

TECHNIEK VOOR DE TOEKOMST

Doel: Bewust worden van het belang van techniek bij het inrichten van de omgeving en het vinden van oplossingen op het gebied van energie en duurzaamheid.

Doelgroep: Geschikt voor groep 6, 7 en 8 van het basisonderwijs.



Deze les hoort bij het boek *Monsters en paleizen*.

Hoe ziet de toekomstige wereld eruit?

Alle mensen op de wereld gebruiken grondstoffen. We eten, wonen, reizen, bouwen fabrieken en maken allerlei producten. Door ons sterven dieren uit, vervuilen de aarde, de lucht en de zee, raakt de olie op en verandert het klimaat.

Gelukkig kunnen we ook goede dingen doen. **Veel mensen zijn vandaag bezig om de wereld van morgen vorm te geven.** Dat doen ze door slimme uitvindingen te bedenken, door plannen te maken hoe het landschap en steden er in de toekomst uit moeten zien en door regels en wetten in te voeren.

Techniek bepaalt voor een belangrijk deel hoe ons leven in de toekomst zal zijn. Lossen we het milieuprobleem op? Hoe gaan we later wonen en leven?



Hoe zou de wereld er over honderd jaar uitzien? Maak jij je ergens zorgen over? Praat erover in de klas of thuis.



Inhoud

Hoe ziet de toekomstige wereld eruit?	<u>1</u>
Monsters en paleizen	<u>3</u>
Gebouwen	<u>4</u>
Bedenk een bijzonder huis	<u>5</u>
Minecraft	<u>6</u>
Grondstoffen	<u>7</u>
Inrichting van het landschap	<u>8</u>
Civiele techniek	<u>9</u>
Vervoer en leefbaarheid	<u>10</u>
Modern vervoer	<u>11</u>
Vervoer en milieu	<u>12</u>
Vervoer in de toekomst	<u>13</u>
Uitvindingen voor duurzame energie	<u>14</u>
Het internet der dingen	<u>15</u>
Robots	<u>16</u>
Nieuwe materialen	<u>17</u>
3D-printen	<u>18</u>
3D-tekenen en -printen	<u>19</u>
Onze toekomst	<u>20</u>
Colofon	<u>21</u>
Zoeklicht Dyslexie boeken	<u>22</u>



Monsters en paleizen

De koning heeft een ontwerpwedstrijd uitgeschreven voor een nieuw paleis. Amin en Laila doen mee. Met een computerspel bedenken ze een supergaaf paleis. Laila's oom print het ontwerp met een 3D-printer. Zal het ze lukken om de wedstrijd te winnen?



Lees het boek
Monsters en paleizen
Tekst: Rian Visser
Tekeningen: Mark Baars

Gebouwen

Gebouwen zien er overal op de wereld anders uit. Hoe inwoners van een land bouwen, hangt af van de beschikbare grondstoffen, het klimaat, het landschap en de cultuur.



Kijk naar de foto's en beantwoord de volgende vragen:

- Van welke materialen zijn deze woningen gemaakt?
- In welk deel van de wereld vind je ze?
- Waarom hebben de inwoners gekozen voor deze materialen?



Bedenk een bijzonder huis

Maak een ontwerp voor
een bijzonder huis
op een bijzondere plek.

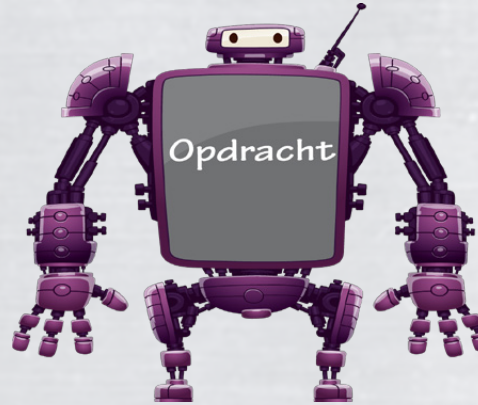
Kies uit een huis:

- op zee;
- in de wolken;
- in de woestijn;
- op de bodem van de zee;
- op een andere planeet.

Houd rekening met de volgende dingen:

- Hoe komen de bouwers aan het benodigde materiaal?
- Hoe komen de bewoners aan water, elektriciteit en eten?
- Hoe verplaatsen de bewoners zich?
- Hoe hebben de bewoners contact met de rest van de wereld?

Maak een vooraanzicht, zijaanzicht, plattegrond en
ruimtelijke tekening van je ontwerp.



