

# Ontwerp...een achtbaan

## Werkblad



<b>Techniekit:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Zuid Nederland</li></ul>	<b>Domein:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Constructies</li></ul>	<b>Competentie:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ontwerpen</li></ul>	<b>Leergebied:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aardrijkskunde</li></ul>
---	---	---	---

- ∞ In het weekend of de vakantie kun je in Nederland allerlei leuke dingen doen. Wandelen in het bos of zwemmen in een recreatiepark bijvoorbeeld.
- 1. Welke recreatiegebieden ken je bij jou in de buurt? Wat kun je er doen om te ontspannen?

Ik woon in de provincie:	Recreatiegebieden in de buurt zijn:	Je kunt er:
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....

- ∞ Ook een pretpark is er om je te ontspannen. Pretparken vind je door heel het land. Eén van de bekendste is de Efteling.

Meer dan 50 jaar geleden ging de Efteling voor het eerst open. Toen bestond alleen nog maar het sprookjesbos. Nu vind je er ook allerlei spannende attracties. Ook kun je er naar het theater, de golfbaan of slapen in het hotel.

2. Hoeveel techniek denk je dat er gebruikt wordt in de Efteling? Heb je voor iedere attractie evenveel techniek nodig?

Kijk naar de attracties en geef aan of er veel of weinig techniek gebruikt wordt.

Attractie:	Techniek:			
Zweefmolen	Geen	Weinig	Veel	Heel veel
Achtbaan	Geen	Weinig	Veel	Heel veel
Spookhuis	Geen	Weinig	Veel	Heel veel
Reuzenrad	Geen	Weinig	Veel	Heel veel
Doolhof	Geen	Weinig	Veel	Heel veel

- ∞ In de meeste pretparken bedenken mensen samen in een groep nieuwe attracties. Dat is heel leuk om te doen, maar er komt veel bij kijken.

In dit werkblad ontwerp je in een groep een nieuwe achtbaan voor de Efteling. Net zoals een echte ontwerper doet, ga jij in vijf stappen een ontwerp maken. Zo ontdek je wat een ontwerper doet en waar hij aan moet denken.

	<b>Geef aan wat je gaat maken.</b>
---	------------------------------------

Als eerste geef je aan wat je gaat maken. Soms heeft een ontwerper veel vrijheid. Hij mag dan veel dingen zelf bedenken. Maar meestal zijn er al ideeën. Hier moet de ontwerper dan rekening mee houden.

Jouw opdracht is om een achtbaan voor de Efteling te ontwerpen. Je mag zelf beslissen hoe de achtbaan eruit gaat zien en wat hij allemaal moet kunnen. Aan wat voor een achtbaan denk je?

<b>1</b>	<p><b>Een achtbaan die .....</b></p> <p>.....</p> <p>.....,</p> <p><b>zodat .....</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
----------	--



Schrijf op wat de achtbaan moet kunnen.

Als tweede schrijf je op wat de achtbaan moet kunnen: de functies.

De volgende vragen helpen je om de functies van de achtbaan op te schrijven.

- Wie gaan de achtbaan gebruiken?
- Hoeveel mensen passen er in?
- Hoe spannend moet de achtbaan worden?
- Hoe hard moet de achtbaan kunnen gaan?
- Hoe hoog wordt de achtbaan?
- Hoe lang wordt de achtbaan?
- Komt de achterbaan buiten of binnen te staan?
- Komt de achtbaan op een vaste plek te staan?

Schrijf op welke functies jouw achtbaan heeft.

2

De achtbaan heeft de volgende functies:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3

## Maak een lijst met eisen.

De derde stap is een lijst met eisen. Een ontwerper gebruikt hiervoor de lijst met functies uit stap 2. Verder moet de ontwerper zich houden aan regels. De achtbaan moet bijvoorbeeld veilig zijn en het goede gewicht hebben. Ook moet de ontwerper zich houden aan de afgesproken kosten.

- A. Welke eis stel je aan het materiaal van de achtbaan? Er bestaan houten en stalen achtbanen.
- Wat valt je op als je de twee soorten achtbanen vergelijkt?
  - Waarom denk je dat dit zo is?


