



ENERGY EXPERIENCE
Natuurmuseum Brabant
Bijlage



ENERGY EXPERIENCE

Natuurmuseum Brabant

Bijlage



De tentoonstelling Energy Experience beslaat de totale tweede verdieping van Natuurmuseum Brabant. Er zijn drie verschillende onderdelen, verdeeld over opeenvolgende zalen.

Zaal 1: De zon als bron van alle leven

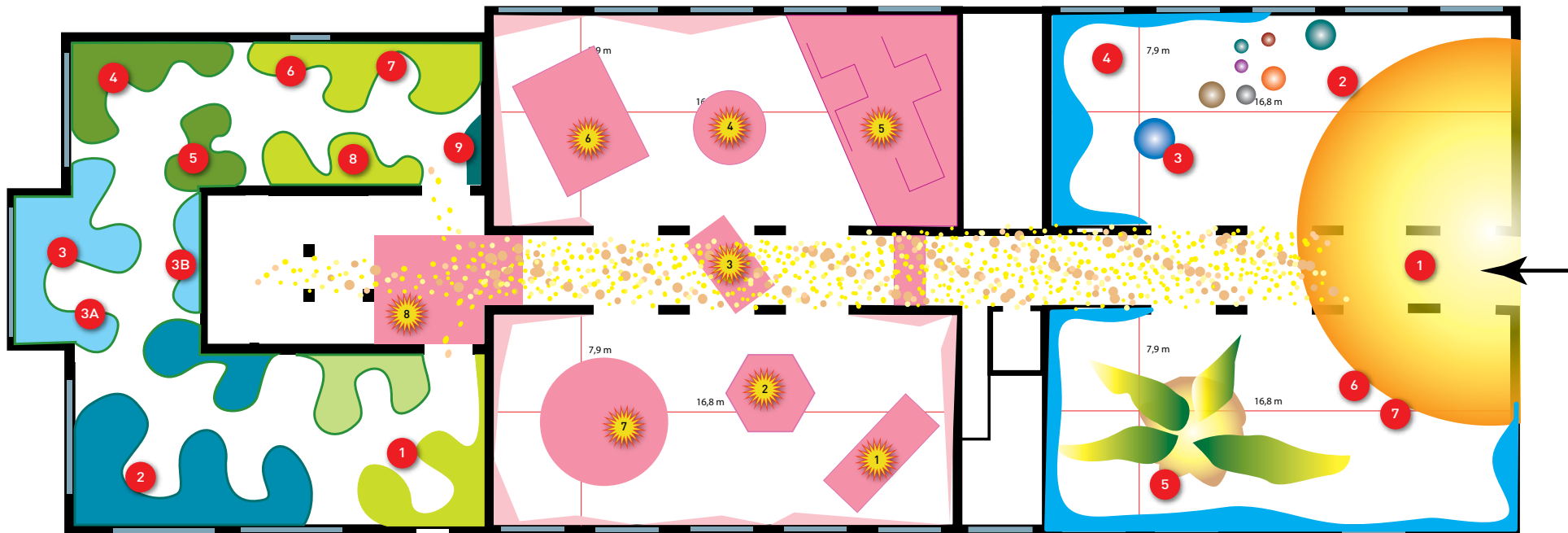
Een sprookjesachtige, surrealistische omgeving met tegenstellingen tussen licht en donker, groot en klein. Hoofdkleuren zijn geel, oranje, diepblauw en bladgroen. Je ontdekt dat de zon de drijvende kracht is van onze leefbare aarde.

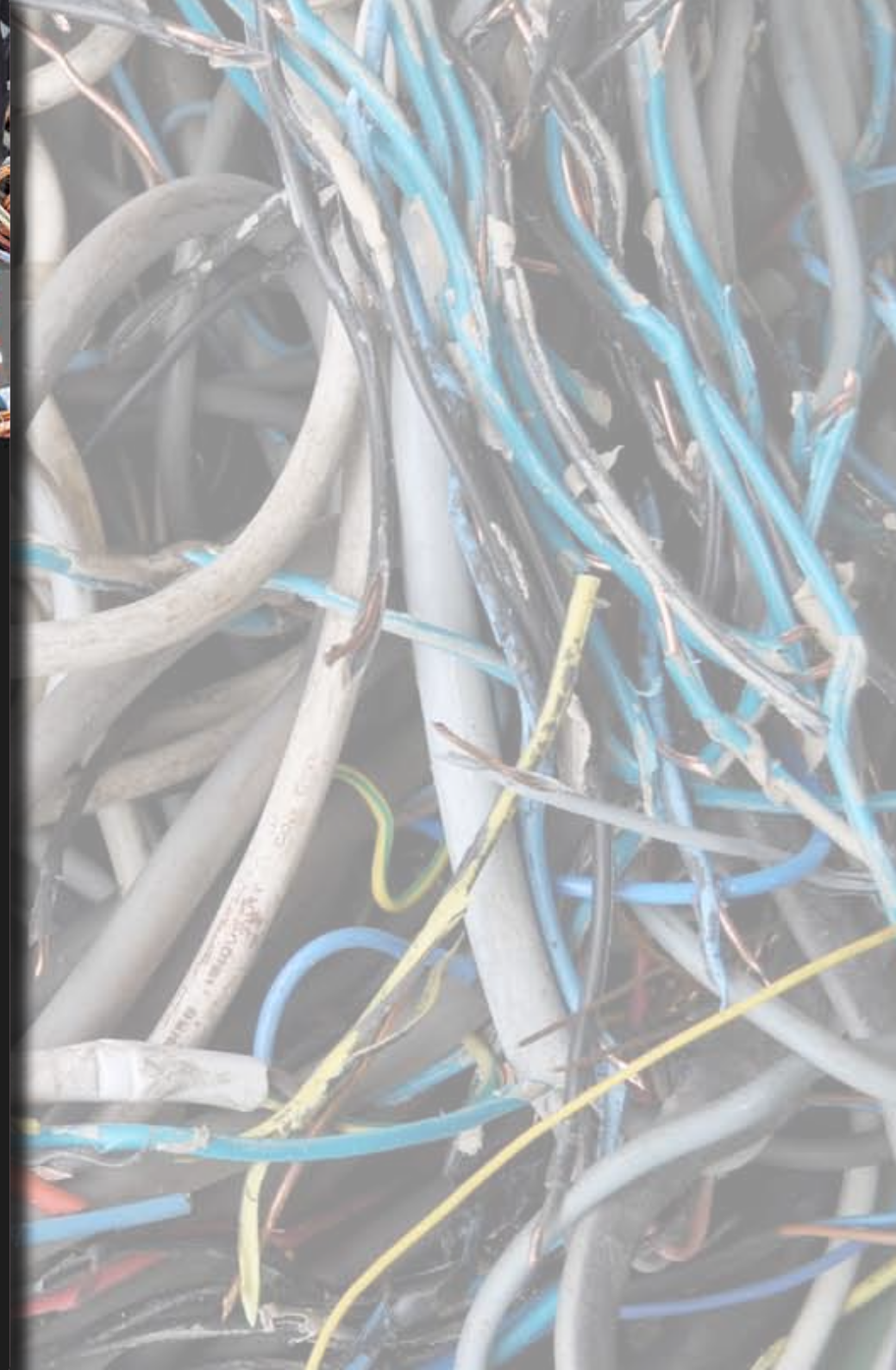
Zaal 2: De Energiekermis

Een vrolijke, kermisachtige opstelling van interactieve exhibits om meteen mee aan de slag te gaan. Hoofdkleuren: pastel roze, paars, lichtoranje, pastelgroen. Je bent constant in de weer met levende energievraagstukken: hoe zet je als dier je energie zo slim mogelijk in om te overleven?

Zaal 3: Mens en energie

Een organisch gevormd labyrint, waarin je op zoek gaat naar antwoorden op energievraagstukken in onze maatschappij. Hoofdkleuren: alle tinten groen. Oplossingen worden aangedragen vanuit bedrijven en onderzoeksinstellingen, hier en daar ingegeven door de natuur. Een platform voor de meest actuele ontwikkelingen op het gebied van techniek en duurzame energie.





ENERGY EXPERIENCE Natuurmuseum Brabant

Introductie

Kernboodschap

Ons leven drijft op energie.

De entree van ENERGY EXPERIENCE is een kakelbonte opstelling van allerlei apparatuur dat we dagelijks gebruiken. Een MP3-speler, televisie, magnetron, smartphone, computer, haardroger, tablet, auto, strijkbout, scooter... enzovoort. Alles beweegt, maakt geluid, toont beelden, geeft licht, warmte en nog veel meer.

Plotseling wordt alles stil. Het licht valt uit. Wat is er aan de hand?

