

### Les 1 Krachten in de natuur

Overal om je heen zijn krachten. Voorwerpen waarop je kracht uitoefent, reageren volgens vaste principes, dus altijd op dezelfde manier.

- Je hebt kracht nodig om een voorwerp te laten bewegen, of om een bewegend voorwerp van snelheid of richting te laten veranderen.
- Als op een bewegend voorwerp steeds dezelfde kracht werkt, zal het voorwerp versnellen of vertragen.
- Als je kracht uitoefent op een voorwerp, reageert dat voorwerp met een even grote tegengestelde kracht.
- Met een hefboom kun je je eigen kracht groter maken.

### Les 2 Elektriciteit

Elektriciteit hebben we voor bijna alles nodig. Zonder elektriciteit zou het donker, koud en stil zijn om ons heen.

- Veel apparaten krijgen hun energie van elektriciteit.

Elektriciteit kan uit het stopcontact komen, maar ook uit een batterij of accu.

- Elektriciteit is een stroom van elektronen: de kleinste geladen deeltjes die om een kern bewegen.
- De elektronen bewegen alleen als ze rond kunnen stromen.
- In sommige stoffen bewegen elektronen gemakkelijk.





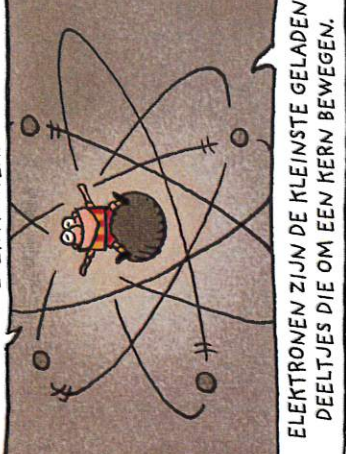

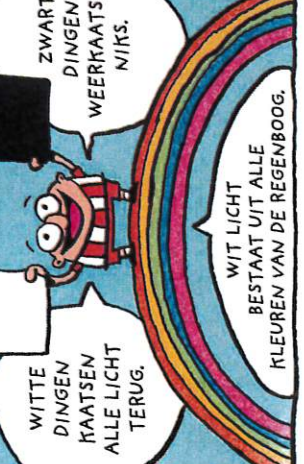
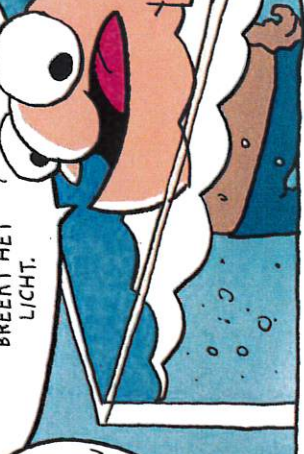

Die stoffen noem je geleiders. In andere stoffen bewegen elektronen niet. Die noem je isolatoren.

### Les 3 Eigenschappen van licht

Licht heeft bijzondere eigenschappen, daardoor zie je niet altijd wat er is!

- Je ziet dingen pas als ze licht weerkaatsen. Witte dingen weerkaatsen al het licht, zwarte dingen weerkaatsen geen licht.
- Wit licht bestaat uit alle kleuren van de regenboog.
- Lichtstralen veranderen van richting – ze breken – als ze van de ene doorzichtige stof naar de andere gaan.
- Je oog is een bol. De lens breekt de lichtstralen.

Achter in je oog worden de lichtstralen opgevangen en doorgestuurd naar je hersenen.

