

let op: al het klooien is op eigen risico!

# Lekker samen klooien!

**Klooi koffer voor ouders & kinderen  
die samen aan de slag willen**  
klooi koffer #6: meten is weten!

of... meten is  
**KETEN!**



**Hoe zuur is dit?  
En hoe zuur is je plas?**

**Hoe warm is de lucht  
op een mooie zomerdag?**



## **Wat is dit?**

Voor jullie ligt een Klooikoffer.

In een Klooikoffer zit materiaal en gereedschap om samen dingen te onderzoeken.

In deze koffer vinden jullie een thermometer, een afstands-meter, een magneetdetector en papiertjes om de zuurgraad mee te meten.

## **Hoe werkt het?**

De koffer kun je kopen bij Conrad, of lenen van school of bibliotheek. De koffer is bedoeld voor ouders en kinderen, om samen iets te maken. Leuk voor iedereen vanaf groep 3.

## **Hoeveel tijd kost het?**

Je kunt in 10 minuten al een onderzoek doen, maar er ook lekker lang mee bezig zijn. Wat jullie willen! Laat je inspireren door de voorbeelden :)

## **Kan iedereen dit?**

Ja! Ook als je nog nooit iets technisch hebt gedaan.

## **Mogen we het houden?**

Heb je de koffer geleend, dan geef je het materiaal, het gereedschap en dit boekje in het koffertje terug aan school of bieb als jullie klaar zijn.

## **Wat heb je meegemaakt?**

Wil je (achterin dit boek of in het maakboek) opschrijven of tekenen wat jullie hebben meegemaakt of ontdekt? Dat brengt jou of anderen misschien later op ideeën!

## **Ik heb nog een vraag...**

Prima! Mail dan naar:

[astrid@lekkersamenklooien.com](mailto:astrid@lekkersamenklooien.com)



## Lekker meten

Deze Klooikoffer zit vol gereedschap waarmee je onzichtbare dingen kunt meten. Gaaf he!

Daarmee krijg je een soort **superkrachten.**

In de klooikoffer:

- thermometer
- afstandsmeter
- zuurgraad meetpapier
- magneetdetector



Hiermee spoor je magneten op.



Hiermee meet je hoe warm iets is.



Hiermee meet je hoe ver weg iets is.



Hiermee meet je hoe zuur iets is.



# De thermometer

## Bekijk de thermometer

Hij werkt heel eenvoudig.  
Als je op de zwarte knop  
drukt, meet 'ie met zijn oog.  
Hoe warm het is, lees je  
in het venster.

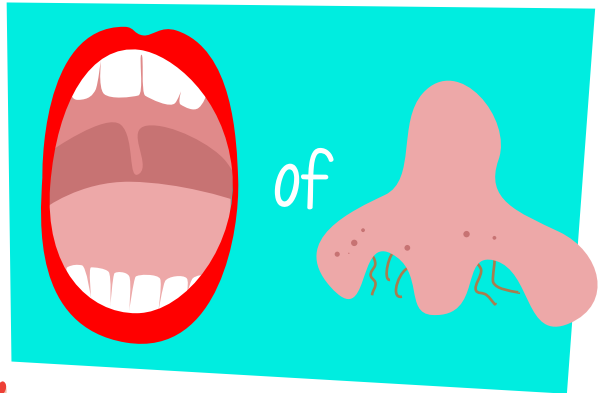
Het leuke van deze  
thermometer is dat 'ie  
op afstand kan meten.  
Je hoeft dat wat je meet  
dus niet aan te raken!  
Je richt het oog erop  
en drukt op de knop.



Soms zegt de thermometer  
hi of lo. Dan is iets zo warm of  
koud dat 'ie het niet kan meten.

## Metten

Bedenk wat je wilt meten.  
Vergelijken is leuk!



Wat is warmer...  
de mond van je moeder  
of de neusgaten van je  
vader?

En wie heeft de warmste  
handen van de school?