Een zware mannenstem vertelt je dat we als mens 'energie junkies' zijn geworden. In vogelvlucht krijg je te horen hoe we met de beheersing van het vuur onze eigen energie geschiedenis gingen schrijven. De mens ging datgene wat de natuur te bieden heeft benutten om er energie mee op te wekken. En kijk eens waar dit ons heeft gebracht? Zonder al die energie woonden we nog steeds in een grot en waren we lang niet met zovelen. Maar intussen zijn we wel aan energie verslaafd! We vinden het vanzelfsprekend dat we op elk moment van de dag stroom uit het stopcontact krijgen. Dat we voldoende eten op ons bord hebben. Of dat we in onze auto kunnen stappen om weg te rijden. Maar is dat wel zo gewoon?

Er gaat een deur open. Een zee van licht stroomt de donkere ruimte binnen. Je wordt uitgenodigd om verder te lopen en te ontdekken waar al die energie eigenlijk vandaan komt.

Zaal 1: De zon als bron van alle leven

Kernboodschap

Alle energie komt van de zon.

Je stapt in een sprookjesachtige ruimte. Via de schil van de zon kom je er binnen. Er hangen planeten in de lucht. Boven je hoofd ontvouwt zich een twinkelende sterrenhemel.

Aan de buitenkant van de zon kom je allerlei feitjes over deze bijzondere ster te weten. Zo blijkt het een gloeiend hete gasbol te zijn, met een temperatuur van 15 miljoen °C in de kern en 6000 °C aan het oppervlak. Elke vierkante centimeter van het zonoppervlak geeft evenveel licht als een lamp van 6000 Watt. Wat een energiebron!

Volg de warmte van de zon naar de aarde. Loop niet te ver, want dan wordt het te koud! En blijf ook niet te dichtbij, dan verbrand je levend!

Bij de Magic Planet ontdek je op spectaculaire wijze wat de warmte van de zon met de aarde doet. Het brengt lucht en water in beweging. Raak de Magic Planet aan en breng de luchtstromingen in beweging. Ontdek hoe hoge en lage drukgebieden ontstaan. Warme lucht stijgt op, koude lucht daalt neer. Samen met het draaien van de aarde ontstaan zo de windstromen die het weer aansturen.

Bij de windturbine ervaar je zelf de verschillen in windkracht.

De Magic Planet laat je eveneens zien hoe de warmte van de zon de enorme watermassa's van de oceanen in beweging brengt. Koud water zinkt naar de bodem, warm water stijgt op. Zo ontstaan zeestromingen die door verplaatsing van koude en warmte het klimaat aansturen.





Kernboodschap

Planten kunnen leven van de zon. Ze maken er suikers van, een bruikbare energiebron voor dieren.

Volg het licht van de zon naar een supergrote suikerbiet. Richt met spiegeltjes het zonlicht op de bladeren van de suikerbiet. De plant heeft de lichtenergie nodig om koolstofdioxide samen met water om te bouwen tot suikers.

Neem een kijkje in het blad om te zien hoe de koolstofdioxide vanuit de lucht door de huidmondjes naar binnen stroomt. En hoe zuurstof als afvalstof naar buiten stroomt. En hoe in de bladgroenkorrels het proces van fotosynthese zich afspeelt.

Draai aan de waterkranen om voldoende water door de wortels naar de suikerbiet te laten stromen.

Stap de suikerbiet binnen en ontdek de geheimen van deze natuurlijke suikerfabriek. Een filmpje laat je zien hoe de fotosynthese werkt: het natuurlijke proces waarmee zonlicht wordt omgezet in suikers. Die suikers dienen als voedsel voor de plant zelf, maar ook voor dieren die deze planten eten. Daarmee staan planten aan het begin van alle voedselketens in de natuur.

Rond de suikerbiet laat een opstelling van allerlei plantenzaden, vruchten en noten de diversiteit van het plantenrijk zien in de manier waarop zonne-energie wordt opgeslagen in een bruikbare vorm voor dierlijk leven. Maar de suikerbiet is wel kampioen: hij bestaat voor 17 procent uit suiker!

Kernboodschap

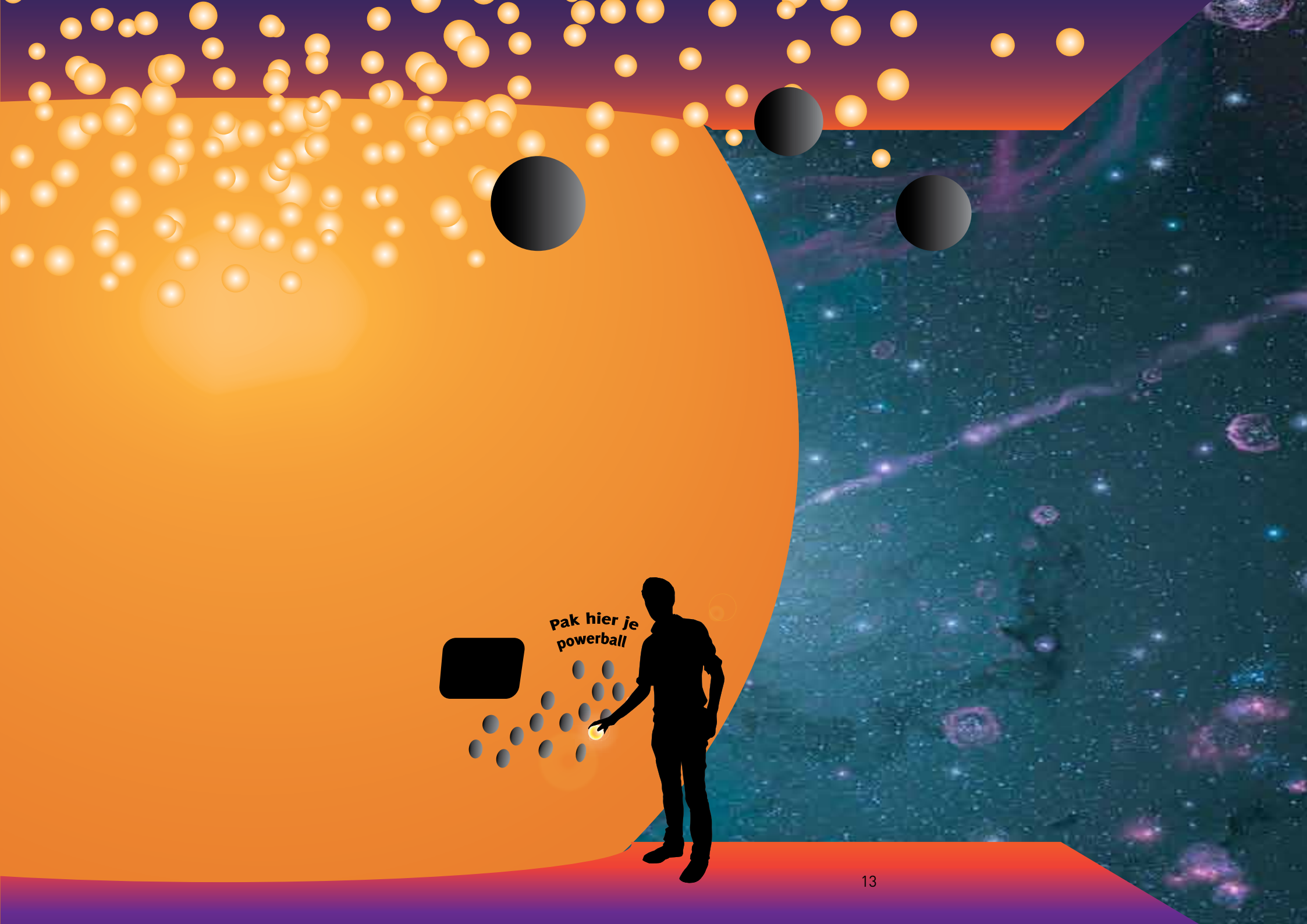
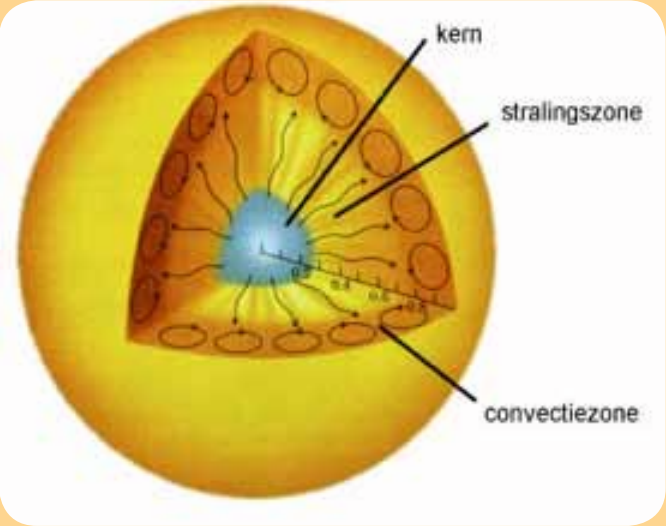
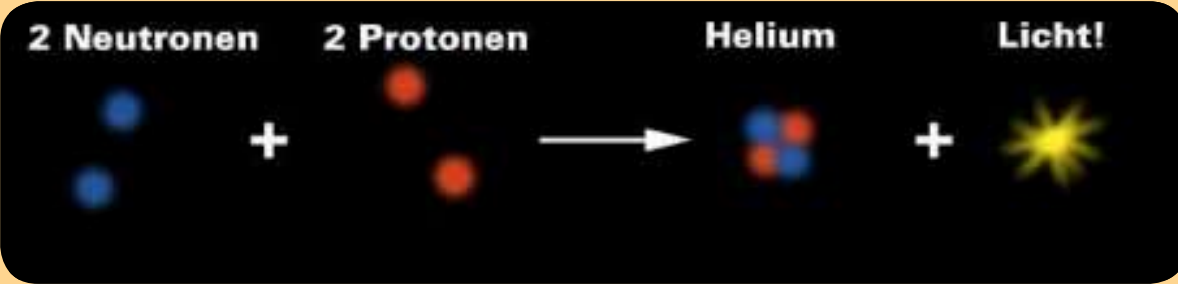
De bron van alle zonne-energie is kernfusie.