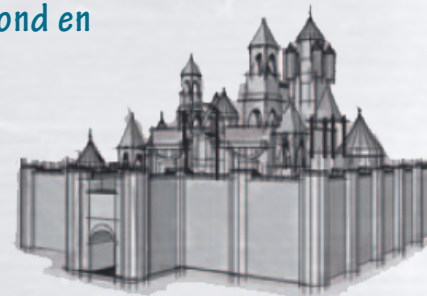
Vooraanzicht



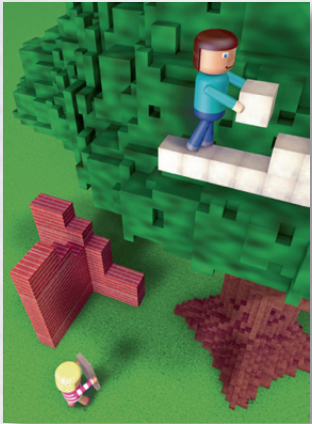
Zijaanzicht



Plattegrond



Ruimtelijke tekening



In het boek *Monsters en paleizen* bedenken Laila en Amin een boompaleis. Ze maken tekeningen van hun paleis op papier. Daarna bouwen ze het in een computerspel, waarin je met blokken kunt bouwen.

Minecraft

Minecraft is een spel dat je op je computer of tablet kunt spelen. Je zoekt grondstoffen, zoals zand, graniet, hout en ijzererts. Daarmee maak je huizen, bruggen en andere constructies. Je kunt het landschap inrichten en spoorbanen aanleggen.



Bouw met kinderen uit
je klas op GeoCraftNL
samen de school na.

Meer informatie

- [Minecraft website](#)
- [GeoCraftNL](#),
Nederland nageemaakt
in Minecraft
- Brochure *Minecraft
Jong Geleerd* van
Kennisnet



Amsterdam, Rijksmuseum



Haarlem, Grote of Sint-Bavokerk



Oostvoorne, kerk met interieur

Op de website van GeoCraftNL, de Minecraft-server van GeoFort, is heel Nederland nageemaakt in Minecraft. Dat zijn ongeveer 1.000 miljard Minecraftblokjes! Alle rivieren, wegen, bomen en gebouwen zijn ingelezen door gebruik te maken van de gegevens van het Kadaster en Rijkswaterstaat. Veel gebouwen zijn echter nog grijs met rode daken. Door je aan te melden als bouwer kun je zelf meebouwen. Bouw de bekende gebouwen van je stad of je eigen huis!



Grondstoffen

Hier zie je enkele grondstoffen uit Minecraft. Sommige blokken, zoals goud, steenkool, ijzererts en zand moet je smelten in de oven. Dit is niet helemaal zoals het in het echt gaat. Glas wordt in werkelijkheid gemaakt door zand, kalk en soda samen te smelten. De grondstoffen olie en aardgas komen niet voor in Minecraft. Wel is er *redstone*, waarmee elektriciteit gemaakt kan worden. Deze grondstof bestaat in werkelijkheid niet.

Meer informatie

- [Glas maken, Willem Wever](#)



eikenhout



graniet



dioriet



steenkool in steen



ijzererts in steen



goud in steen



zand



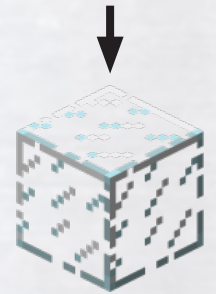
steenkool



ijzer



goud



glas

Welke grondstoffen kun je in de buurt van jouw huis of school vinden? Denk aan soorten hout, klei en steen. Van sommige grondstoffen weet je misschien niet of ze er zijn, omdat ze diep onder de grond zitten. Maak twee lijstjes:

- zeker aanwezig
- misschien aanwezig

Wat zou je van deze grondstoffen kunnen maken?

Grondstoffen zijn stoffen die gebruikt worden om iets anders te maken. Ze hoeven niet per se onder de grond te zitten!



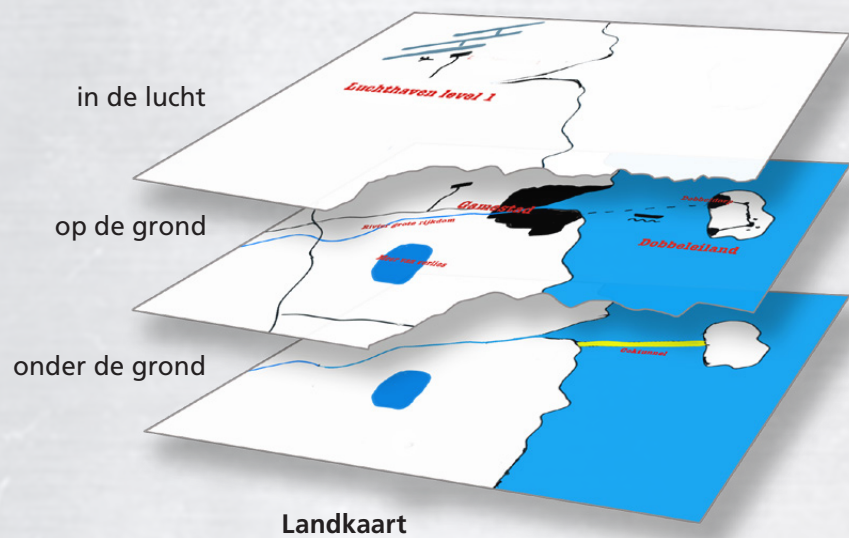
TECHNIEK VOOR DE TOEKOMST



Amin bouwt in *Monsters en paleizen* een spoorlijn. Zo kan hij zich snel door zijn wereld verplaatsen.

