



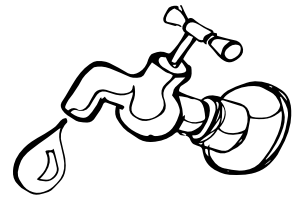
Hoeveel

# mineralen zitten er in het

# SMART KIDS LAB zo doe je dat

## SMART KIDS LAB

Hoe schoon is de lucht die je inademt? Is zwembadwater hetzelfde als drinkwater? Zitten er veel of weinig microben in de grond? En wat betekent dat? **ONTDEK** hoe gezond jouw buurt is en wat je zelf kan doen om hem te verbeteren. Met **SMART KIDS LAB** kun je water, geluid, lucht, aarde en licht onderzoeken met zelfgemaakte meetinstrumenten. Op de website [smarkidslab.nl](http://smarkidslab.nl) vind je de meetinstrumenten en uitleg hoe je **AAN DE SLAG** kunt.

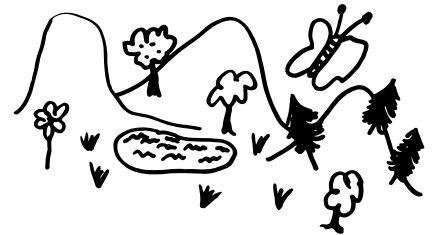


## WAT ZIT ER IN HET WATER? WAT ZIT ER IN DE GROND?

JE ONDERZOEKT HOEVEEL MINERALEN ER IN HET WATER OF IN DE GROND ZITTEN. Mineralen zijn stoffen zoals calcium, magnesium, natrium, carbonaten en sulfaten. Bouwstoffen voor je **LICHAAM**, maar ook belangrijke stoffen voor bijvoorbeeld waterplanten die op hun beurt weer zorgen voor gezond natuurwater. Zoals altijd is **TE VEEL** niet goed. Water met daarin te veel mineralen is ongezond. Zelfs het vee krijgt daar diarree van. Te veel verkeerde mineralen in de grond (bijvoorbeeld door te veel koeienmest) tasten de gezonde natuur aan. Heide en duinen hebben hier bijvoorbeeld last van, dan groeit er ineens alleen nog maar gras. Of stel je voor dat er in je moestuin alleen nog maar wortels willen groeien (!) en in je achtertuin ook. Of in het park... en het bos. Overal wortels: **SAAI!**

### HOE WERKT HET?

Alles begint bij de **VRAAG**: Wat wil je meten? Dat heb je als het goed is al bedacht. **MOOI!** Dan kun je **AAN DE SLAG**.



#### Stap 1.

Je start met het maken van het **MEETINSTRUMENT**. \*Hiervoor heb je nodig: Smart Kids Lab / meters maken. Daar vind je alle informatie waarmee je aan de slag kunt.



**MOEILIJKE METER!** Vraag een handige **VOLWASSENE** je te helpen!

#### Stap 2.

Dan is het tijd om op **ONDERZOEK** uit te gaan en proefjes te doen. Bedenk voor je op pad gaat precies wat jij wilt onderzoeken en hoe je dat gaat aanpakken. Ontdek waar de meeste mineralen in het water zitten, vergelijk bijvoorbeeld slootwater en regenwater met kraanwater. Of badwater vol zweet met verschillende soorten mineraalwater uit een flesje. \*Hiervoor heb je nodig: Het werkblad Smart Kids Lab / proefjes doen. Hier staat uitgelegd hoe je met de zelfgemaakte meter op onderzoek uit kunt gaan om meetgegevens (data) te verzamelen.

#### Stap 3.

Verzamel de **MEETGEGEVENS** op het werkblad Smart Kids Lab / proefjes doen. \*Hiervoor heb je nodig: Het werkblad Smart Kids Lab / proefjes doen. Hier kun je jouw meetgegevens opschrijven.

#### Stap 4.

Pak de **VERGELIJK-O-METER** erbij, dan kun je jouw meetgegevens vergelijken met die van anderen. Je vindt hier ook veel weetjes. \*Hiervoor heb je nodig: Smart Kids Lab / vergelijk-o-meter.

#### Stap 5.

Maak een foto of een scan van jouw meetgegevens en zet deze op de **GROTE DATAKAART** van Nederland. Deze vind je op [smarkidslab.nl](http://smarkidslab.nl). \*Hiervoor heb je nodig: De foto kun je met een telefoon maken, of je gebruikt een scanner. De Grote Datakaart van Nederland vind je op [smarkidslab.nl](http://smarkidslab.nl) (in de menubalk).