De zon is de motor van alle energie op aarde. Het zorgt ervoor dat onze planeet een leefbaar klimaat heeft en dat planten aan hun energie komen om als voedsel voor alle andere levensvormen te dienen. Maar hoe komt de zon zelf aan haar energie?

Het geheim van de zon is kernfusie. Via een filmpje kom je te weten hoe dat werkt. Je ziet hoe de zon is opgebouwd, en wat er binnenin gebeurt.

In het binnenste van de zon heerst een enorme druk: wel 100 miljard keer zo groot als de luchtdruk op aarde. Als gevolg van die druk komen de atoomkernen (neutronen en protonen) waaruit de zon bestaat zo dicht bij elkaar dat ze samensmelten (fuseren). De waterstofatomen (protonen) smelten samen en vormen helium. Hier komt ongelooflijk veel energie bij vrij. En deze energie wordt uiteindelijk door de zon uitgestraald onder verschillende vormen van elektromagnetische straling.

Naast de monitor waarop het filmpje over kernfusie draait, is een bak waaruit je een Powerball kunt pakken. Dit zijn lichtgevende balletjes die in de palm van je hand passen. Met de Powerball speel je Het 'Leven voor energie'-spel in de volgende zaal. Het is de verbindende schakel tussen de zon en het leven op aarde.





Het 'Leven voor energie-spel'

Kernboodschap

De energie van de zon stroomt door de natuur. Energie wordt doorlopend van de ene in de andere vorm omgezet.

In de overgang van zaal 1 naar zaal 2 krijg je uitleg over het 'Leven voor energie-spel'. Je hebt net bij de supergrote suikerbiet ervaren hoe in de natuur zonne-energie door planten wordt vastgelegd in suikers. Die suikers gebruiken de planten zelf, maar ze dienen ook als voedsel voor dieren. De suikers leveren de dieren energie om van alles mee te doen. Als je het zo bekijkt, stroomt de energie van de zon via de planten naar de dieren.

Hoe stroomt de energie van de zon door de natuur?

Met de Powerball ervaar je zelf hoe de zonne-energie door de natuur heenstroomt. De Powerball die je uit de zon hebt gehaald zit barstensvol met zonne-energie (geeft licht). Je neemt hem mee naar de volgende zaal. De oplichtende Powerballs aan het plafond wijzen je de weg. Ze zijn de verbindende schakels tussen de opeenvolgende zalen.

Je gebruikt de Powerball om het 'Leven voor energie-spel' te spelen. Bij elke exhibit in de volgende zaal start je er een spel mee op, waarin je ontdekt hoe de energie van de zon steeds op een andere manier door de natuur wordt gebruikt. Zo ontdek je dat energie doorlopend van de ene in de andere vorm overgaat.

Energie is overal! Alles is ofwel materie, ofwel energie. Materie (tastbare dingen, zoals water, een grasspriet, een olifant maar ook een tafel of een smartphone) is zelf een vorm van energie. We kunnen het alleen van vorm laten veranderen. In alle gevallen verandert materie of energie van de ene vorm in de andere.

Maar je kunt ook energie en hulpbronnen verspillen. Door je Powerball te gebruiken, merk je of een bepaalde actie energie oplevert of dat het juist energie kost en hoeveel dat is. En je ontdekt hoe slim de natuur met energie omspringt. Daar kunnen wij als mensen nog wat van leren!

Door het 'Leven voor energie-spel' te spelen kruip je in de huid van allerlei soorten dieren. Je moet keuzen maken waar de dieren ook voor staan. Hoe hard ga je rennen om een prooi te pakken te krijgen? Hoe erg sloof je je uit om een partner te versieren? Of hoeveel energie stop je in het grootbrengen van je nageslacht?

Voortdurend laat de lichtgevende Powerball je zien hoe je als een bepaald dier met je energie bent omgesprongen. Heb je je energie goed benut, dan verdien je punten (het licht neemt toe). Heb je energie verspeeld, dan verlies je punten (het licht neemt af).

Waar mogelijk krijg je te zien hoe je actie valt terug te leiden naar de energie van de zon die door de natuur heenstroomt. In hoeverre heb je je energie van die zon gekregen? En welke stappen (omzettingen van energie) zijn vanaf de zon afgelegd om tot je actie te kunnen komen?





Zaal 2: De Energiekermis

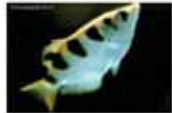
De zaal waarin je het 'Leven voor energie-spel' speelt heeft de uitstraling van een kermis. Hier word je voortdurend verleid om tot actie (= energie!) over te gaan.

Elke 'kermisattractie' heeft een ander thema. Zo ga je spelenderwijs door het dierenrijk en ervaar je hoe dieren zo efficiënt mogelijk met hun energie omspringen.

De 'kermisattracties' zijn rijk voorzien van echte (opgezette) dieren. De collectie van het natuurmuseum wordt ten volle benut. Daarnaast bieden filmpjes, audio en foto's een kleurrijke omgeving om de verwondering over de natuur kracht bij te zetten op een manier die bij het museum past.

Elke exhibit is interactief. Je moet je Powerball gebruiken om de exhibit op te starten.






spuugkracht

0

spuugbeurten

0

gemist!

0

Je bent een schuttersvis. En je hebt honger.
 Hoe win je energie?
 Door in zo min mogelijk beurten de spin van het blad af te schieten.
 Hoe verlies je energie?
 Door de spuugkracht op te voeren (maar dit vergroot wel je trefkans!)
 Door mis te schieten.

Leg je zonnebal hier neer om het spel te activeren.



Huidig aantal energiepunten:

25

Stel je spuugkracht in en schiet!

Feedback bij raak schieten:

Raak!

Kijk hoe je via de spin een hapje zonne-energie te pakken hebt gekregen:






spuugkracht

3

spuugbeurten

4

gemist!

1

Goed zo!

Je hebt de spin in 4 spuugbeurten te pakken.
Je hebt maar 1 keer gemist!

Dat levert 10 energiepunten op.



Huidig aantal energiepunten:

35

Schiet op je prooi!

In de schiettent kies je een dier dat zijn prooi te pakken krijgt door erop te schieten. Je kunt kiezen uit een schuttervis, een kameleon of een kikker. Elk dier gebruikt zijn eigen techniek. Hij schiet bijvoorbeeld met water of met een plaktong.

Voordat je het spel begint, moet je je Powerball bij de startknop neerleggen. Stel vervolgens de juiste schietkracht in en vuur!

Zodra je je prooi te pakken hebt, zie je hoe de energie van de zon via de prooi bij jou is terechtgekomen. Afhankelijk van je score zie je aan de Powerball hoeveel punten je hebt verdiend. Of heb je misschien punten verloren? Je totaal aantal punten neem je mee naar het volgende spel.

Op filmpjes kun je in het echt zien hoe de schutters aan hun prooi komen. En je kunt meer achtergrondinformatie over de dieren opzoeken.



Je bent een torenvalk. En je hebt honger.
Hoe win je energie?
Door zo snel mogelijk je prooi tussen je klauwen te grijpen.
Hoe verlies je energie?
Door mis te grijpen.
Of door een kleine prooi te pakken. Maar dit gaat wel sneller!

Leg je Powerball hier neer om het spel te activeren.
Kies je prooi en val aan!

prooi

verstreken tijd

gemist!

0 0

Huidig aantal punten:
25

Feedback bij raak grijpen:

Raak!

Kijk hoe je via de muis een hapje zonne-energie te pakken hebt gekregen:



verstreken tijd

gemist!

25 5

Blijf oefenen!