## Zoek (extreem) warme en koude dingen op.

- Hoe warm is een kopje thee?
- En hoe heet is de vlam van het fornuis?
- Of een kaars?  
(Meet dit voorzichtig en op afstand, vraag hulp als dat nodig is.)
- Hoe koud is een ijsje?

Hoe heet, hoe koud?



## Schrijf je metingen op!

### Onze metingen

thee	60
tafel	17
plant	16
hand Rufus	24
hand Kerem	28
hand juf	21



## Maak een meetplan

Doe de hele dag metingen en houd je resultaten bij: hoe warm is de stoep 's morgens, 's middags en 's avonds? Of een boom?

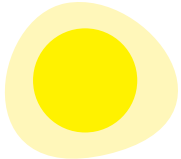
Meet de hele dag

## Doe voorspellingen

Voel met je handen en probeer te voorspellen hoe warm iets is. Meet dan na met je thermometer.

Wat voel je?

Meet ook eens de wolken.  
Of de blauwe lucht.  
Hoe warm is het op de grond en hoe koud is het daarboven? Je zult versteld staan!



# De afstandsmeter

Hoe lang is de gang?

## Bekijk de afstandsmeter

- Bovenop zie je een lampje en de ontvanger.
- Aan de voorkant zie je de knop met 'read', hiermee zet je hem aan.
- Op het venster lees je jouw meting.



Als je gaat meten, stuurt het lampje een signaal uit. De ontvanger krijgt dat vervolgens weer terug en rekt uit hoe ver het is. Dat zie je in het venster.

Hoe hoog is het plafond?

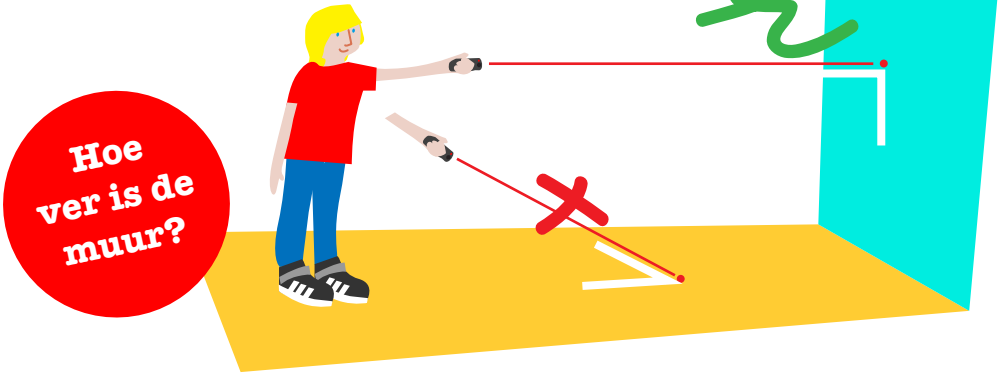
## Doe een meting!

- Richt de afstandsmeter op een muur tegenover je.
- Druk op de meetknop & laat de knop weer los
- Het lampje gaat aan, zie je de rode stip op de muur?
- De afstandsmeter maakt een krr-krr geluid
- Lees de afstand af!
- Klopt het denk je?

**Kijk nooit in het lampje en schijn nooit op iemands gezicht.**



Meet altijd zo recht mogelijk. Dat lukt het best! (Schuin meten gaat vaak fout.)

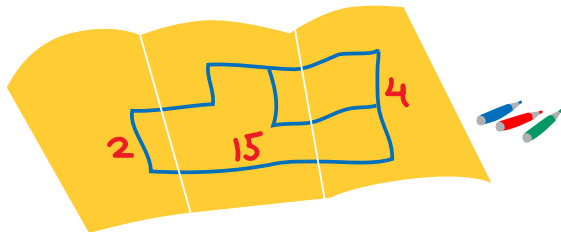


### Error?

Soms staat er **err** in het venster. Dan is je meting mislukt. Probeer het nog een keer. Houd de afstandsmeter goed recht ten opzichte van het vlak dat je meet

### Meet je huis of school op!

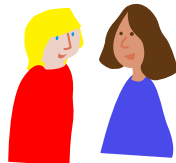
Weet jij hoe groot jouw huis of school is? Teken een plattegrond en schrijf alle maten erbij. Kun je nu ook uitrekenen hoeveel vierkante meter het is?



