

Les 2 - Thema 2. Energie

Werkblad - Groep 7/8

Naam: _____

Opdracht 1

Je kent al verschillende duurzame energiebronnen zoals: zonne-energie, windenergie en waterenergie.

Welke duurzame energiebronnen zijn er nog meer?

Zoek op internet.

Schrijf twee bronnen op.

1.

2.

Opdracht 2

Je zou denken dat duurzame energiebronnen echt iets van nu is, maar dat is niet zo. Ook vroeger gebruikten mensen al duurzame dingen.

Lees het artikel achteraan in dit werkblad.

Schrijf drie voorbeelden op van duurzame energiebronnen die vroeger al gebruikt werden.

1.

2.

3.



Opdracht 3

Veel mensen gebruiken nog gas om te koken en benzine om auto te rijden.

Maar hoe moet dat over een tijdje als het gas en de aardolie op zijn?
Hoe moeten we dan koken en autorijden?

Dit soort vragen hebben te maken met het woord 'energietransitie'.

Wat betekent 'energietransitie'?

Zoek de betekenis op, en schrijf deze hieronder op.

Opdracht 4

Schrijf je mening op bij de drie stellingen.

Omcirkel of je het wel of niet eens bent met de stelling, en leg uit om welke reden je dat vindt.

1. *Dat fossiele brandstoffen opraken is ook mijn probleem.*

Ik ben het wel / niet eens met deze stelling omdat:

2. *De energieprijzen moeten omhoog, dan gaan mensen vanzelf zuiniger om met energie.*

Ik ben het wel / niet eens met deze stelling omdat:

3. *De voordelen van zonne-energie en windenergie zijn groter dan de nadelen.*

Ik ben het wel / niet eens met deze stelling omdat:



Wat kun jij doen?

Opdracht 5

Een school kan veel maatregelen nemen om duurzamer te worden. Denk aan zonnepanelen, ledlampen en isolatie.

Wat kan een school nog meer doen om duurzamer te worden?

- Vraag informatie aan de directeur.
- Zoek informatie op internet.
- of... denk zelf na. 😊

Schrijf drie maatregelen op.

1.

2.

3.



Artikel: opdracht 2



Militairen, lopend naast hun fietsen, gaan hun wapens en uitrusting inleveren na de Bevrijding (Anefo/Nationaal Archief)

DUURZAME ENERGIEBRONNEN IN DE GESCHIEDENIS

Anno 2017 is **groene stroom** niet meer weg te denken uit de wereld. Duurzame energie lijkt misschien een moderne trend, maar in de geschiedenis maken mensen al eeuwenlang gebruik van wind, water en de spierkracht van mens en dier om energie op te wekken. In dit artikel lichten we een paar historische voorbeelden voor je uit.

Watermolens en turbines in de Industriële Revolutie

Voordat elektriciteit vanaf de negentiende eeuw zijn opmars maakte in het dagelijks leven, werd de watermolen al gebruikt als bron van mechanische energie. Het waterrad, aangedreven door stromend water, werd al rond 1200 voor Christus in **Mesopotamië** in gebruik genomen om akkers te bewateren. Ook kon de energie gebruikt worden om graan te malen of om papier te maken.

In de negentiende eeuw, aan het begin van de **Industriële Revolutie**, werd het oude gebruiksvoorwerp snel aangepast aan de nieuwe tijd. Het principe van de watermolen werd zo ingezet om elektriciteit op te wekken. De Brits-Amerikaanse ingenieur James B. Francis bouwde in 1849 de eerste moderne waterturbine. Zijn generator was zo effectief, dat hij goed kon



concurreren met de **stoommachine** op plekken waar water aanwezig was. Het principe van de Francis-turbine, waarin het water dat erin loopt de turbine laat draaien, is tegenwoordig nog steeds de meest gebruikte techniek om waterkracht in te zetten als duurzame energiebron.