<p>OM IETS TE LATEN BEWEGEN, VAN VORM OF RICHTING TE VERANDEREN, EEN ANDERE SNELHEID TE GEVEN... DAARVOOR HEB JE KRACHT NODIG.</p> 	<p>JE KUNT, PFFF, STEEDS DEZELFDE KRACHT OP IETS DAT BEWEEGT UITOEFENEN. HET VOORWERP VERSNELT OF VERTRAAGT DAN.</p> <p>PFFF BLAAS KRACHT</p> 	<p>WANNEER JE ERGENS KRACHT OP UIT-OEFENT DAN REAGEERT DAT VOORWERP MET EEN EVEN GROTE TEGENGESTELDE KRACHT.</p> 
<p>DOOR ELEKTRICITEIT KUNNEN VEEL APPARATEN HUN WERK DOEN. VIA STOP-CONTACT, BATTERIJ OF ACCU KRIJGEN ZE DIE ENERGIE.</p> 	<p>ELEKTRICITEIT IS EEN STROOM VAN ELEKTRONEN.</p> 	<p>KIJK, DIT IS EEN STROOMDRAAD.</p> <p>DOOR DE KOPERDRAAD GAAN ELEKTRONEN HEEL GEMARKELIJK. KOPER IS EEN GELEIDER.</p> <p>DOOR HET PLASTIC OMHULSEL GAAN ZE HEEL MOEILIJK. PLASTIC IS EEN ISOLATOR.</p> 
<p>JE ZIET DE DINGEN DOORDAT ZE LICHT WEERKAATSEN.</p> <p>WITTE DINGEN KAAITSEN ALLE LICHT TERUG.</p> <p>ZWARTE DINGEN WEERKAATSEN NIKS.</p> <p>WIT LICHT BESTAAT UIT ALLE KLEUREN VAN DE REGENBOOG.</p> 	<p>EEN LICHTSTRAAL GAAT RECHTDOOR, TOTDAT IE DOOR EEN ANDERE DOORZICHTIGE STOF GAAT. DAN BREEKT HET LICHT.</p> 	<p>DE LENS IN JE OOG BREEKT OOK LICHTSTRALEN.</p> <p>LB 8-1</p> <p>ACHTER IN JE OOG ZIT JE NETVLIES. HET BEELD WORDT DAARVANDAAN NAAR JE HERSENEN GESTUURD.</p> 

## STAP 2 Begrippen

### kracht

Als je iets in beweging moet brengen, of van richting moet laten veranderen, heb je kracht nodig. Met kracht kun je dingen ook buigen of uitrekken. In de natuur zijn verschillende krachten, zoals de zwaartekracht.

### versnelling

Een stilstaand voorwerp gaat bewegen als er een kracht op werkt. Als die kracht erop blijft werken, zal het voorwerp steeds sneller bewegen. Een bal versnelt als hij van een helling af rolt.

### vertraging

Een bewegend voorwerp zal vertragen als er een kracht op werkt die het afremt. Een voetbal vertraagt op gras sneller dan op een gymvloer.

### hefboom

Een hefboom bestaat uit twee armen en een draaipunt. Je kunt daarmee met weinig kracht iets zwaars optillen, of iets doorknippen of breken (zoals noten in een notenkraaker). Hoe langer de arm, hoe minder kracht je nodig hebt.



### elektronen

Kleine negatief geladen deeltjes. Door sommige materialen, zoals metalen, kunnen elektronen gemakkelijk bewegen.

### elektrische stroom

Als elektronen allemaal in dezelfde richting bewegen ontstaat elektrische stroom.



### geleiden

Stoffen waar elektronen gemakkelijk door kunnen bewegen, geleiden goed. Stoffen waar elektronen slecht door bewegen, geleiden slecht. Goed geleidende stoffen zijn de meeste metalen en water.

### lichtbreking

Als lichtstralen van de ene doorzichtige stof naar de andere gaan, veranderen ze van richting. Dit heet lichtbreking.



### hoornvlies

Een harde laag die om de oogbol zit en het oog beschermt.



### lens

Een bol of hol oppervlak dat lichtstralen van richting laat veranderen. In je oog zit een lens, maar een brillenglas is ook een lens, net als een vergrootglas.



# Thema 1 Natuurlijke verschijnselen

## Samenvatting

### Krachten

Als je kracht uitoefent op een voorwerp, reageert dat altijd op dezelfde manier. Enkele belangrijke krachten zijn de volgende. Zwaartekracht: de kracht van de aarde die alle voorwerpen naar beneden trekt. Trekkkracht: de kracht die nodig is om iets kapot te trekken. Elk materiaal heeft zijn eigen trekkkracht. Veerkracht: de kracht die nodig is om iets van vorm te veranderen.