Inrichting van het landschap

Niet alleen de gebouwen bepalen hoe onze omgeving eruit ziet. Ook de inrichting van het landschap is belangrijk. Hoe ziet de stad eruit? Waar is ruimte voor natuur? Of wordt het land gebruikt door boeren? Waar zijn wegen en spoorwegen nodig? Wat is een handige plek voor een station, haven of luchthaven?



Teken een kaart van een zelfbedacht land. Geef alles een naam. Er kunnen ook dingen onder in de grond, op zee of in de lucht gebouwd worden: bijvoorbeeld een luchthaven op zee of een vliegend windmolenpark. Bedenk ook een oplossing voor de bereikbaarheid van alle elementen. Wanneer je doorzichtig papier gebruikt, kun je een aparte tekening maken voor dingen onder de grond en in de lucht. Gebruik een aantal van deze elementen:

- | | | | |
|-----------|--------------|-----------|----------|
| • stad | • rivier | • station | • akkers |
| • dorp | • haven | • bos | • meer |
| • weg | • luchthaven | • bergen | • zee |
| • snelweg | • spoorlijn | • weiland | • brug |

TECHNIEK VOOR DE TOEKOMST

Extra informatie

- [Brug van ijsstokjes \(Engels\)](#)
- [Brug van blokken](#)
- [Video Schooltv: Hoe verstevig je een brug?](#)
- [Echte loopbrug maken](#)
- [Brug van rietjes \(Engels\)](#)
- [Proef om de kracht van een hangbrug te testen \(Engels\)](#)
- [Brug van Leonardo da Vinci](#)
- [Software om een brug te ontwerpen en te testen \(Engels\)](#)

Civiele techniek

Civiele techniek houdt zich bezig met het ontwerpen van bruggen, wegen en gebouwen. Ook de studie naar rivieren en kanalen valt onder civiele techniek.

Bij een kunstwerk denk je misschien aan een schilderij of een beeldje, in de civiele techniek worden de bouwwerken zoals viaducten, bruggen, ecoducten, aquaducten en fly-overs *kunstwerken* genoemd.



Maak zelf een brug.

Je kunt deze materialen gebruiken: rietjes, K'nex, ijsstokjes, blokken, satéstokjes, stukjes tempex, zachtblijvende klei, plakband, touw en lijm.

Kijk bij de links hiernaast naar voorbeelden.



Brug in aanbouw



Ophaalbrug



Een ingewikkeld netwerk van wegen en viaducten

Extra informatie

- [Smogtoren zuigt fijnstof op](#)
- [Website bedenker smogtoren Daan Roosegaarde \(met video\)](#)

Vervoer en leefbaarheid

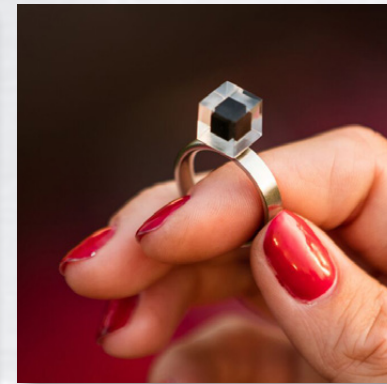
Er komen steeds meer snelwegen en spoorbanen. Dat veroorzaakt vaak overlast voor bewoners en dieren. Nieuwe uitvindingen kunnen helpen bij het zoeken naar oplossingen. In Delft wordt de nieuwe spoorbaan zoveel mogelijk ondergronds aangelegd en er wordt een nieuwe bouwtechniek gebruikt tegen geluidsoverlast. De ontwerper Daan Roosegaarde heeft een smogtoren bedacht tegen luchtvervuiling. Deze toren zuigt vieze lucht op en filtert het fijnstof eruit. Van het opgevangen fijnstof worden sieraden gemaakt.



Deze toren zuigt fijnstofdeeltjes op en filtert de lucht.



Het fijnstof wordt verzameld en er worden sieraden van gemaakt.



Via een ecodeuct kunnen wilde dieren veilig een snelweg oversteken.