De fietsdynamo: typisch Nederlandse groene stroom

In 1831 ontdekte de Engelse natuur- en scheikundige Michael Faraday het principe van de elektromagnetische inductie, waarmee hij de basis legde voor de dynamo en de elektromotor. De Franse Hippolyte Pixii bouwde een jaar later de eerste dynamo, een hoefijzermagneet die handmatig werd rondgedraaid langs een met koperdraad omwikkelde ijzeren kern. Zo wekte de dynamo met spierkracht elektriciteit op. Om grootschalig groene stroom op te wekken, zitten dynamo's tegenwoordig in windmolens.

De dynamo werd aan het einde van de negentiende eeuw door fietsfanaten doorontwikkeld tot een alledaags voorwerp dat tegenwoordig in Nederland nog steeds in zwang is. Tot ver in de twintigste eeuw was het gebruikelijk de fietsverlichting te laten branden op olie of carbid. Aan het einde van de negentiende eeuw ontwikkelden Engelse, Duitse en Zwitserse uitvinders fietsdynamo's die wisselstroom produceerden wanneer de fietswielen draaiden. Maar de eerste modellen waren onbetrouwbaar en duur. Rond 1912 werd de eerste fietsdynamo van de Duitse firma Berko in Nederland verkocht. In de jaren daarna verbeterden de ontwerpen, daalden de prijzen en groeide de populariteit van de dynamo's gestaag. Hoewel tegenwoordig veel fietsers hun lichten op batterijen laten branden, zijn luxere fietsen nog steeds voorzien van een dynamo die in de naaf van het wiel is verwerkt.

Groene energie tijdens de oorlog: de knijpkat

Een ander apparaat dat met spierkracht energie opwekt en daardoor een bron van licht kan zijn, is de knijpkat. De zaklantaarn zonder batterij maakte zijn opgang tijdens de Tweede Wereldoorlog. De '**verduistering**' tijdens de Duitse bezetting was een strategie om het navigeren en bombarderen van de vijand te bemoeilijken. Zo werden burgers verplicht hun ramen en deuren te blinderen en werd de straatverlichting uitgezet.

Om toch nog een beetje licht te hebben en omdat batterijen voor gewone zaklampen schaars waren, gebruikte men tijdens de oorlog een knijpkat. Door herhaaldelijk de hendel op het kleine apparaat op en neer te bewegen, ging een spoel draaien en werd inductiestroom opgewekt. De knijpkat gaf niet veel licht, maar dat kwam juist goed uit, omdat fel licht verboden was. Veel knijpkatten werden gemaakt door joodse gevangenen in **Kamp Vught**, die werkten voor het beroemde **Philips**-Kommando, onder leiding van Philips-directeur Frits Philips. Overigens gebruikten veel Nederlandse huishoudens tijdens de bezetting ook binnenshuis een fiets. Om beurten moesten gezinsleden dan even fietsen met het rijwiel op de speciaal



opgebouwde fietsstandaard, om via de dynamo licht op te wekken. Zo kon men in tijden van energieschaarste toch iets lezen.

Tegenwoordig hoeven we voor duurzame en groene stroom in huis gelukkig niet meer op een fiets te zitten, maar kunnen we vertrouwen op het werk van de zon, de wind en het water. Toch loont goed **energie vergelijken** nog steeds, al was het maar in de portemonnee.

BRONNEN:

- Encyclopedia Britannica, 'History of water turbine technology'
- Rijwiel/Jos Rietveld, 'Ontwikkeling van de elektrische rijwielverlichting (1886 - 1936)'
- Geschiedenis Beleven, 'Het verhaal van Philips in Kamp Vught'

AFBEELDING:

Militairen, lopend naast hun fietsen, gaan hun wapens en uitrusting inleveren na de Bevrijding, mei 1945, het Gooi. Jan de Jong / Anefo (public domain) via [Nationaal Archief](#)

Partners:

- [Historische Weetjes](#)

BRON: <https://isgeschiedenis.nl/reportage/duurzame-energiebronnen-in-de-geschiedenis>