Je hebt de muis in 25 seconden te pakken gekregen.
En je hebt wel 5 keer mis gegrepen!

Je hebt aardig wat energie verspeeld. En een muis levert niet zoveel energie op als een konijn.
Dat kost je 10 punten.

Huidig aantal punten:
15

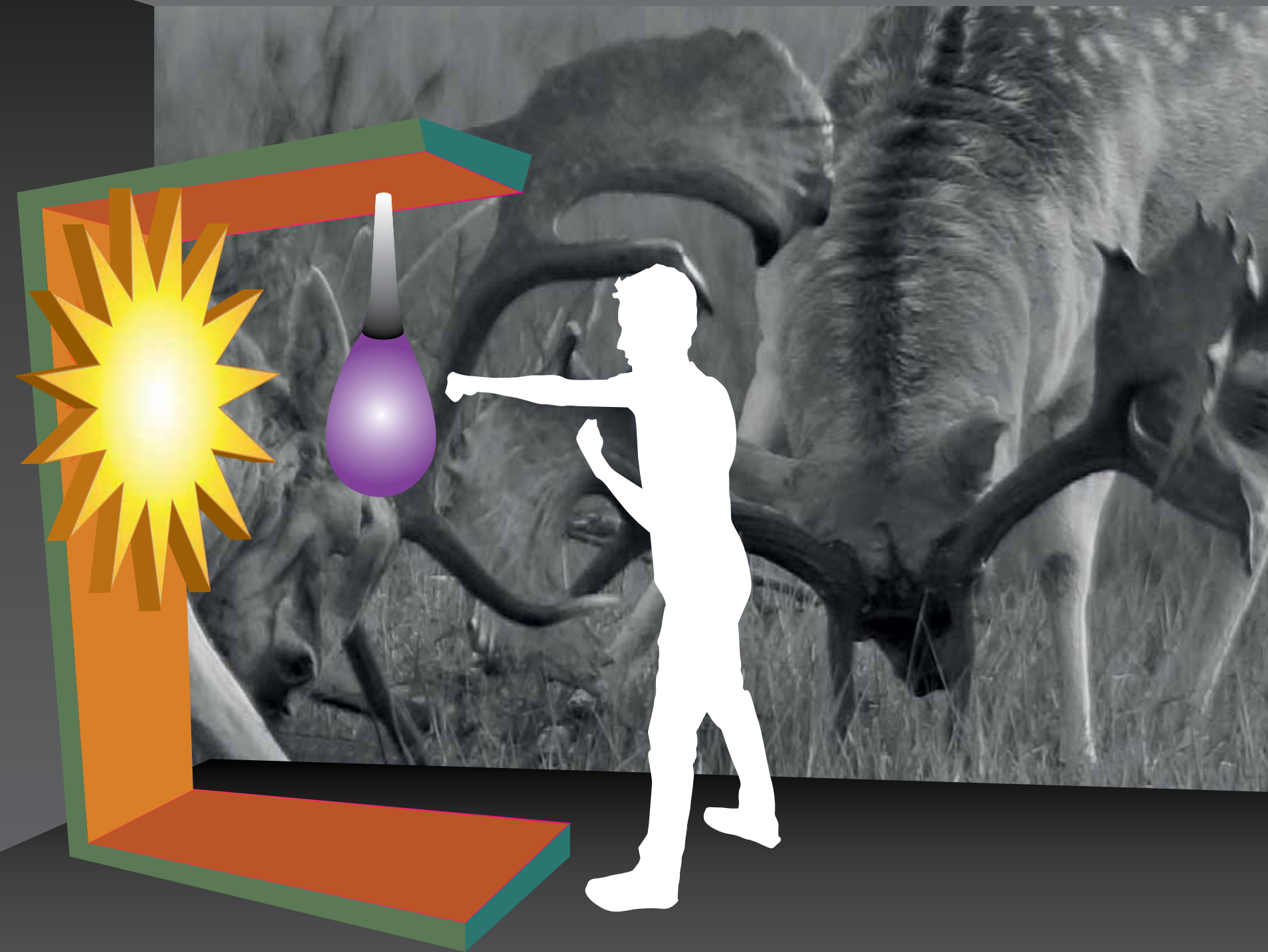
Grijp vast!

Met de grijpklauw moet je proberen de beste prooi te pakken te krijgen. Een klein muisje levert minder energie op dan een konijn. Maar het gaat wel sneller om zo'n kleine prooi te pakken.

Voordat je het spel begint, moet je je Powerball bij de startknop neerleggen. Stel de prooi keuze in (muis of konijn). De tijd gaat meteen lopen! Krijg je je prooi binnen de beschikbare tijd te pakken?

Zodra je je prooi te pakken hebt, zie je hoe de energie van de zon via de prooi bij jou is terechtgekomen. Afhankelijk van je score zie je aan de Powerball hoeveel punten je hebt verdiend. Of heb je misschien punten verloren? Je totaal aantal punten neem je mee naar het volgende spel.

Op filmpjes zie je hoe een torenvalk zich vanuit de lucht op een prooi laat vallen. Bij een opstelling van echte (opgezette) roofvogels kun je informatie over de jachttechniek van deze dieren opzoeken.



Meet je kracht!

Kies hier een tegenstander. Wordt het een kramsvogel, een edelhert of een vos?

Sla op de boksbal. Ben je sterker dan je tegenstander? Dan verdien je punten.

Zo niet, dan lever je punten van je Powerball in.

Mannetjesdieren meten hun krachten met elkaar om te bepalen wie mag paren met de vrouwtjes.

Ze moeten de kracht van hun tegenstander inschatten om te beslissen of ze het gevecht aangaan.

Hoe heftiger het gevecht, hoe meer energie de mannetjes verbruiken. Maar als ze winnen, levert het hen ook veel op: ze krijgen nakomelingen.





Beproef je geluk!

Het leven is net een Rad van Fortuin. Soms zit het mee, soms zit het tegen. Dat betekent dat je soms energie besteedt aan iets dat niets oplevert. En een andere keer lacht het geluk je toe. Je hoeft niets te doen om energie te sparen.

Beproef hier je geluk en probeer punten te verdienen! Maar je neemt ook een risico. That's part of the game! Leg je Powerball neer en draai aan het Rad van Fortuin. De uitkomst zal het aantal punten dat je wint of verliest bepalen.

Random het Rad van Fortuin staat een rijke opstelling van echte (opgezette) dieren die afwachten hoe het lot zal beslissen. En er zijn filmpjes waarop is te zien hoe omstandigheden die de dieren niet in de hand hebben (bijvoorbeeld het weer) hun lot bepalen. Bijvoorbeeld een grondnest van een vogel aan de rand van een drooggevalen rivier dat met een overstroming wordt weggespoeld. Wég energie! Of een koud voorjaar, waardoor er geen rupsen zijn voor de koolmees om zijn jongen mee te voeden. De filmpjes die je ziet worden geactiveerd zodra het Rad van Fortuin op die situatie uitkomt.



Wie is de mooiste?