### Schat hoe ver het is!

Heb jij een goed gevoel voor hoe ver iets is? Doe een schatting en meet na of het klopt. Weet jij het beter dan je vriend of moeder?

ik denk  
12 meter!



ik denk  
15 meter



# Het zuurgraad meetpapier

## Bekijk het zuurgraad meetpapier-boekje

- Het boekje met de gele strookjes is het meetpapier.
- De kleuren op de binnenkant van de kaft zijn om mee te vergelijken: hiermee kun je straks zien hoe zuur je meting was.



**Wat is heel erg zuur?**

## Hoe werkt het?

De gele strookjes veranderen van kleur als je ze in iets nats houdt. Heel zuur wordt donkerrood, heel bitter wordt donkerblauw.

## Aan de slag!

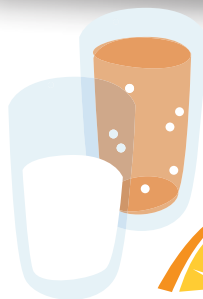
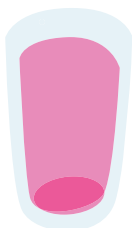
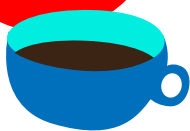
### 1. leg dit allemaal klaar:

- het meetpapier-boekje
- een ijsblokjes bakje of een paar andere kleine bakjes
- vloeistoffen om te meten: limonade, melk, koffie, thee, azijn, water, cola, ketjap
- natte dingen om te meten: stukjes fruit of groente



**Is zwarte koffie zuur?**

**En zoete koffie?**





## 2. meting voorbereiden

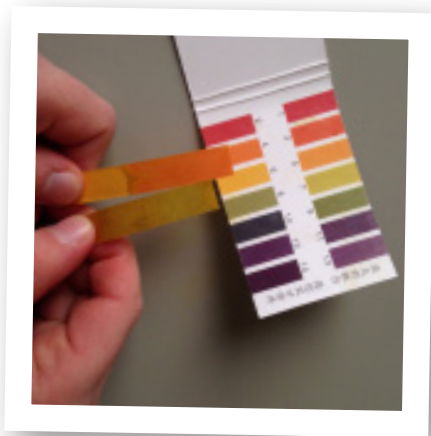
Doe je vloeistoffen en natte dingen elk in een eigen bakje en schrijf erbij wat het is.

## 3. meten

Dip in ieder vakje een strookje en leg het ernaast. Zie je het verkleuren?

## 4. goed kijken

Bepaal nu de zuurgraad door de kleur te vergelijken met het kleurenkaartje. Is het wat je had verwacht?



Het groene strookje is kraanwater. Het oranje strookje is Roosvicee. Dat is dus zuurder!

Je kunt ook spuug meten.

Of je plas!

## Spannend!

Probeer ook eens bitter te meten door een paracetamol op te lossen in wat water. Welke kleur wordt je strookje? En als je er dan wat azijn op druppelt, wat gebeurt er dan?



# De magneetdetecor

Dit plastic kaartje bestaat uit een folie met daarin nikkeldeeltjes in gelatineachtig spul. Als je het bij een magneet houdt, gaan de deeltjes verschuiven. Zo kun je (verborgen) magneten opsporen!

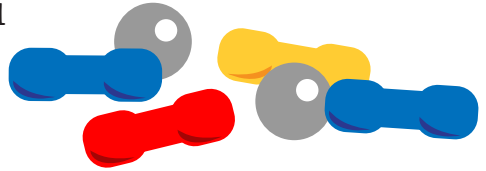


Waar is de magneet?

Als je een magneet op het kaartje legt, zie je de deeltjes verschuiven. Zie je ook de mooie vorm? Dat is het magnetisch veld.

## Waar vind je magneten?

Magneten zitten soms in speelgoed of misschien heb je er ééntje los.