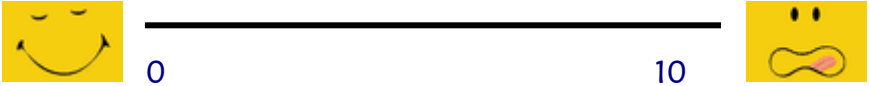

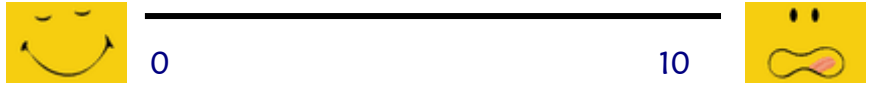
	Wat me opvalt	Waarom ik denk dat dit zo is
<b>Achtbaan van hout</b> 		
<b>Achtbaan van staal</b> 		

Welk materiaal past het beste bij jouw ontwerp?

Wij kiezen voor een houten / metalen achtbaan

- B. Een achtbaan bestaat uit verschillende stukken. Deze kunnen recht of gebogen zijn, steil of plat, stijgend of dalend.

Ook kunnen de stukken een bepaalde vorm hebben. De vorm maakt de achtbaan spannender. Bekijk de verschillende soorten vormen en geef aan hoe spannend ze lijken.

	Spanningsmeter
<b>Kurkentrekker</b> 	
<b>Loop</b> 	

Kijk nog eens bij stap 2 naar de antwoorden. Welke stukken passen bij jullie ontwerp?

<b>Wij kiezen de volgende stukken:</b>	
<b>Recht</b>	<b>Gebogen</b>
<b>Steil</b>	<b>Plat</b>
<b>Stijgend</b>	<b>Dalend</b>

- C.** De verschillende stukken van de achtbaan moeten aan elkaar vastgemaakt worden. Hier gebruik je verbindingselementen voor. Een achtbaan op de kermis verandert vaak van plaats. Daarom moeten de verbindingselementen gemakkelijk losgemaakt kunnen worden. Bij een achtbaan in een pretpark is dat anders. Welke verbindingselementen zou jij gebruiken voor een achtbaan op de kermis en in het pretpark. Omcirkel het verbindingselement.

	<b>Verbindings- element 1</b>	<b>Verbindings- element 2</b>	<b>Omdat...</b>
			
<b>Kermis</b>	<b>Bout &amp; Moer</b>	<b>Nagel</b>	
<b>Achtbaan</b>	<b>Bout &amp; Moer</b>	<b>Nagel</b>	

De stukken van de achtbaan moeten aan elkaar gemaakt worden. Hoe kan je dat doen?

<p>3</p>	<p>De stukken van de achtbaan worden aan elkaar vastgemaakt met...</p> <p>.....</p> <p>omdat .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
----------	--





4

## Maak ontwerpschetsen.

Bij stap 4 begint het ontwerpen.

Een ontwerper maakt schetsen van de achtbaan op basis van de functies en eisen uit stap 2 en 3. Vaak bedenkt een ontwerper meerdere goede oplossingen. Daar maakt hij dan schetsen van. Daarna kiest hij één ontwerp om uit te werken.

Lees nog een keer de antwoorden van de eerste drie stappen. Maak daarna twee schetsen.


Kies de schets die je het beste vindt passen en werk deze in het net uit. Geef, waar nodig, aan welke materialen en verbindingselementen gebruikt worden.

4	
---	--



5

## Controleer het ontwerp.

In de laatste stap kijk je nog een keer goed naar het ontwerp. Je pakt de antwoorden uit de eerdere stappen erbij. Heb je overal rekening mee gehouden? Wat zou je anders moeten of kunnen doen?

- A. Kijk naar je antwoord bij stap 1.
- Is dit wat je ontworpen hebt?
  - Zo niet, wat moet je nog veranderen om aan de omschrijving te voldoen?

.....

.....

.....

- B. Bij stap 2 heb je aangegeven welke functies de achtbaan heeft.
- Klopt dit in je ontwerp?
  - Zo niet, wat ontbreekt nog of moet anders?

.....

.....

.....

- C. De eisen die je stelt aan de achtbaan staan bij stap 3 omschreven.
- Voldoet je ontwerp aan de eisen?
  - Zo niet, wat moet of kun je anders doen?

.....

.....

.....

- D. Bekijk de ontwerpen van andere achtbanen.
- Welke verschillen zie je?
  - Heb je een oplossing gevonden waar je zelf niet aan gedacht had?

.....

.....

.....

5

De aanpassingen die aan het ontwerp gemaakt moeten worden:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....