

# De bellenblaasmachine

## Bellenblazen zonder te blazen



**Creativiteit als startpunt voor  
de verbinding van artistiek  
vermogen en technologie**

# Colofon

Deze activiteit is ontwikkeld in het kader van het project *Creativiteit als startpunt voor de verbinding van artistiek vermogen en technologie*. Het uitgangspunt van dit project is het samenbrengen en verbinden van kunst & cultuur en wetenschap & technologie. De ontwikkelde activiteiten dragen bij aan het artistiek vermogen, de creatieve vaardigheden, het vermogen om te reflecteren en kritisch te kijken van leerlingen op de basisschool. De activiteiten zijn ontwikkeld in samenwerking met het onderwijs en met experts op het gebied van kunst, wetenschap en technologie.

Initiatiefnemers van dit project zijn het Landelijk Kennisinstituut Cultuureducatie en Amateurkunst (LKCA), Oyfo Techniekmuseum, kunstenaar Casper de Jong en NEMO Science Museum. Dit project is (mede) mogelijk gemaakt door het Fonds voor Cultuurparticipatie. Het Fonds voor Cultuurparticipatie ondersteunt initiatieven die meedoen aan cultuur stimuleren.

FONDS VOOR  
CULTUUR  
PARTICIPATIE

## Partners

Oyfo Techniekmuseum  
Landelijk Kennisinstituut Cultuurparticipatie en Amateurkunst  
Casper de Jong  
NEMO Science Museum

## Partnerscholen

OBS De Bogen  
ExpeditieWijz  
LEF Montessori Kind Centrum

## Illustraties

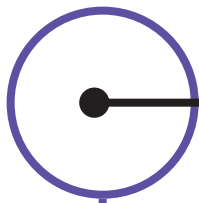
Henk Stolker

oyfo

L  
K C  
A

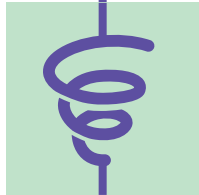
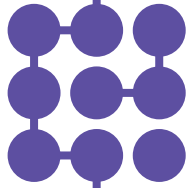
CASPER  
DE JONG

NE  
MO



# De belenblaasmachine

## Bellenblazen zonder te blazen



### Samenvatting

Bellenblazen is heel gemakkelijk, maar is het ook nog zo gemakkelijk als je je mond en handen niet mag gebruiken? In twee lessen gaan leerlingen dat ontdekken door een belenblaasmachine te maken. Dat is een machine die (bijna) op zichzelf belen kan blazen. Daarbij is er maar één belangrijke spelregel: ze mogen niet zelf blazen om de bel te maken. Er zijn twee lessen, zodat er voldoende tijd voor is en er een mogelijkheid is om extra materiaal mee te nemen voor de tweede les.

### Doelgroep

Groep 7 en 8

### Tijd

Twee lessen van elk 40 tot 60 minuten. In totaal anderhalf tot twee uur.

### Lesdoelen

- Reflecteren op, en ontwerpen van energieoverdracht.
- Observeren van beweging, actie en reactie.
- Verschillende opties (prototypes) proberen.
- Persoonlijke frustratie omzetten in oplossingsgericht handelen.
- Het inzicht krijgen dat sommige simpele handelingen niet zo vanzelfsprekend zijn als ze lijken.