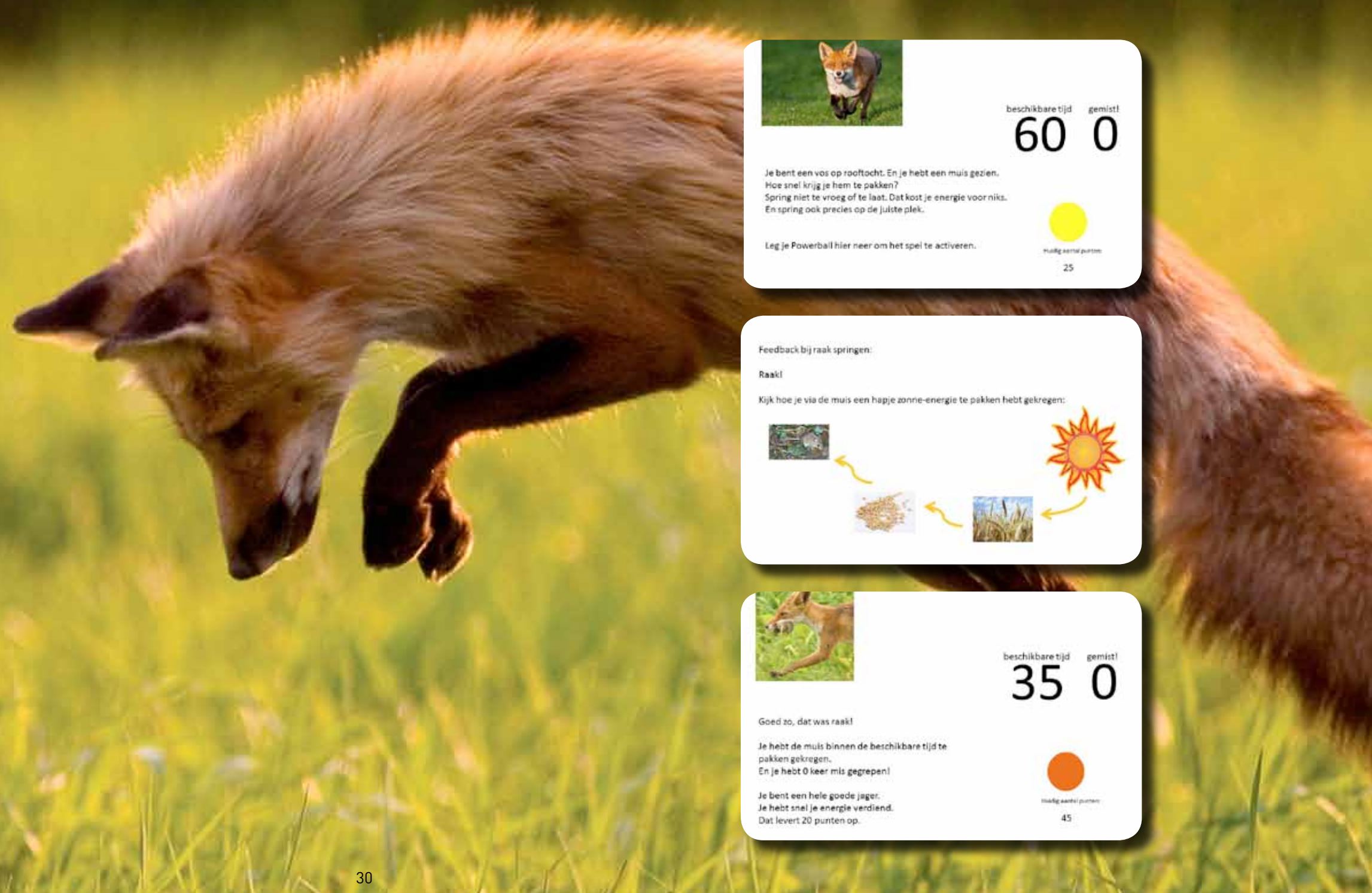
Mannetjesdieren halen van alles uit de kast om vrouwtjes te versieren. Als hun versiertruc slaagt, mogen ze met haar paren. En daarin draait het om het leven: het krijgen van nageslacht.

Gebruik hier de juiste versiertruc. Kies voor een diersoort, bijvoorbeeld een pauw of een fregatvogel. Ga tegenover de spiegel staan en kijk of je op de juiste manier bent uitgedost om het vrouwtje te versieren. Slaag je erin, dan verschijnt achter de spiegel het vrouwtjesdier van je dromen. Zo niet, dan blijf je vrijgezel.

Pauw – kies de juiste staartveren. Zijn het er te weinig, dan ziet het vrouwtje je niet staan. Zijn het er te veel, dan kan je niet meer bewegen.

Fregatvogel – kies tussen blauwe poten, een grote kuif of een rode keelzak. Wat vindt het vrouwtje het mooist?

Enzovoort...





beschikbare tijd

60

gemist!

0

Je bent een vos op rooftocht. En je hebt een muis gezien.
Hoe snel krijg je hem te pakken?
Spring niet te vroeg of te laat. Dat kost je energie voor niets.
En spring ook precies op de juiste plek.

Leg je Powerball hier neer om het spel te activeren.

huig aantal punten

25

Feedback bij raak springen:

Raak!

Kijk hoe je via de muis een hapje zonne-energie te pakken hebt gekregen:



The diagram illustrates the energy transfer process. On the right, a sun icon represents the source of energy. An arrow points from the sun to a mouse icon in the middle, and another arrow points from the mouse to a fox icon on the left, showing the path of energy acquisition.



beschikbare tijd

35

gemist!

0

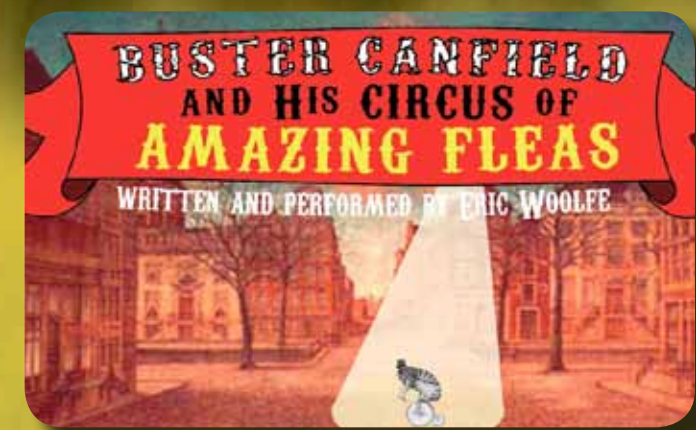
Goed zo, dat was raak!

Je hebt de muis binnen de beschikbare tijd te pakken gekregen.
En je hebt 0 keer mis gegrepen!

Je bent een hele goede jager.
Je hebt snel je energie verdiend.
Dat levert 20 punten op.

huig aantal punten

45



Één, twee, drie: spring!

Kruip in de huid van de vos en bespring je prooi. In een computerspel moet je op het juiste moment en ver genoeg springen om de muis te pakken te krijgen. Lukt het je? Dan krijg je punten voor je Powerball. Zo niet, dan lever je punten in.

Een serie echte (opgezette) vossen laat verschillende stappen in de sprong van het dier zien, totdat hij uiteindelijk bovenop de muis springt. Een topstuk van het museum!

Een serie objecten laat de verschillende oplossingen van de natuur zien om energie te sparen tijdens het springen. Een kangoeroe, vlo en sprinkhaan: ze springen allemaal met een verschillende techniek.

PEEPSHOW!



Peepshow!

Dit kost energie, maar het is de moeite waard! Leg je Powerball neer en gluur tussen de gordijntjes door. Je ziet een stel parende leeuwen (een topstuk van het museum!). Paren kost energie, maar het levert ook nakomelingen op. En daar draait het in het leven om!

Rondom de tent van de peepshow zie je aan de hand van filmpjes en foto's wat voor soort gezinnen er in de natuur bestaan. De ene moeder legt duizenden eitjes en gaat er dan vandoor zonder naar haar kroost om te kijken (kost weinig energie, maar overlevingskans van de nakomelingen is gering). De ander krijgt maar een paar jongen en houdt ze bij zich totdat ze op eigen benen kunnen staan (kost veel energie, maar grote overlevingskans van de nakomelingen). De ene vader is een vluchtige minnaar en verdwijnt geruisloos na de daad. De ander is zorgzaam en staat het vrouwtje bij in de opvoeding. En alles wat daar tussenin valt te bedenken bestaat in de natuur!

De waarzegster

Bij het verlaten van het ‘Leven voor energie-spel’ kom je langs de waarzegster. Hier leg je je Powerball neer. De waarzegster vertelt je hoe je het spel hebt gespeeld. Er zijn drie mogelijkheden:

Topscore: je bent heel efficiënt met je energie omgesprongen. Je bent een overlever! Je gebruikt je energie (die je indirect van de zon hebt gekregen!) op de juiste manier. Je maakt de juiste keuzes en verspilt geen energie.

Gemiddelde score: over het algemeen genomen heb je je energie goed gebruikt. Hier en daar had je beter een andere keuze kunnen maken om de zonne-energie die je op indirecte manier hebt ontvangen in te zetten. Of je had wat meer risico kunnen nemen, wat je efficiëntie verhoogt. Maar met een beetje geluk overleef je het wel in het wild.

Laagste score: je bent niet goed omgesprongen met de energie die je op indirecte manier van de zon hebt gekregen. Je hebt het aan de verkeerde dingen besteed, met als resultaat dat je het niet hebt gehaald in het wild. Sorry, je bent geen overlever!

Na deze terugkoppeling gaat de waarzegster jouw toekomst voorspellen. Die toekomst is voor iedereen hetzelfde. We zijn namelijk afhankelijk van elkaar!

