# Maak je eigen stuiterbal

Boing boing, boing. Ontdek hoe je je eigen stuiterbal kan maken! Pak ermee uit op de speelplaats of verzin een spelletje met je vrienden om te testen welke bal best stuitert.

## Verloop

### Verwondering: verras jezelf met een ontdekking

Verwonder de kinderen aan de hand van:

1. dit filmpje.

2. laat enkele zelfgemaakte en/of speelgoedstuiterballen rondspringen in de ruimte.

**Mogelijke vragen voor de kinderen na de verwondering:**

- Wat denk je dat er gebeurt als je een bal op de grond gooit?
- Wat zie je?
- Wat hoor je?
- Wat voel je?

- Welke vragen roepen stuiterballen bij je op zoals in het filmpje of de speelgoedstuiterballen?
- Hoe werken stuiterballen?
- Wat zorgt ervoor dat de stuiterballen omhoog springen?
- Waarom zijn stuiterballen meestal bolvorming?
- Kunnen we zelf stuiterballen maken?
- Waarom is dat zo "squishy"?
- Waarom brokkelt mijn stuiterbal af?

## De opdracht: experimenteren maar

# Hoe maak je zelf stuiterballen?

## Wat heb je nodig?

- Knutsellijm
- Boraxpoeder
- Warm water
- Maizena
- Voedingskleurstof (blauw, rood of geel)
- Wasteiltje, lepeltjes

## Op verwonderende ontdekking

- Maak stuiterballen met lijm, warm water en borax.
- Welke vragen heb je zelf over deze stuiterbal?
  - Waarvoor dienen al de ingrediënten?
  - Waarom botst een stuiterbal?

## Experimenteren maar …

- Hoe kan je de stuiterballen hoger laten botsen?
- Probeer verschillende hoeveelheden borax, lijm en maïzena uit.
- Krijg je ook een stuiterbal als je het boraxpoeder of maïzena niet gebruikt
- …

## Hoe werkt dit?

© Suo Lab/Harvard SEAS (2021)

## Elk goed onderzoek eindigt met nog meer vragen. Welke heb jij nog?

- Op welk oppervlak botst de bal het best?
- Hoe hoog botst de bal terug?
- Heeft de temperatuur van het water een invloed op de werking van de stuiterbal?
- Wat gebeurt er als ik twee stuiterballen op elkaar gestapeld laat vallen?
- Hoe kan ik mijn bal bewaren?
- …

De uitleg en meer tips vind je op www.jongeontdekkers.be/stuiterballen-maken

jonge ontdekkers
artevelde hogeschool
AGENTSCHAP INNOVEREN & ONDERNEMEN
Vlaanderen is ondernemen

**Hoe kan je zelf stuiterballen maken?**

**Basisrecept**

- 1 eetlepel knutsellijm
- 1/2 theelepel borax in beetje (2 eetlepels) warm water
- 1/2 eetlepel maizena
- Roeren en kneden tot een balletje

**Hoe kan je de stuiterbal beter maken?**

- Springt de stuiterbal hoger als je de samenstelling verandert?
    - Tip: Verander de hoeveelheid van één stof per keer, zo weet je welke stof welk effect heeft op de werking van de stuiterbal.
- Speelt de grootte van de stuiterbal een rol bij de werking ervan?
- Hoe kan je de stuiterbal luchtiger maken?
- Stuitert jouw stuiterbal ook op een zachte ondergrond? (deken, kussen, mousse, mat)

## De uitleg

Wat gebeurt er als je meer lijm toevoegt?

- Hoe meer lijm je toevoegt, hoe slijmeriger de bal wordt.

Wat gebeurt er als je meer borax toevoegt?

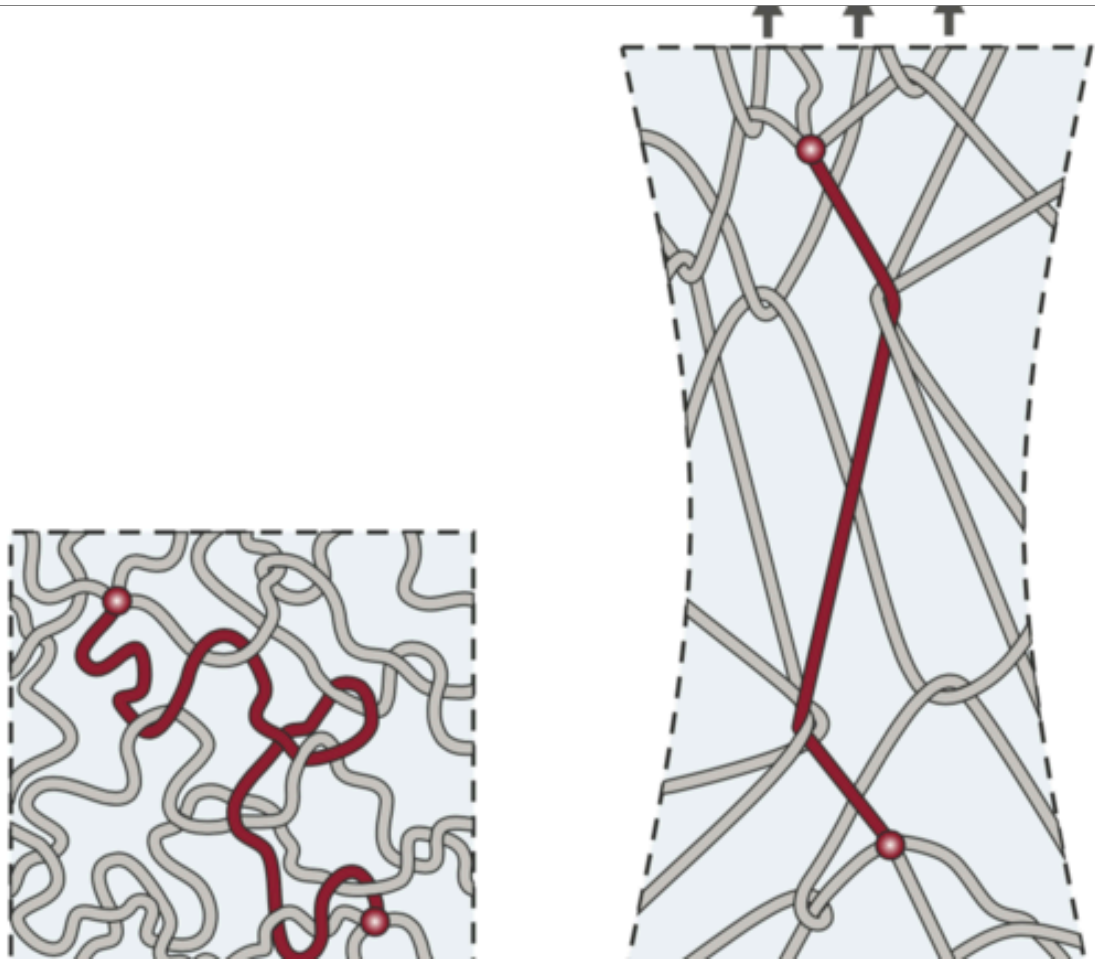
- Hoe meer borax je toevoegt, hoe minder plakkerig de bal wordt.