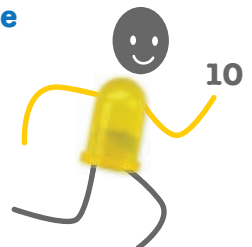
daar zit er één!

Ook zitten magneten in mobiele telefoons, tablets en laptops.

**Probeer maar eens uit te vinden waar ze zitten!**

**Welke vorm hebben de magnetische velden?**

**Is dat verschillend per magneet?**



## Dat was leuk...

Tenminste dat hopen we!



### Tips zijn welkom!

Heb je een vraag of tip?

Stuur me dan een mail op [astrid@lekkersamenklooien.nl](mailto:astrid@lekkersamenklooien.nl).

Daar verheug ik me op :)

Op [www.lekkersamenklooien.nl](http://www.lekkersamenklooien.nl) vind je nog meer klooikoffers. Ze zijn er voor alle kinderen tussen 4 en 12! (en hun ouders natuurlijk ;)

### Koffers bestellen

Wil je voor je school of bieb ook koffers bestellen? Neem dan contact op met Conrad, onze partner. Stuur een mail naar [klooioffers@conrad.nl](mailto:klooioffers@conrad.nl).

### Sharing is caring!

Op [lekkersamenklooien.nl](http://lekkersamenklooien.nl) vind je deze boekjes digitaal. Je mag ze downloaden, delen en printen, maar houd je dan aan de Creative Commons licentie. (CC by-nc-nd/4.0)

**Schrijf of teken je wat je hebt ontdekt in het Maakboek of achterin dit boek? Leuk voor jezelf en anderen.**

## Wat hebben jullie gedaan?

Superleuk als je wil vertellen wat jullie hebben meegemaakt. Schrijf het op, maak een tekening of plak er een foto bij! Zo kan iedereen geïnspireerd raken door jullie werk.

## Dit hebben wij ontdekt:

Teken, plak en/of schrijf het hier.



## En hoe ging dat?

Hoe heb je het aangepakt? Hoe vind je dat het gelukt is?  
Wat vond je lastig of moeilijk? Hoe ging het samen werken?  
Wat heb je ervan geleerd? Is het gelukt om te bereiken wat jullie wilden?

Schrijf het erbij.

Wij heten: ..... & .....



## Wat hebben jullie gedaan?

Superleuk als je wil vertellen wat jullie hebben meegemaakt. Schrijf het op, maak een tekening of plak er een foto bij! Zo kan iedereen geïnspireerd raken door jullie werk.

## Dit hebben wij ontdekt:

Teken, plak en/of schrijf het hier.



## En hoe ging dat?

Hoe heb je het aangepakt? Hoe vind je dat het gelukt is?  
Wat vond je lastig of moeilijk? Hoe ging het samen werken?  
Wat heb je ervan geleerd? Is het gelukt om te bereiken wat  
jullie wilden?

Schrijf het erbij.

Wij heten: ..... & .....



**Op dit boekje (en alle andere materialen van Klooikoffers en Lekkersamenklooien) rust een licentie. Dit betekent dat ik mijn werk graag deel en dat het door anderen gebruikt mag worden, op voorwaarde dat:**

- netjes mijn naam en de bron vermeld wordt
- het door anderen niet gebruikt wordt voor commerciële doelen

**(CC by-nc-nd/4.0)**



**Klooi-koffers zijn een idee van Astrid Poot.  
Conrad is de trotse partner van  
Stichting Lekkersamenklooien en de Klooi-koffers.  
Meer op: [www.lekkersamenklooien.nl](http://www.lekkersamenklooien.nl)**

**Gebruik van de Klooi-koffer en de inhoud is voor eigen risico. Stichting Lekkersamenklooien en Conrad zijn niet verantwoordelijk voor eventuele schade en ongelukken. De klooi-koffer bevat geen speelgoed en dient uitsluitend te worden gebruikt in een educatieve schoolomgeving samen met een volwassene of thuis onder ouderlijk toezicht.**