De waarzegster aan het woord:

‘Nu gaat het over jouw toekomst als mens. Die is ook heel nauw met energie verweven. Alleen op een heel andere manier dan in de natuur. Mensen zijn namelijk dankzij hun intelligentie in staat om energie uit de natuur in bruikbare vormen om te zetten. We hoeven niet alleen bezig te zijn met overleven en nakomelingen krijgen, zoals dieren dat doen. Voor ons is The Energy of Life Game geen spelletje meer op leven en dood. Het is een ‘spel’ van welzijn en welvaart. En daarbij is de balans naar overdadig energieverbruik en verspilling doorgeslagen. We zijn uit het oog verloren dat de energiebronnen die we uit de natuur halen

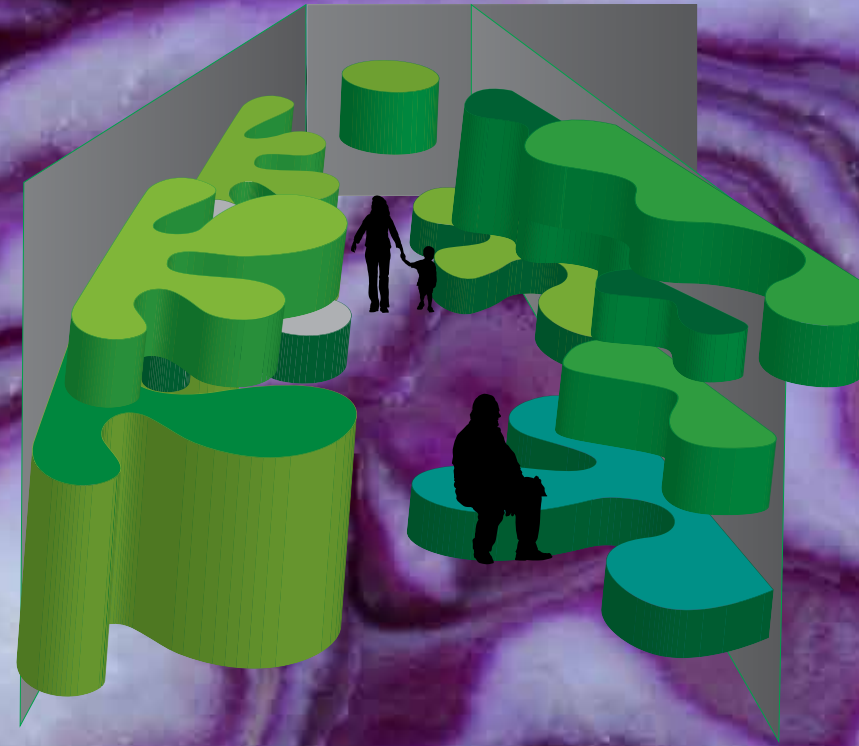
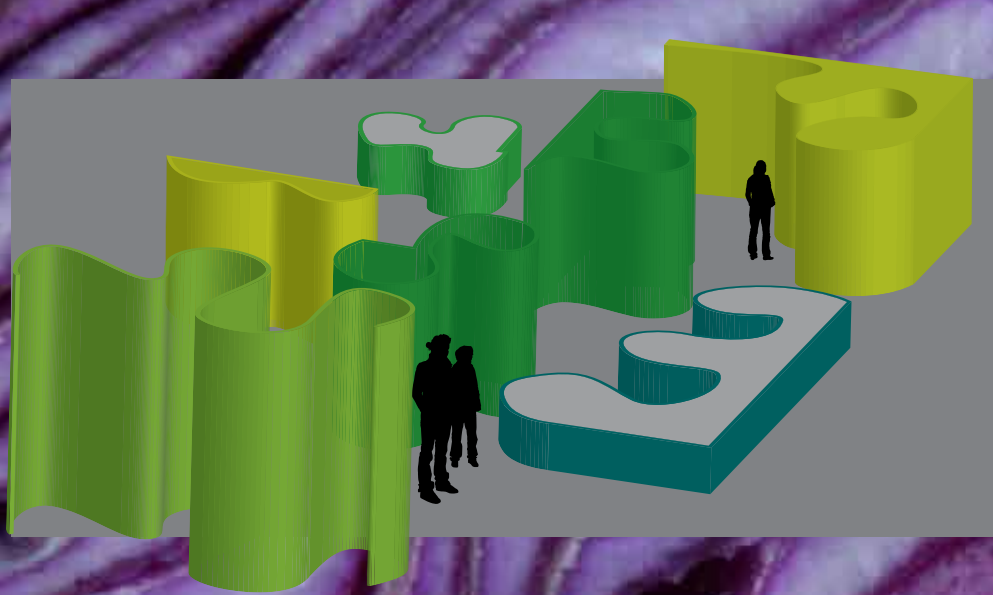
niet onuitputtelijk zijn. Als fossiele brandstoffen opraken kunnen we niet meer leven zoals we in het rijke Westen inmiddels gewend zijn. Kijk maar wat dat met je Powerball doet...’

Het licht van de Powerball dooft langzaam uit...
De waarzegster vertelt verder...

‘Maar het is nog niet te laat. Als we ons slimme brein inzetten om andere oplossingen van energieopwekking en –gebruik te vinden is het tijd te keren. Loop maar door. Dan ontdek je vanzelf wat ik bedoel. Neem je Powerball mee. Dan kun je de verloren energie weer bijtanken!’

Waarzegster





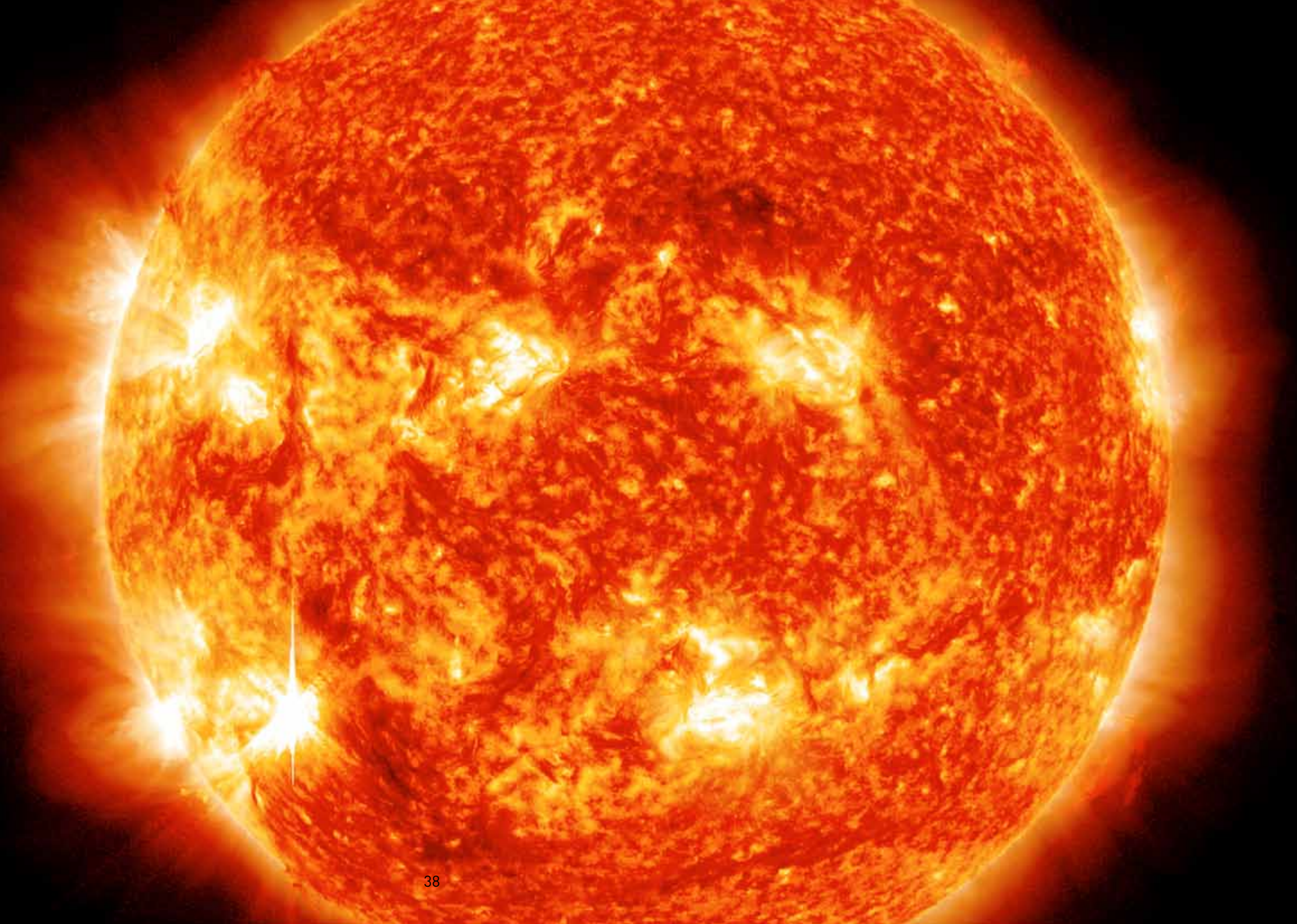
Zaal 3: Mens en energie

De zaal heeft een organische uitstraling met ronde vormen en natuurlijke kleuren. De geplooid wanden creëren nissen en hoekjes waar in een besloten omgeving exhibits staan opgesteld.

Langs de buitenwand zijn rondom thema's zoals zon, water, wind en kringlopen technische oplossingen te zien om energie op een duurzame manier op te wekken en te benutten. De exhibits bieden een platform aan bedrijven die op een duurzame manier ondernemen en innovaties aandragen voor het energievraagstuk. Hier maakt de bezoeker kennis met de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van energie. Deze sluiten zo dicht mogelijk aan bij de bezoeker als consument. Voor jonge bezoekers prikkelen de exhibits de interesse voor techniek in het kader van duurzaamheid.