Modern vervoer

In China is de eerste openbare magneet zweeftrein in gebruik. De magneetvelden tillen het voertuig op, waardoor de wielen boven de baan zweven. Daardoor is er minder geluidsoverlast en is de trein zuiniger met energie. Op andere plekken in de wereld worden hiermee ook experimenten gedaan.

Er zijn ook treinen die over een monorail rijden of aan een rail hangen. Daardoor zijn er minder gevaarlijke oversteekplaatsen. Voor particulieren worden ook nieuwe vervoermiddelen bedacht, zoals elektrische auto's en scooters.

Extra informatie

- [Kennislink: magneet-zweeftreinen](#)
- [Futuristisch openbaar vervoer \(Engels\)](#)
- [Tel Aviv: zweeftrein van de toekomst \(Engels\)](#)



Monorail in Sydney



Elektrische scooter met stuur



Elektrische balanceerscooter



Zwevende metro in Duitsland



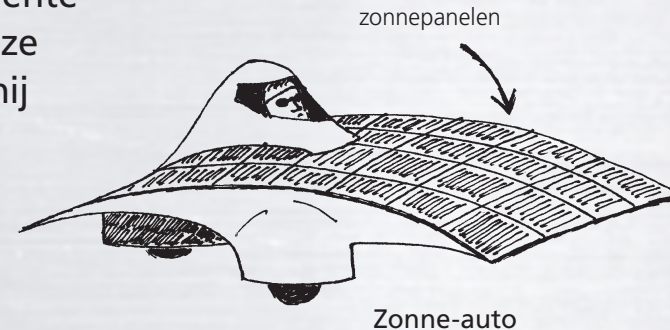
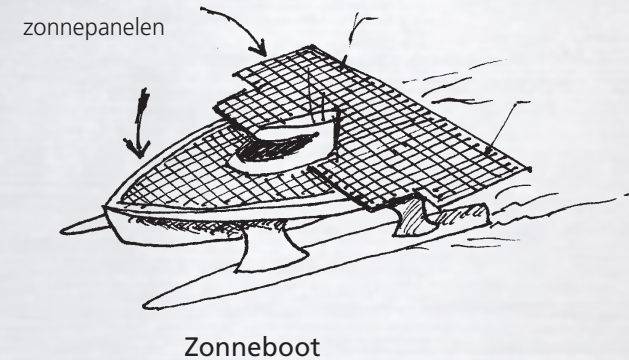
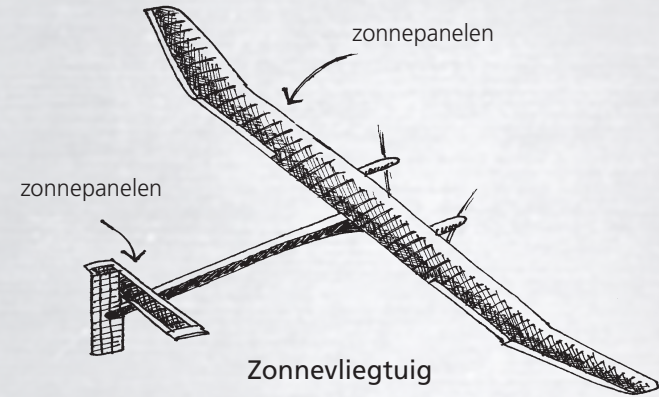
In *Monster en paleizen* vliegen Laila en Amin voor de lol met een helikopter. Zo kunnen ze hun wereld van boven bekijken. In het spel kost de helikopter geen energie. Maar in de echte wereld kost vliegen vaak veel brandstof.

Vervoer en milieu

Vliegen kost veel brandstof. Om met een passagiersvliegtuig van Amsterdam naar Barcelona te vliegen, heb je ongeveer 4000 liter kerosine nodig.

Dit jaar deed een vliegtuig een poging om op zonne-energie rond de wereld te vliegen. Dat gaat goed, maar er moeten wel steeds tussenstops gemaakt worden.

Elke twee jaar wordt de World Solar Challenge gehouden. Dit is een wedstrijd van 3022 kilometer door Australië, voor auto's die rijden op zonne-energie. De Technische Universiteit van Delft doet elk jaar mee. In 2001, 2003, 2005, 2007 en 2015 hebben ze gewonnen! De TU Eindhoven heeft in 2015 een intelligente gezinsauto op zonne-energie gemaakt. Deze *Stella Lux* levert meer energie op dan dat hij verbruikt.