### Materialen

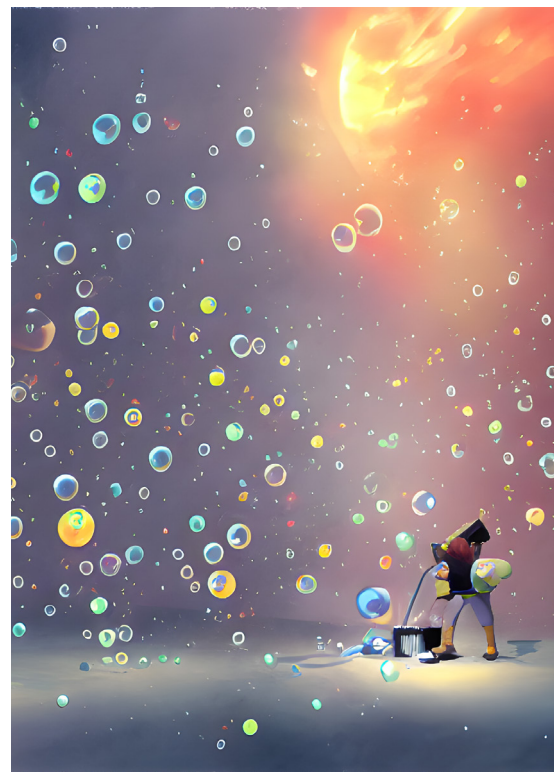
Les 1:

- Zeepsop of belenblaassop
- Stukken oud karton
- Lege (pet)flesjes
- Ballonnen
- Draad (bijvoorbeeld een waslijn), ijzerdraad en chenilledraad
- Touw
- Tiewraps
- Lijmpistool
- Schaar
- Een emmer of bakjes voor water met sop
- Optioneel: waterslang
- DC-motor
- Batterijhouder en batterijen
- Ventilator (klein of groot, denk aan een huisventilator)
- Pomp (handmatig of elektrisch, voetpomp kan ook!)
- Lege flesjes, iets waar lucht in en uit kan

### Indeling van de lessen

Les 1: een belenblaasmachine maken.

Les 2: direct vervolg op les 1. De belenblaasmachine afmaken, eventueel met nieuwe materialen.





## Achtergrondinformatie

### Kinetische kunst

Energie is een breed begrip. Zo is er onder meer bewegingsenergie, kinetische energie en mechanische energie. Met energie zetten we dingen in beweging: onszelf, een auto, een deur of een glas dat omvalt als je er tegenaan slaat. Hierbij komt steeds energie kijken. Sterker: bij alles in de wereld komt energie kijken, dus ook in de kunst. Zo heb je kinetische kunst, digitale (elektronische) kunst, mechanische kunst en kunst

waarin een voorwerp een ander voorwerp aantikt waarna een kettingreactie ontstaat. Kijk bijvoorbeeld naar *Lauf der Dinge* van [Peter Fischli and David Weiss](#) (1.27 minuut). Het is altijd leuk om zelf een kettingreactie te veroorzaken, of zo'n 'Lauf der Dinge' te ontwerpen. Dat kun je natuurlijk ook altijd als extra opdracht met de klas doen.



In de kinetische kunst is beweging een van de belangrijkste aspecten van het kunstwerk. Het is daarom ook heel wat anders dan bijvoorbeeld een schilderij. Een schilderij hangt mooi recht, stil en soms zelfs achter glas aan de wand. Kinetische kunst is juist constant in beweging. Beweging ontstaat bijvoorbeeld door wind, stroom, beweging, kracht of magneten. Een voorbeeld van iemand die kinetische kunst maakte, is de Zwitserse schilder en beeldhouwer Jean Tinguely. Hij maakte kunstwerken die constant in beweging zijn, zonder dat de beweging een duidelijk doel heeft. Een ander voorbeeld zie je hiernaast, een kunstwerk van de Duitse Hans Haacke. De blauwe stof die je ziet blijft constant in beweging door de ventilator die eronder lucht blaast. Een Nederlands voorbeeld zijn de Strandbeesten van Theo Jansen. Hij maakt gigantische constructies die zichzelf voortbewegen op het strand. Kennen de leerlingen misschien meer voorbeelden van kinetische kunst?



*Strandbeest van Theo Jansen in beweging: Strandbeest Evolution 2021 (4.30 minuten).*

### Vaak lijken dingen makkelijk

Als we zelf iets in beweging zetten, lijkt het allemaal zo makkelijk te gaan. We springen, duwen of schoppen erop los om ergens beweging in te krijgen. Met een schaar papier knippen? Eitje. Een deur openmaken? Zo gedaan. Een bel blazen? Kan gewoon. Toch? Maar wat als we niet zelf mogen blazen? Hoe komt zo'n bel dan tot stand? Door een ander soort lucht, door weerstand of door beweging? Het lijkt misschien makkelijk, maar een bel blazen zonder direct je handen of mond te gebruiken is nog aardig lastig.