Regelmatig zullen nieuwe exhibits worden toegevoegd en verouderde exhibits worden verwijderd. De ontwikkelingen gaan tenslotte razendsnel! De zaal ademt een sfeer van actualiteit rondom het thema duurzame energie en hoe we daar als mens en maatschappij mee omgaan.

De binnenwand van de zaal toont manieren waarop de natuur als inspiratiebron kan dienen in energievraagstukken. Er zijn concrete voorbeelden te zien van technieken die zijn 'afgekeken' van de natuur (biomimicry). Immers, er bestaat geen probleem waarvoor de natuur geen oplossing heeft gevonden.



Zon

Zonne-energie is een onuitputtelijke bron van energie. De ontwikkeling van zonnepanelen neemt een enorme vlucht. En de toepassingen worden steeds breder.

Twee mogelijke partijen die hier aan bod komen zijn:

- Solliance – een samenwerkingsverband tussen wetenschappelijke instituten en bedrijven in Brabant en ook wereldwijd. Specialisme van Solliance is de ontwikkeling van ultradunne zonnepanelen.
- TU Delft – de Nuna Solar car is wereldberoemd. Studenten van de TU Delft halen elk jaar de media wanneer ze met de auto die op zonne-energie rijdt dwars door Australië rijden.

De bezoeker gaat zelf ook met zonne-energie aan de slag. Speel hier samen het zonne-racespel. Richt de spiegeltjes op de zon en laat het zonlicht weerspiegelen op de auto's. Wie is het beste in het benutten van zonne-energie?

Water

Water komt in allerlei vormen voor: de oceanen, rivieren, meren, delta's enz. Onze planeet bestaat voor driekwart uit water. Dus als we energie uit water kunnen halen, zijn we een eind op weg! Een bekende vorm van energie uit water kennen we van waterkrachtcentrales. Maar er zijn heel nieuwe ontwikkelingen gaande om energie uit water te halen.

Twee mogelijke partijen die hier aan bod komen zijn:

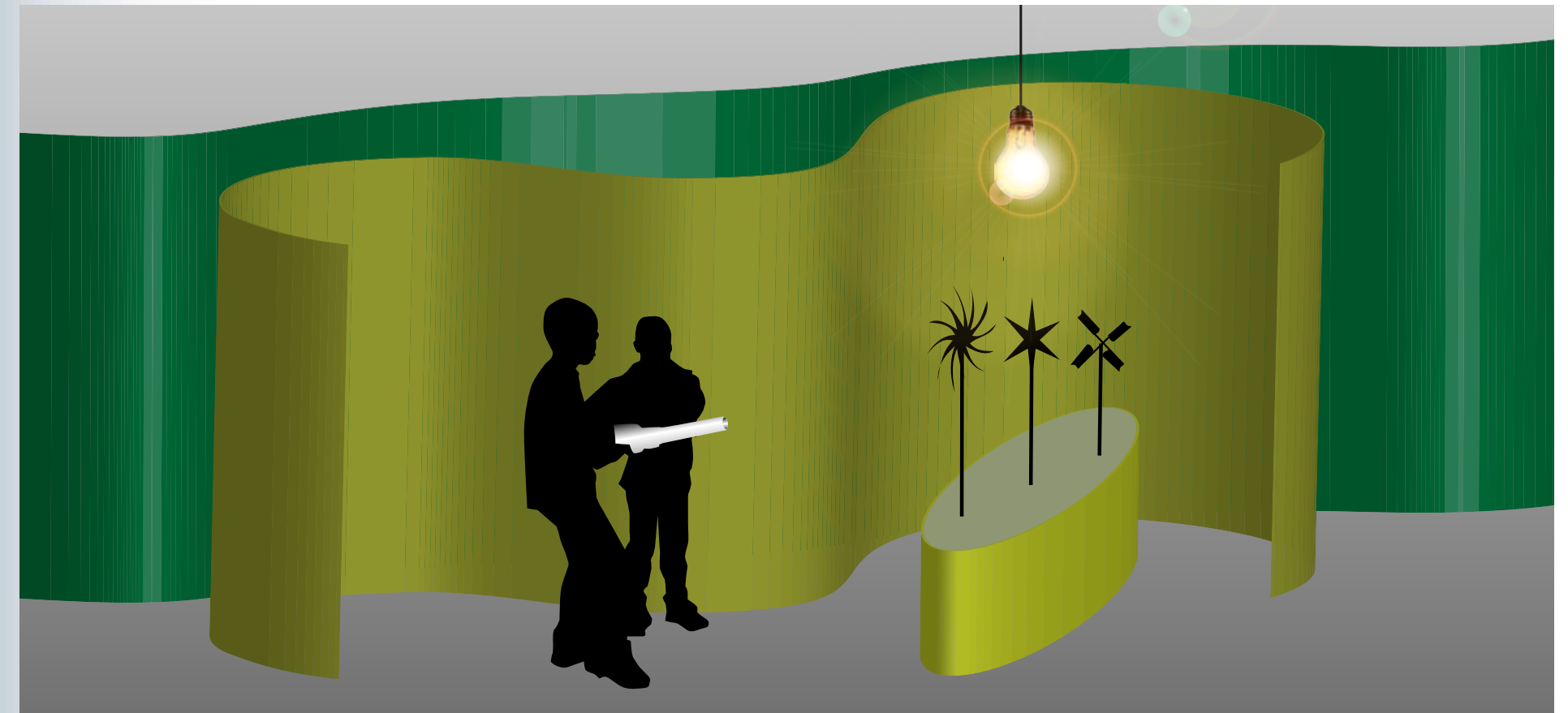
- Waterschap de Dommel Waterschap de Dommel (Brabantse Waterschappen) wil energie winnen uit rioolwater. Kruip het riool in en kijk hoe dat gaat.
- Fujifilm ontwikkelt speciale membranen om energie te winnen uit de uitwisseling tussen zoet en zout water. De energie komt vrij doordat, door het verschil in zoutconcentratie, geladen ionen overspringen tussen het zoete en het zoute water. Dat overspringen van ionen gebeurt langs een membraan. Het spanningsverschil dat hierbij ontstaat wordt gebruikt om elektrische energie op te wekken. Deze techniek heet 'Blue Energy' en zal binnenkort met een pilotstudy in het IJsselmeer worden uitgetest.





Wind

Er verschijnen steeds meer windmolens in het landschap. Ze hebben open ruimte nodig om zich heen om voldoende wind te vangen. Daarom zijn ze flink beeldbepalend en leveren soms weerstand door omwonenden op. Wat zou het handig zijn om windmolens te ontwikkelen die in de bebouwde omgeving kunnen worden neergezet. Bijvoorbeeld bovenop je eigen huis. Doe hier de windmolentest en kijk welke windmolen jij zou kiezen.



Afval = voedsel

Hier ontdek je de zienswijze van 'Cradle to cradle': alle gebruikte materialen na hun leven in het ene product, worden nuttig ingezet in een ander product (wieg tot wieg). Er bestaat geen afval meer. Want afval is voedsel.

Stap het warenhuis binnen en ga op zoek naar de C2C producten. Deze zijn herkenbaar aan het C2C logo. Ontdek de verschillen tussen gewone producten en C2C producten.

Een mogelijke partijen die hierbij aan bod komen zijn:

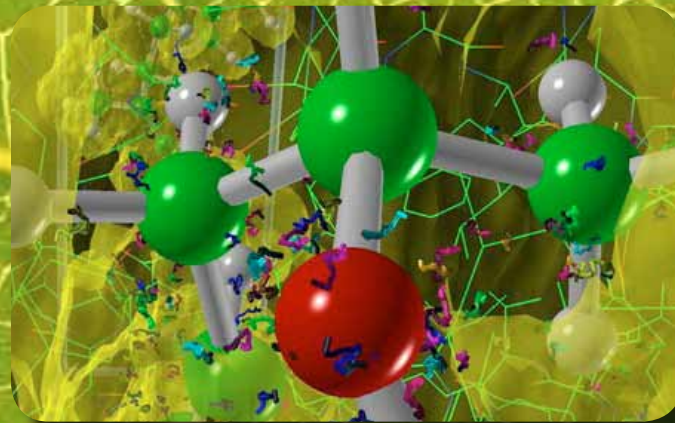
- Desso Tapijt – dit Brabantse bedrijf heeft 'Corporate Responsibility' hoog in het vaandel staan. Desso omschrijft zichzelf als een Cradle to Cradle-bedrijf. Daarmee wil het aan de volgende criteria voldoen: gebruik van gezonde materialen, hergebruik van materialen, toepassing van hernieuwbare energie, verantwoord en efficiënt waterbeheer, sociale rechtvaardigheid en bedrijfsethiek.
- Suiker Unie – heeft haar duurzaamheidsbeleid gekoppeld aan vier pijlers: ketenverantwoordelijkheid, klimaat & energie, natuurlijk en maatschappelijk betrokken. Ze werkt aan klimaatbeheersing en het sluiten van kringlopen in combinatie met de biobased economy. Op langere termijn worden producten gebaseerd op fossiele olie vervangen door producten die gemaakt zijn uit hernieuwbare grondstoffen, bijvoorbeeld uit de lokale landbouw. Daarnaast is de productie van duurzame energie, in de vorm van groen gas, een belangrijke doelstelling.