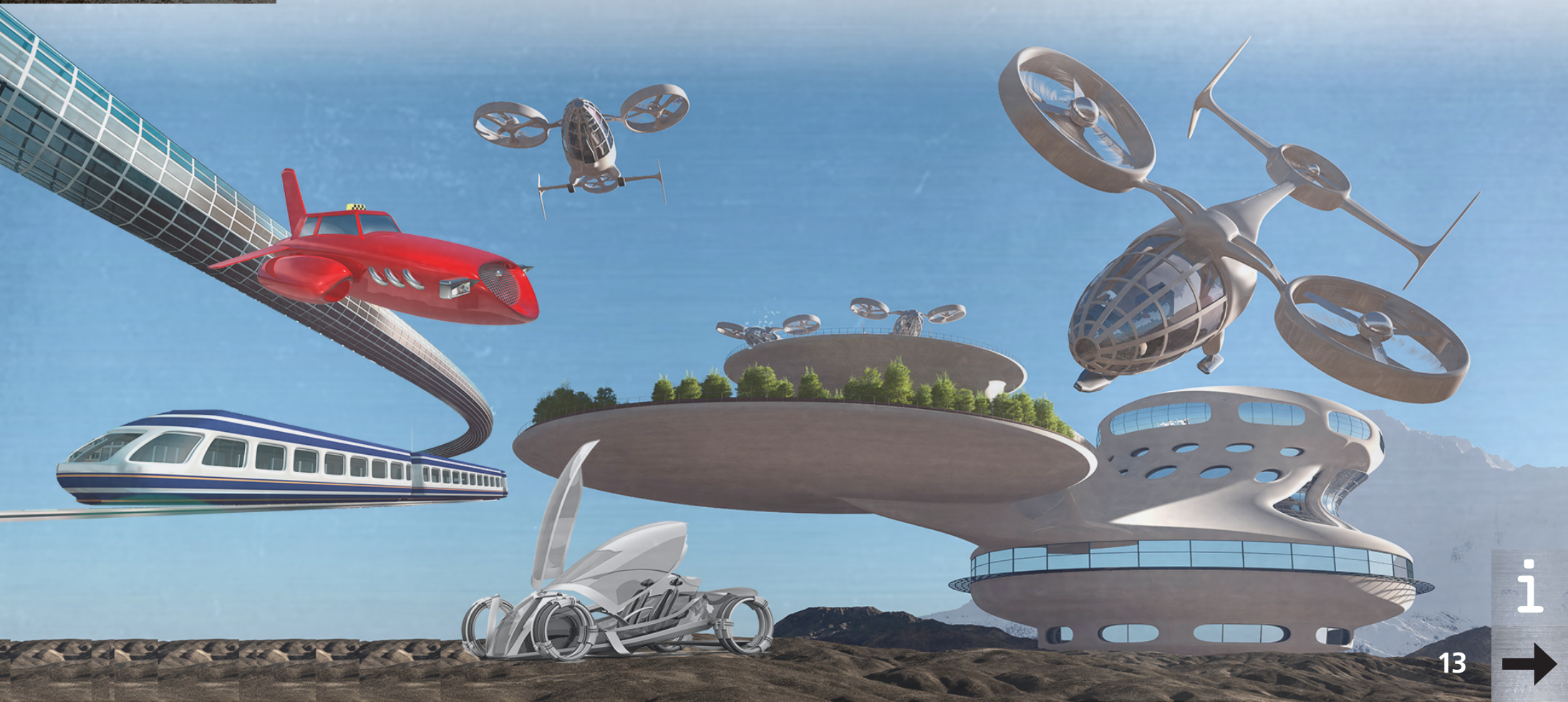


Vervoer in de toekomst

Hoe zouden de vervoermiddelen er in de toekomst uitzien? Misschien wel zo?



Bedenk zelf een nieuw vervoermiddel en maak er een tekening of model van.
Welke bron van energie gebruikt jouw voertuig?



Extra informatie

- [Golf-energie](#)
(Wikipedia)
- [Getijden-energie](#)
(Wikipedia)
- [WakaWaka-lamp](#),
[share the sun project](#)

Uitvindingen voor duurzame energie

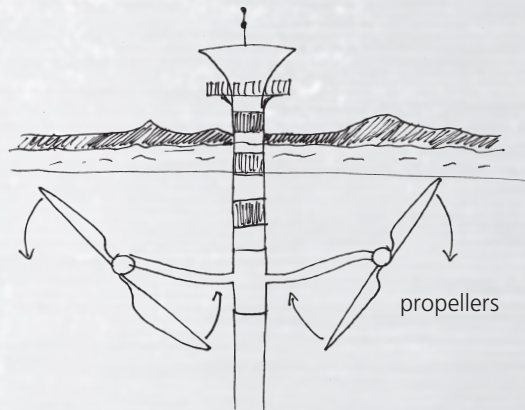
Steenkolen, gas en olie zijn **fossiele brandstoffen**. Ze zijn langzaam ontstaan en raken op den duur op. Wind, zon en water kunnen niet opraken. Wanneer je hiermee energie kunt opwekken, heet dat **duurzame energie**. Je kunt ook energie opwekken met bijvoorbeeld mest, groente-afval of oud papier. Dat heet **bio-energie**.