### Wat ga je doen in de komende lessen?

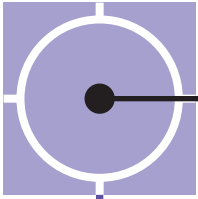
In de komende twee lessen gaan de leerlingen een bellenblaasmachine maken. Niets is daarbij te gek en alles mag. Dat wil zeggen: bijna alles, want ze mogen alleen niet zelf blazen. Laat ze proberen de mooiste constructies te bedenken, en samenwerken om een nog grotere bellenblaasmachine te maken.

### Vorbereiding

Bekijk bijvoorbeeld deze filmpjes op YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=9Sro3H19iYg> (5.45 minuten) en <https://www.youtube.com/watch?v=P-HpkejruGM> (4.17 minuten). Het maakt dus niet uit of de leerlingen één grote bel of meerdere kleine maken, of dat er heel langzaam of juist heel snel wordt geblazen. Verhef bellenblazen tot een kunst!



Foto: Brocken Inaglory, Wikimedia



## Les 1

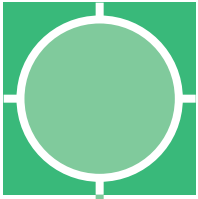
# Ontwerp je eigen bellenblaasmachine

In deze les gaan de leerlingen hun eigen bellenblaasmachine maken. Met het filmpje *Lauf der Dinge* kun je laten zien dat je met het ene voorwerp het andere kunt laten bewegen en wat kinetische kunst is. Het doel van deze les is dat de leerlingen bellenblazen zonder daarbij hun handen en mond direct te gebruiken.

De machine die ze daarvoor maken mag zo groot, klein, mooi of lelijk zijn als ze maar willen, en op stroom werken of met overdracht van andere energie. Denk bijvoorbeeld aan ventilatoren en ballonnen. Wat komt er allemaal bij kijken om een bel te blazen? Blaas om te beginnen in slow motion een bel en benoem hierbij alle stappen die je doorloopt, in de trant van: 'Je doopt iets ronds in een sopje, daarna houd je het voor je mond en blaas je.'

Daarna kunnen de leerlingen in groepjes van twee tot vier aan de slag met het werkblad *Ontwerp je bellenblaasmachine*. Op de vraag hoe dat je precies doet is geen eenduidig antwoord te geven. Er wordt dan ook creatief denkvermogen van de leerlingen verwacht. Ze leren om problemen op een creatieve manier op te lossen. Daar komt het ontwerpen van de machine zelf dan nog bij: dat mag zo kunstig, grappig en innovatief als ze willen.

**De Bellenblaas Machine kan in twee lessen worden verdeeld. Leerlingen kunnen dan nieuwe materialen verzamelen en meenemen in de tweede les en de machine afmaken.**



# Werkblad: Ontwerp je bellenblaasmachine

Ontwerp in 6 stappen jullie eigen bellenblaasmachine. Jullie mogen daarvoor alles uit de kast trekken, want er is maar één spelregel: je mag niet zelf blazen om een bel te maken.

## Stap 1: Zeepbelonderzoek

Jullie beginnen bij het begin: blaas zelf een bel. Pak bellenblaas of zeepsop en blaas verschillende bellen. Hoe maak je een grote bel? En hoe een kleine? Kun je er meer tegelijk of achter elkaar maken? Experimenteer met verschillende bellen. En probeer ook eens om met je hand een bel 'te blazen'.

## Stap 2: Materiaalonderzoek

Nu gaan jullie onderzoeken welke materialen goed werken. In bellenblaas zit meestal een stokje met een rondje aan het eind. Bestudeer dat goed. Waarom denken jullie dat het een rondje is? Schrijf dat op:

.....  
.....