Slimme energie

Smart Energy is het label waaronder een cluster van bedrijven, kennisinstellingen (waaronder TU Eindhoven) en overheden de krachten bundelen om concepten van moderne regionale energiehuis-houdingen te ontwikkelen en toe te passen. Met name in stedelijke gebieden die wereldwijd groeien is behoefte aan integratie van besparing, productie, distributie, opslag en efficiënt gebruik van energie waarbij hightech innovaties slim kunnen worden toegepast (Smart Energy Regions). Dit levert per regio zowel zakelijke kansen als bijdragen aan klimaatdoelstellingen op. Hier maakt de bezoeker kennis met voorbeelden van dit soort slimme energie netwerken in Brabant en omgeving.





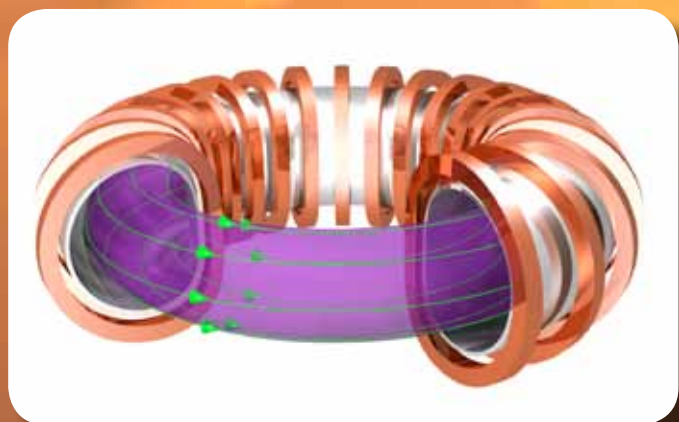
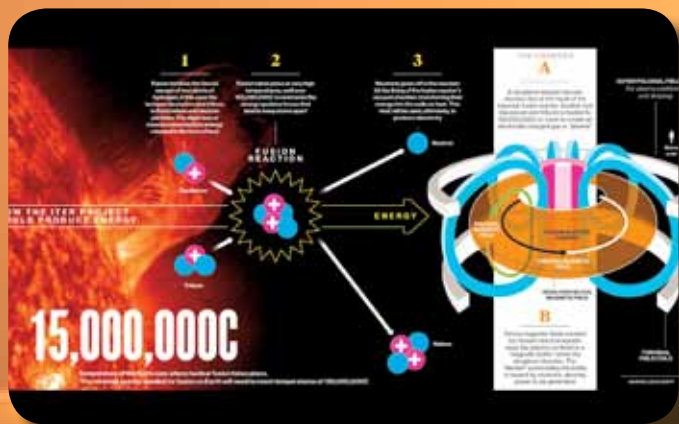
Fotosynthese

Water + koolstofdioxide + zonlicht = zonne-brandstof. Zo simpel kan het zijn! Dit proces van fotosynthese vindt plaats in de bladeren van groene planten. Om precies te zijn: in de bladgroen-korrels.

Als mensen in staat zijn om dit proces na te bootsen, ligt de weg open naar een onuitputtelijke energiebron.

Mogelijke partijen die hierbij aan bod komen zijn:

- TU Eindhoven – hier zijn wetenschappers druk bezig om de fotosynthese te kunnen nasmaken. Ze richten zich op de ontwikkeling van nieuwe materialen voor een effectieve opvang van zonlicht en op het in bedwang krijgen van chemische processen die zijn betrokken bij de vorming van vloeibare koolwaterstoffen. De bezoeker neemt een kijkje in de keuken van de wetenschap.
- Wageningen Universiteit – al sinds enkele jaren heeft deze universiteit de beschikking over fotobioreactoren: algenkweeksystemen die worden gebruikt om te onderzoeken in hoeverre microalgen geschikt zijn om er onder meer brandstof van te maken. Daarnaast willen onderzoekers kunstmatige bladeren maken die door fotosynthese energie opwekken. Hiermee richten zij zich op natuurlijke energiebronnen die van de zon gebruikmaken.



Kernfusie

We zijn weer terug bij de zon, waarmee tevens de Energy Experience begon! Als we het proces kunnen nabootsen dat binnenin de zon gebeurt – kernfusie – krijgen we toegang tot een onuitputtelijke energiebron. Tot nu toe zijn wetenschappers er nog niet in geslaagd om kernfusie na te maken. Ze je zonnebril op en kijk hoe die pogingen in zijn werk gaan!

Een mogelijke partij die hierbij aan bod komt is:

- TU Eindhoven – hier proberen wetenschappers materialen te ontwikkelen die bestand zijn tegen de ongelofelijke hitte die bij kernfusie vrijkomt. De wand van een 'tokamak' moet bestand zijn tegen een bombardement van deeltjes. De omstandigheden zijn extreem. Zo heerst er een temperatuur van 50.000 °C!! Een van de uitdagingen in het nabootsen van kernfusie is het vinden van geschikte materialen om die hitte te weerstaan.

Natuur als inspiratiebron

De natuur heeft het goed voor elkaar. Er gaat zo min mogelijk energie verloren. Met deze voorbeelden van ‘biomimicry’ (het nabootsen van natuurlijke werkingsprincipes) kun je je laten inspireren door de natuur.

Dolfijnstaart

Dolfijnen hebben een heel effectieve manier van zwemmen. Zou de dolfijnstaart als model kunnen dienen om de energieverspillende schroef te vervangen? Ontdek aan de hand van een schaalmodel hoeveel energiezuiniger de dolfijnstaart werkt dan een schroef.

Een mogelijke partij die hierbij aan bod komt is:

- Het Nederlandse bedrijf O’foil heeft een op-en-neer bewegende onderwatervleugel ontwikkeld dat in 2013 voor het eerst wordt getest bij een binnenvaartschip. Dit nieuwe voortstuwingssysteem moet een brandstofbesparing van zo’n 50 procent opleveren.

IJsvogelsnavel

Een Japanse hogesnelheidstrein rijdt geruisloos de tunnel uit dankzij de voorkant die dezelfde vorm heeft als de snavel van een ijsvogel. Met de gestroomlijnde voorkant is het probleem opgelost dat de trein met zijn snelheid van 322 km/uur bij het verlaten van een tunnel een enorme dreun veroorzaakte. De ijsvogel, die zonder een rimpeltje voort te brengen vanuit de lucht in het water schiet om een visje te pakken, stond model voor de oplossing. Behalve een geruisloze trein, gebruikt het vervoermiddel ook 15 procent minder elektriciteit en is hij 10 procent sneller.

Kies hier de juiste vogelsnavel en zet hem voor op de trein. Laat hem de tunnel uitrijden. Hoor je een enorme knal? Dan was het de verkeerde snavel. Probeer opnieuw totdat de trein geruisloos uit de tunnel tevoorschijn komt.’



Termietenheuvel

Een architect uit Zimbabwe liet zich inspireren door de bouw van termietenheuvels om een gebouw te maken dat geen airco nodig heeft. Termietenheuvels hebben dankzij een ingenieuze toepassing van schoorstenen, tunnels en lamellen een natuurlijke manier waarop het binnenste van de heuvel aangenaam koel blijft, terwijl het buiten stikheet is. Ook wordt de warmte die de insecten zelf produceren (soms wel 1,5 miljoen termieten per termietenheuvel!) afgevoerd, zodat de temperatuur binnenin de heuvel precies goed blijft voor de schimmelcultuur die de dieren kweken voor hun voedselvoorziening. Neem een kijkje in de termietenheuvel en laat je verbazen over het technisch vernuft van dit kleine insect. En ontdek hoe het genie van de insecten is vertaald naar een gebouw voor mensen!

De Grote Energy Quiz

Nu je alles hebt bekeken om op een duurzame manier energie te gebruiken en op te wekken, is het tijd om te testen wat je daarvan hebt opgestoken. Immers: een betere wereld begint bij jezelf! Doe de Energy Quiz (alleen of samen met je vrienden of familie) en probeer je Powerball zoveel mogelijk op te laden. Heb je goed opgelet? Dan gloeit je Powerball aan het eind van de vragen op.