Nieuwe uitvinding

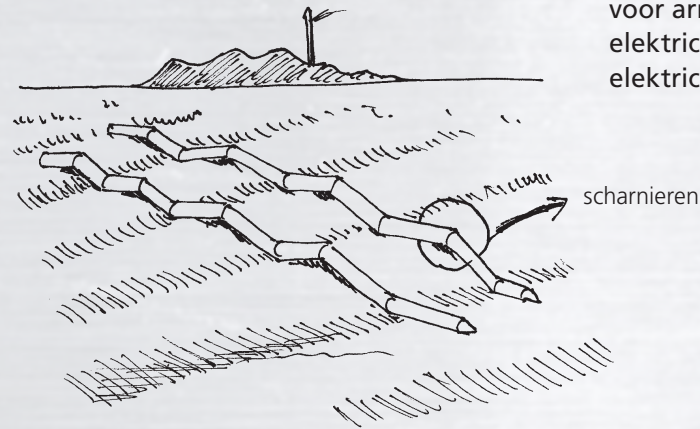
Wetenschappers zijn voortdurend bezig om nieuwe manieren te bedenken om energie op te wekken. **Golf-energie** en **getijden-energie** zijn hier voorbeelden van.



De WakaWaka-lamp werkt op zonne-energie. Hij is speciaal gemaakt voor arme gebieden waar vaak de elektriciteit uitvalt of waar geen elektriciteit is.



Getijden-energie: door de waterbeweging van eb en vloed wordt elektriciteit opgewekt.



Golf-energie: door de beweging van de golven bewegen de scharnieren in de 'slangen'.

Het internet der dingen

In de toekomst zullen veel apparaten via internet met elkaar verbonden worden. Ze kunnen dan met elkaar *praten*. Zo kun je bijvoorbeeld via een app van een afstand thuis de verwarming regelen. Een kattenvoerbak kan werken met gezichtsherkenning en een weegschaal kan zelf beslissen hoeveel voer hij geeft.



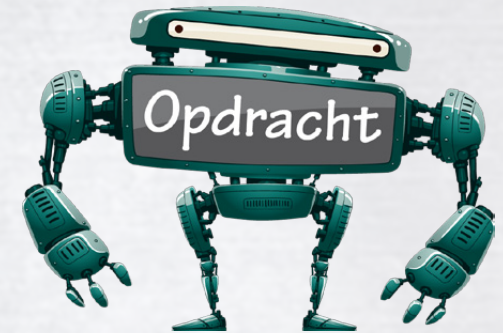
In *Monster en paleizen* spelen Laila en Amin op een server. Dat betekent dat hun computers via internet met elkaar verbonden zijn. Zo kunnen ze vanaf verschillende plekken toch samenwerken.



Met Home Control kun je op afstand de gordijnen dichtdoen, koffie zetten en de verwarming bedienen.



HealthDash is een gezondheidsapp voor op je Apple Watch. Hij houdt bij of je genoeg beweegt en hoeveel calorieën je verbrandt. Binnenkort meet hij ook je hartslag, gewicht en slaapgedrag.



Bedenk een intelligent apparaat dat zelf beslissingen neemt. Bijvoorbeeld een intelligente bureaustoel, die je naar buiten stuurt als je te lang gezeten heb. Of een intelligente opscheplepel, die weet hoeveel jij mag eten. Is jouw apparaat handig of een beetje eng? Welke dingen zou jij zelf willen blijven beslissen?



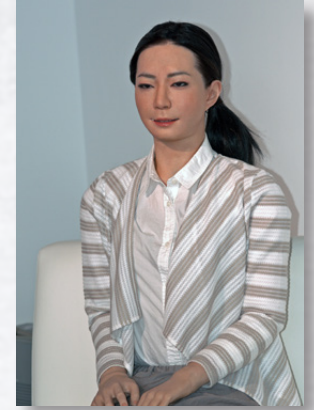
Extra informatie

- [Hoe werkt Robot Pepper? \(Engels\)](#)
- [Tellagami, app om een presentatie te maken met een pratend poppetje.](#)

Robots

In de toekomst zullen robots steeds belangrijker worden. In fabrieken werken al veel robots om producten te maken. Deze zien er nog uit als machines.

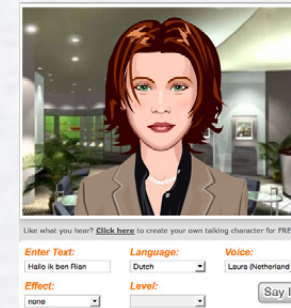
De nieuwe robots lijken uiterlijk meer op mensen. Sommige hebben een zachte huid, haar, menselijke ogen en ze dragen kleren. Ze worden gebruikt als gezelschap. Andere robots zijn zo geprogrammeerd dat ze praten en reageren als echte mensen. Ook gebruiken bedrijven aan de telefoon en op de website soms robotstemmen en getekende poppetjes om vragen van klanten te beantwoorden.