Onderzoek nu ook eens andere materialen, zoals touw of een ronde vorm die je in de klas of thuis vindt. Maak daarvoor van knutselmaterialen een nieuw stokje. Werkt dat ook? En wat gebeurt er als je een vierkant maakt? Experimenteer eens met verschillende materialen en vormen.

Opdracht: beweeg het stokje met sop door de ruimte. Wat gebeurt er als je snel beweegt? En als je langzaam beweegt? Schrijf dat op:

.....  
.....

In deze stap mogen jullie dus je mond en handen nog gebruiken, maar straks niet meer ...

## Stap 3: Ontwerpen

Nu komt het moeilijke en leuke deel: zelf ontwerpen! Heb je al een idee over hoe jouw bellenblaasmachine eruit moet zien en hoe je die laat werken? Maak hier een schets van jullie eerste idee. Dat hoeft niet mooi en precies, maak maar gewoon een simpele en snelle schets:

## Werkblad: Ontwerp je bellenblaasmachine

Om inspiratie op te doen, kun je deze filmpjes op YouTube bekijken (en je mag natuurlijk best een paar ideetjes uit deze filmpjes gebruiken):

- <https://www.youtube.com/watch?v=lgSwjkdIMwQ> (10.39 minuten)
- <https://www.youtube.com/watch?v=t4o6E2dIEWo> (13.04 minuten)
- <https://www.youtube.com/watch?v=P-HpkejruGM> (4.17 minuten)
- [https://youtu.be/XRmNw6wYV\\_s](https://youtu.be/XRmNw6wYV_s) (2.59 minuten)

### Eerste deel: Bedenk een ontwerp

Wat denken jullie dat er nodig is om een bel te maken zonder te blazen? Het kan handig zijn om vast een ontwerp te bedenken en te schetsen. Op die manier kunnen jullie later bekijken wat wel en wat niet werkt. Jullie hebben zonet al een eerste idee getekend. Schrijf op hoe jullie denken dat die machine werkt en wat je daar allemaal voor nodig hebt:

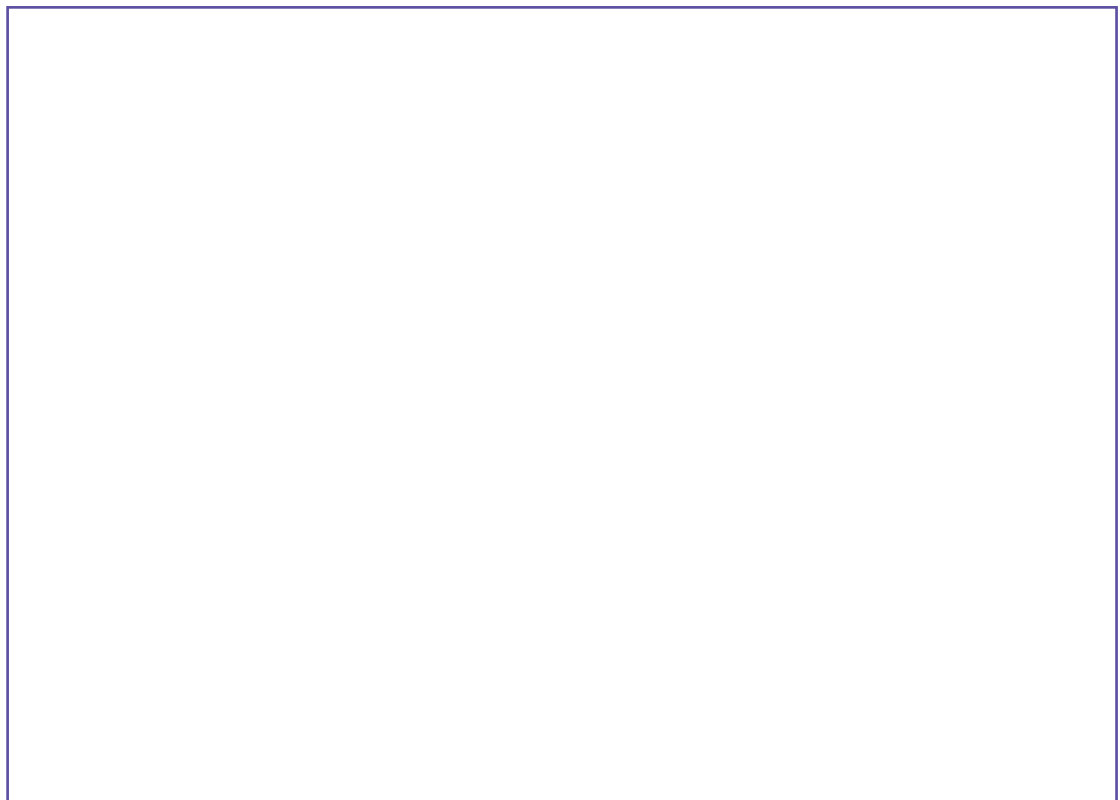
.....