Waarom brokkelt mijn bal af?

- Het water waar je borax in gaat, moet warm zijn om goed te kunnen oplossen en te reageren. Als je bal begint te brokkelen, dan is je water niet warm genoeg.

Kan je nu een antwoord geven op de vraag: “Hoe werkt een stuiterbal?”
*Tip: Houd hierbij de gebruikte ingrediënten in je achterhoofd. Waaruit bestaat een stuiterbal (maak je superklein en beeld je in hoe een stuiterbal er van dichtbij uitziet).*

**De stuiterbal**



© Suo Lab/Harvard SEAS (2021)

Wat is er typisch aan lijm?

- Het plakt, smeert. Lijm tussen je vingers kan je in draden uit elkaar trekken. Hoe dat komt heeft te maken met de bestanddelen waaruit lijm bestaat.

Waaruit bestaat lijm?

- Uit heel veel verschillende kleine, warrige, opgerolde "elastiekjes", die we polymeren noemen.

Waarvoor zorgt borax?

- De borax verbindt de polymeren met elkaar (zie bolletjes in bovenstaande figuur).

Waarvoor dient de maïzena?

- Maïzena is waterabsorberend en zorgt voor het volume of het uitzetten van de bal.

Waarom moet het water warm zijn?

- Deeltjes bewegen sneller bij een hogere temperatuur, de reactie: de bindingen tussen de borax en de polymeren goed en sneller verloopt.

**Waarom stuitert een stuiterbal?**

Een stuiterbal bestaat uit allemaal polymeren. Als je de bal op de grond gooit, worden deze polymeren uit gestretcht en vervormt de bal tot een plattere versie . De stuiterbal is elastisch en keert dus na vervorming (botsing op de grond) terug naar zijn oorspronkelijke vorm, hetzelfde geldt voor de polymeren.
Borax zorgt ervoor dat de polymeren samenblijven en dat de bal niet op de grond openspat.

# Aandachtspunten

- Let op dat je jezelf niet verbrandt aan het warm water.
- Om huidirritaties te vermijden, doe je best handschoenen aan.
- Om de stuiterballen te bewaren, steek je ze best in een afgesloten zakje.

# Verdieping & verbreding

## Verdieping & Verbreding

- Welke voorwerpen ken je die stuiteren?
- Wat gebeurt er als je lucht in de stuiterbal pompt?
- Wat gebeurt er als je tandenstokers in de bal steekt?

In plaats van borax kunnen ook andere bindmiddelen die borax bevatten gebruikt worden, zoals wasmiddel of lenzenvloeistof.

Benodigdheden

## Basisbenodigdheden

- (Lauw) water
- Bindmiddel
    - Borax
    - Boorzuur
    - Lenzenvloeistof met natriumboraat
- Polymeren
    - Witte knutsellijm
    - Doorzichtige knutsellijm
    - Hobbylijm
    - ...
- Waterabsorbeerder
    - Maizena
- Luchtig
    - Scheerschuim
    - Bakpoeder
    - Ballenpomp
    - Gist
    - Shampoo
    - ...
- Mengkom
- Eetlepel
- Theelepel
- *Handschoenen*

## Extra materiaal

- Voedingskleurstof
- Meetspuitjes
- Tandenstokers
- Tandpasta

## Thema

Elasticiteit

Stuiterbal

## Leeftijd

5-7 jaar

8-10 jaar

10-12 jaar

12-14 jaar

Bron

https://www.youtube.com/watch?v=Xa3203l2zLI

https://www.leukekinderactiviteiten.nl/activiteit/techniek/stuiterbal/#…!

Sfeerbeelden

UNION MATCH
dreft

Stempelkaart

SMILE

# Jonge Ontdekkers

In samenwerking met Arteveldehogeschool


## Alle rechten voorbehouden volgens CC BY-NC 4.0

Je bent vrij om dit werk te delen met naamsvermelding Jonge Ontdekkers, en om dit werk te remixen, aan te passen en er verder op te werken voor niet-commerciële doeleinden.