Levensgrote pop, die nauwelijks van een echt mens te onderscheiden is.



Huiswerk maken met een slimme robot die je vragen stelt en reageert op wat je zegt.

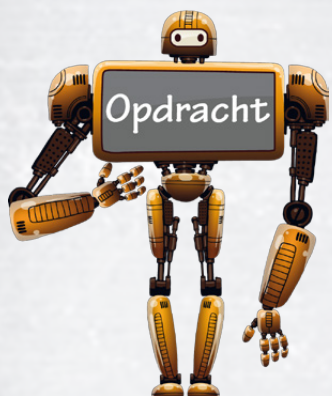


Typ op deze webpagina een tekst in, kies de taal en laat een robot praten. Je kunt verschillende stemmen en effecten kiezen.



Nieuwe materialen

Doordat er nieuwe materialen bedacht worden, zijn er nieuwe dingen mogelijk. Denk maar aan iets heel simpels als drinken bewaren.



Vraag aan je ouders of grootouders welke materialen nu wel bestaan, maar in hun jeugd nog niet.

(Kijk op pagina 21 voor een paar voorbeelden)



In de prehistorie bewaarden mensen vloeistoffen in een aardenwerken pot, leren zak of de maag van een zwijn.



Oude legerveldfles met een kurk.



Glas wordt al sinds de Romeinen gebruikt voor bijvoorbeeld wijnglazen. Nog niet zo lang geleden zat melk altijd in een glazen fles, nu is dat meestal karton. De goed afsluitbare glazen beugelfles met rubberen ring werd in 1875 uitgevonden.



Rond 1950 is de plastic coating voor karton uitgevonden, zodat je er vloeistoffen in kunt bewaren.



Het blikje met lipje, zodat je geen blikopener nodig hebt, is in 1966 uitgevonden.

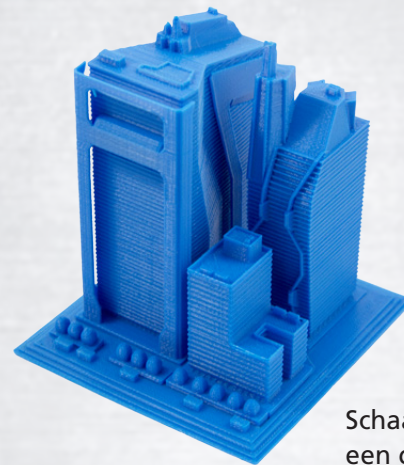


De plastic petfles met schroefdop is in 1973 bedacht. Je kunt de fles na openen opnieuw afsluiten en hergebruiken.

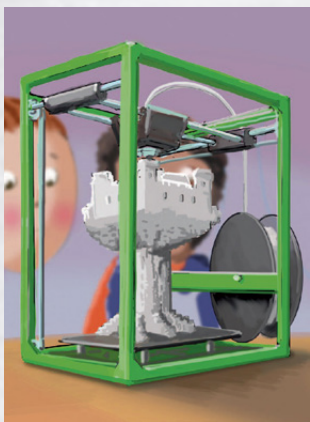


3D-printen

3D-printen bestaat al ongeveer dertig jaar, maar de laatste jaren is het pas echt bekend geworden en worden er steeds meer toepassingen bedacht. Van lampenkappen tot bruggen, van kleding tot organen, van nepvlees tot beton. Je kunt het zo gek niet bedenken.



Schaalmodel van
een gebouw



In *Monster en paleizen* printen Laila en Amin hun boompaleis direct vanuit het computerspel.

Extra informatie

- [Beton printen \(Engels\)](#)
- [Kasteel geprint van beton \(video\)](#)