.....

.....

### Tweede deel: Maak een schets

Nu jullie een ontwerp in het hoofd hebben en er al iets langer over hebben nagedacht, kunnen jullie dat tekenen. Soms ontdek je tijdens het tekenen al problemen of weet je opeens welke materialen nodig zijn. Daardoor zul je later bij het maken minder problemen hebben.



### Derde deel: Ontwerp een prototype

Een prototype is een eerste probeersel. Met een prototype kun je zien hoe een idee in het echt wordt en kun je het idee testen. Dat gaan jullie nu doen. De eerste versie die jullie maken hoeft daarom nog niet mooi of perfect te zijn. Het gaat erom dat je verschillende dingen kunt uitproberen. Dat mooi maken kan later altijd nog.



### Vierde deel: Bekijk wat er werkt en niet werkt

Wat werkt er wel en wat werkt er niet in jullie prototype? Denk daar goed over na. Krijgen jullie nieuwe ideeën over hoe het beter of anders kan? Of werkt iets niet? Geen probleem! Jullie kunnen met wat je nu hebt geleerd een nieuw ontwerp bedenken of het ontwerp veranderen. Wees niet bang om zelfs goede ideeën te veranderen of nog even niet te doen, want die ideeën kunnen jullie later misschien nog gebruiken. Schrijf op:

Wat werkt er wel:

.....

.....

.....

Wat werkt er (nog) niet:

.....

.....

.....

Als iets niet werkt, wat kunnen jullie dan doen om het wel te laten werken:

.....

.....

.....

### **Stap 4: Uitproberen en verbeteren**

Zoals je misschien merkt is het niet altijd even makkelijk om zonder je mond en handen een bel te blazen. Misschien moeten jullie daarom dingen veranderen. Bijvoorbeeld ander materiaal gebruiken, andere vormen maken of een grotere ventilator gebruiken. Kunnen jullie iets uit de machine die jullie nu hebben gemaakt ergens anders gebruiken? Of iets opnieuw maken? Maak je geen zorgen als iets niet lukt. Gewoon blijven proberen en ontwerpen!

### **Stap 5: Is het gelukt?**

Werkt jullie bellenblaasmachine? Presenteer die dan aan iedereen die hem wil zien! Daarna kunnen jullie verder werken aan je machine. Hoe kun je die mooier, specialer of spannender maken?

### **Stap 6: Is het nog niet gelukt?**

Lukt het nog niet om een mooie bel te blazen met een machine? Dat kan teleurstellend zijn, maar het is helemaal niet erg. Wat dan vaak helpt, is om even iets heel anders te gaan doen. Neem een paar minuten rust en kijk naar wat anderen hebben gemaakt, misschien krijgen jullie daar wel inspiratie van!

### **Tip!**

Soms is het fijn om er een tijdje niet mee bezig te zijn. Zet je werk even opzij, zoek nieuwe materialen en bekijk nog eens de filmpjes om inspiratie op te doen. Dan lukt het de volgende keer vast wel!