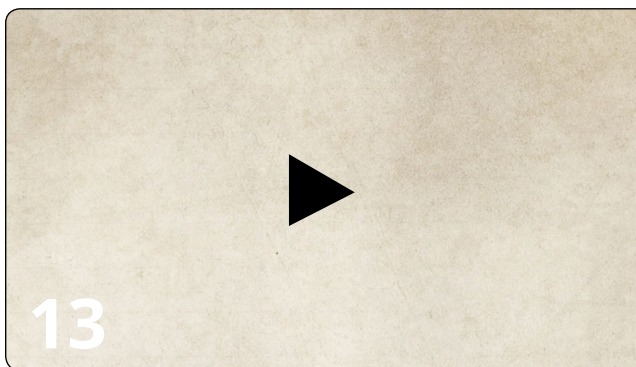
Door de opwarming van de aarde verdrogen grote gebieden waar dan geen voedsel meer groeit.

Naast overstromingen en droogte zien we ook meer stormen en orkanen. En langere periodes van weer dat niet bij het seizoen hoort. Dat noem je ook wel extreem weer.



Dit is dus niet alleen in Nederland maar in elk land van de wereld. Dus hebben alle landen gezamenlijk besloten om de klimaatverandering te willen stoppen. In 2015 is in Parijs door 192 landen afgesproken dat wij in 2050 geen CO₂ meer willen uitstoten.

En dat is een enorm karwei voor iedereen in alle landen. Dit noemen we de energietransitie. Dat is de overgang van vervuilende energiesoorten naar schone energiesoorten. En daar gaat de film 'Morgenland' over. Over ons land van morgen.



- bekijk nu de film -



Vragen:

- Wat voor energiemaatregelen heb je in de film gezien?
- Welke maatregelen heb je al gezien in jouw stad of dorp?
- Kan je nog meer maatregelen bedenken om minder CO₂ uit te stoten?

Mogelijke maatregelen: We zouden bijvoorbeeld minder vlees kunnen eten. En als we het hebben over een duurzame planeet: minder plastic gebruiken (plastic soep) en beter met afval omgaan.

OPDRACHT

15

Opdracht in groepjes van vier.

Pak een blad papier en teken daarop jullie straat van de toekomst, met huizen waar je in gaat wonen.

Welke energievormen zou je gebruiken?

Heb je nieuwe ideeën voor de huizen van de toekomst?

WAT KUNNEN WIJ DOEN?

16

Tip voor een volgende stap.

Wat kunnen wij doen? Is er een project op het gebied van duurzaamheid dat interessant is om als klas of zelfs als school te doen?



LESMATERIAAL

De les in woord en beeld - basisschool groep 7 en 8



Begrippenlijst

In **Morgenland** komen begrippen voor die misschien uitleg behoeven. Hieronder vind je een korte uitleg.

Biomassa

Biomassa is plantmateriaal zoals (snoei)houtafval, gft-afval, en plantenresten zoals stengels en bladeren van maïsplanten. Door biomassa te vergisten ontstaat groen gas, en dat kan aardgas vervangen. Biomassa is een hernieuwbare energiebron omdat planten altijd zullen blijven groeien.

Aardwarmte

Aardwarmte of geothermie kan worden gebruikt om huizen en gebouwen te verwarmen. Door buizen in de grond te boren kunnen we warm water te uit de grond halen. Hoe dieper hoe hoger de temperatuur. Dit kan op kleine schaal, een eigen systeem voor je huis (50-100 meter diep). Maar ook op grote schaal. Op 4 kilometer diepte kunnen we warmte van 130 °C naar boven halen. Hiermee kunnen we hele wijken van warmte voorzien.

Elektrische warmtepomp

Een elektrische warmtepomp zorgt voor de verwarming van je huis, en het warm water voor de badkamer of keuken. Het werkt als een omgekeerde koelkast en haalt de warmte uit de grond of uit de buitenlucht. Voor een warmtepomp moet je huis goed geïsoleerd zijn, en werkt vaak doormiddel van vloerverwarming. Het wordt daarom vooral gebruikt bij nieuwbouw huizen zonder aardgas aansluiting.

Hybride warmtepomp

Een hybride warmtepomp is een warmtepomp die samenwerkt met je cv-ketel. Hij zorgt op de meeste dagen voor de verwarming van je huis. Alleen op hele koude dagen springt de cv-ketel bij. De cv-ketel zorgt ook voor het warme water in de badkamer of keuken. Een hybride warmtepomp is vooral handig in de bestaande bouw, voor huizen die nog niet heel goed geïsoleerd zijn.

Waterstof

Duurzame waterstof wordt onder andere gemaakt doormiddel van electrolyse. Door groene stroom samen te brengen met water wordt het water gesplitst in zuurstof en waterstof. Auto's kunnen rijden op waterstof, het kan worden gebruikt als vervanging van aardgas, en het kan worden gebruikt als opslag. Waterstof kan weer worden omgezet naar elektriciteit. Het is een schone brandstof want het enige dat wordt uitgestoten is waterdamp.