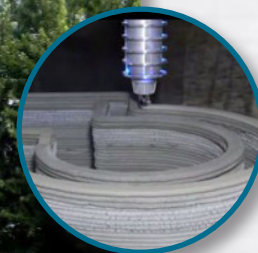
De 3D-printer



Geprint
Minecraft-
landschap



Met beton geprint kasteeltje

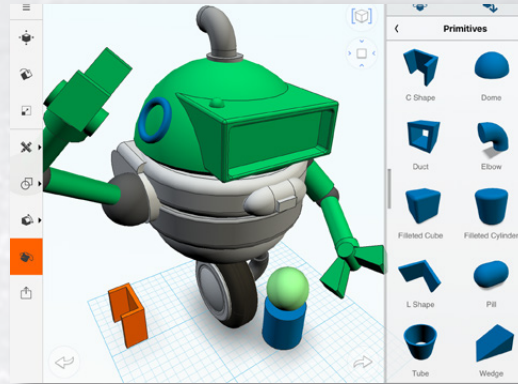


3D-tekenen en -printen

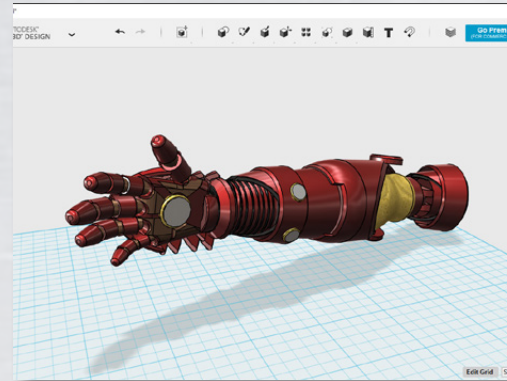
Om iets te maken met een 3D-printer moet je eerst een tekening maken in een 3D-programma. Vervolgens spuit de printer het ontwerp laagje voor laagje. Je kunt in verschillende materialen printen.

Extra informatie

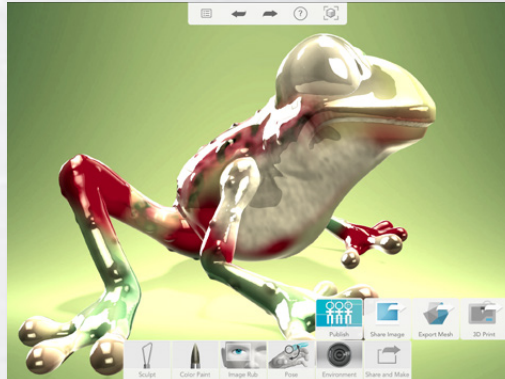
- Ontwerp een huis in 3D met SketchUp voor desktop
- Teken een doodle en print het in 3D
- App 123D Sculpt+ voor 3D tekenen voor iPad en Android
- 3D-tekenprogramma Autodesk 123 D voor desktop en iPad
- 3D-tekenprogramma Tinkercad voor desktop
- 3D-tekenprogramma Tinkerplay voor iPad



Tinkercad



Autodesk 123D



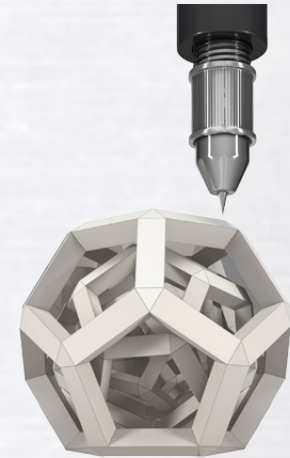
123D Sculpt+



Tinkerplay



Bij sommige winkels kun je kleding, sieraden of schoenen laten printen.



Met een 3D-printer kun je vormen maken, die niet op een andere manier te construeren zijn.

TECHNIEK VOOR DE TOEKOMST

Extra informatie

- MBO-opleidingen
techniek
- HBO-opleidingen
techniek
- WO-opleidingen
techniek



Onze toekomst

Je hebt nu kennisgemaakt met verschillende nieuwe technieken, die een rol kunnen spelen in de wereld van de toekomst. Ga jij meehelpen om de toekomstige wereld vorm te geven? Misschien heb je al slimme ideeën?

Enkele technische beroepen:

- vliegtuigbouwer
- product-ontwikkelaar
- onderzoeker
- werktuigbouwkundige
- ingenieur
- ontwerper
- technicus
- lasser
- uitvinder

Ken je iemand met een technisch beroep? Nodig in de klas eens een professional uit om over zijn of haar werk te vertellen.



TECHNIEK VOOR DE TOEKOMST

Colofon

Deze digibordles wordt je gratis aangeboden door
Uitgeverij Zwijsen en Stichting Kinderen Lezen Techniek.

© Uitgeverij Zwijsen, www.zwijsen.nl

Tekst en vormgeving: Rian Visser, www.rianvisser.nl

Tekeningen uit *Monsters en paleizen*: Mark Baars

Foto's: Shutterstock

Foto's smogtoren, pagina 10: Studio Roosegaarde

Foto's geprint Minecraft-landschap pagina 18: Eric Haines

Foto geprint betonnen kasteel pagina 18: Andrey Rodenko



Tekst: Rian Visser

Tekeningen: Mark Baars

ISBN 978.90.487.2840.4

Uitgeverij Zwijsen

Voorbeelden nieuwe materialen

bij vraag pagina 17

- Fleece (trui)
- ZOAB (Zeer Open AsfaltBeton)
- Gore-Tex (waterdichte stof)
- Bio-brandstof
- LED-verlichting
- Biologisch afbreekbaar plastic
- Aardappelzetmeelverpakking



Lees alle Zoeklicht Dyslexie boeken:

7-9 jaar



8-9 jaar



10-12 jaar