Je hebt kracht nodig om een voorwerp te laten bewegen, of om een bewegend voorwerp van snelheid of richting te laten veranderen. Als op een bewegend voorwerp steeds dezelfde kracht werkt, zal het voorwerp versnellen of vertragen. Als je kracht uitoefent op een voorwerp, reageert dat voorwerp met een even grote tegengestelde kracht. Dit noem je actie en reactie. Met een hefboom kun je je eigen kracht groter maken. Een hefboom is een stang of staaf die om een draaipunt beweegt.

### Elektriciteit

Veel apparaten krijgen hun energie van elektriciteit. Het kan uit een stopcontact komen, maar ook uit een accu of een batterij. Elektriciteit is een stroom van elektronen, de kleinste geladen deeltjes die om een kern draaien. De kern heeft een positieve lading, de elektronen een negatieve. Dit trekt elkaar aan. De elektronen bewegen alleen als ze rond kunnen stromen. In sommige stoffen gaat dit makkelijk, dat zijn geleiders. In andere stoffen bewegen elektronen niet. Dat noem je isolatoren.

### Licht

Je ziet dingen pas als ze licht weerkaatsen. Witte dingen weerkaatsen al het licht (en warmte), zwarte dingen weerkaatsen geen licht (en houden warmte vast). Wit licht bestaat uit alle kleuren van de regenboog. Dat kun je goed zien als het regent en de zon schijnt. Regendruppels weerkaatsen het licht van de zon en splitsen het in verschillende kleuren.

Je kunt lichtkleuren mengen. Voorwerpen krijgen een bepaalde kleur doordat ze alle andere kleuren van het licht opnemen. Eén kleur kaatst terug, en die zie je met je oog.

Lichtstralen veranderen van richting (ze breken) als ze van de ene doorzichtige stof naar de andere gaan. Lichtbreking gebeurt in een vergrootglas, een glas water of in je oog. Je oog is een bol. Achter in je oog worden de lichtstralen opgevangen en doorgestuurd naar je hersenen. Belangrijke onderdelen van het oog zijn: de pupil, deze vangt het licht op en kan groter of kleiner worden. Het hoornvlies, een hard laagje dat je oog aan de buitenkant beschermt. De ooglens, die zit achter je pupil en breekt de lichtstralen. Het netvlies, dit zit achter in je oogbol en geeft seintjes door aan de hersenen.

## Begrippen

<b>kracht</b>	Als je iets in beweging moet brengen, of van richting moet laten veranderen, heb je kracht nodig. Met kracht kun je dingen ook buigen of uitrekken. In de natuur zijn verschillende krachten, zoals de zwaartekracht.
<b>versnelling</b>	Een stilstaand voorwerp gaat bewegen als er een kracht op werkt. Als die kracht erop blijft werken, zal het voorwerp steeds sneller bewegen. Een bal versnelt als hij van een helling af rolt.
<b>vertraging</b>	Een bewegend voorwerp zal vertragen als er een kracht op werkt die het afremt. Een voetbal vertraagt op gras sneller dan op een gymvloer.
<b>hefboom</b>	Een hefboom bestaat uit twee armen en een draaipunt. Je kunt daarmee met weinig kracht iets zwaars optillen, of iets doorknippen of breken (zoals noten in een notenkraker). Hoe langer de arm, hoe minder kracht je nodig hebt.
<b>elektronen</b>	Kleine negatief geladen deeltjes. Door sommige materialen, zoals metalen, kunnen elektronen gemakkelijk bewegen.
<b>elektrische stroom</b>	Als elektronen allemaal in dezelfde richting bewegen ontstaat elektrische stroom.
<b>geleiden</b>	Stoffen waar elektronen gemakkelijk door kunnen bewegen, geleiden goed. Stoffen waar elektronen slecht door bewegen, geleiden slecht. Goed geleidende stoffen zijn de meeste metalen en water.
<b>lichtbreking</b>	Als lichtstralen van de ene doorzichtige stof naar de andere gaan, veranderen ze van richting. Dit heet lichtbreking.
<b>hoornvlies</b>	Een harde laag die om de oogbol zit en het oog beschermt.
<b>lens</b>	Een bol of hol oppervlak dat lichtstralen van richting laat veranderen. In je oog zit een lens, maar een brillenglas is ook een lens, net als een vergrootglas.