This project has been co-funded by the European Commission within the Call H2020 ICT2015 Research and Innovation action. The grant agreement number is 688620



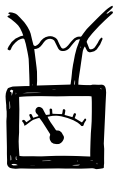
Making Sense



waag society



Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport



Hoeveel

# mineralen zitten er in het ≈?

## SMART KIDS LAB meters maken

### ONTDEK HOE GEZOND JOUW BUURT IS EN WAT JE ZELF KAN DOEN OM HEM TE VERBETEREN!

In bijna al het water zitten MINERALEN. Dit zijn belangrijke bouwstoffen van de natuur. Goed voor ons en voor planten. Zout is ook een mineraal, de zee zit er vol mee. Maar niet alle mineralen zijn gezond en zeker niet als we er te veel van binnen krijgen. Nitraat bijvoorbeeld, dat door landbouwmest in ons drinkwater kan komen. Gelukkig houden de leidingwaterbedrijven dat goed in de gaten.

Maak de MINERALENMETER en meet zelf de mineralen in jouw buurt... in het badwater... of in een drinkglas of afwasteil!



### WAT HEB JE NODIG?

- VU meter
- platte batterij (LR44)
- dun ijzerdraad
- dun groen tuindraad (of elektriciteitsdraadjes)
- 3mm triplex plaatje + lasercut machine (maar gewoon knippen uit karton kan ook hoor!)
- kabelbinder (tie wrap)
- liniaal en striptang

**VOORBEREIDING:** Maak samen met een volwassene een houten plaatje met de gaten erin zoals aangegeven. Dit kan met een lasercut machine, bijvoorbeeld in een Fablab bij jou in de buurt. Download de bestanden hiervoor op [smartkidslab.nl](http://smartkidslab.nl)

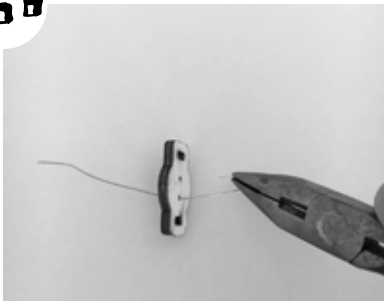
**TIP!**  
Je kan het ook op karton tekenen en uitknippen!

1.



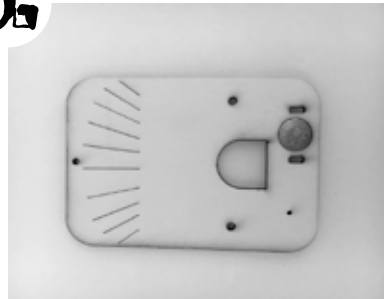
Maak 1 ijzerdraadje van 8,5 cm, 1 groen draadje van 18 cm en 1 groen draadje van 20 cm. Strip van het lange groene draadje 2,5 centimeter en van het korte draadje 1,5 cm. Aan de andere kant strip je van beide draadjes precies evenveel (bijvoorbeeld 5 mm).

2.



Doe het ijzerdraadje door een van de ronde gaatjes van de batterijhouder. Buig met een tang een klein stukje om, zodat het uiteinde door het andere gaatje kan. Buig met een tang het puntje naar binnen. Doe hetzelfde met de lange groene draad.

3.



Pak het plankje en duw de batterij met de platte kant naar boven in het ronde gaatje.

4.



Draai het plankje nu om en leg de batterijhouder met het groene draadje op de batterij. Haal de kabelbinder door het langwerpige gaatje van de batterijhouder en het plankje.

5.



Doe aan de voorkant van het plankje de batterijhouder met het ijzerdraadje aan de kabelbinder en haal deze weer terug via de achterkant. LET OP: de gladde kant van de kabelbinder moet naar buiten. Maak hem vast aan de achterkant en knip het stuk dat uitsteekt af.

KIJK OP DE ACHTERKANT VOOR STAP 6, 7, 8 EN 9





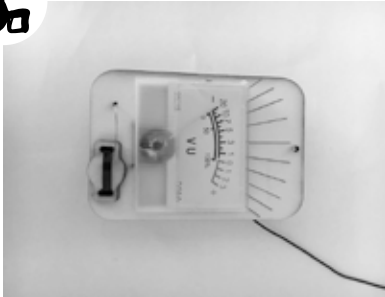
Hoeveel

# mineralen zitten er in het

## SMART KIDS LAB meters maken

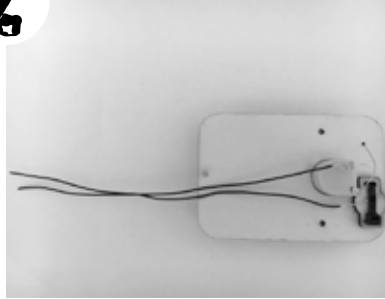
➔ **VERVOLGSTAPPEN:**

6.



Duw de VU meter in het plankje en het ijzerdraadje aan de voorkant door het kleine gaatje links onder.

7.



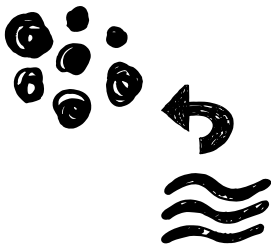
Draai het plankje om. Aan de achterkant van de vu-meter zit een + en een -. Maak het ijzerdraadje vast aan de + door het draadje om te buigen met een tang. Pak nu het korte groene draadje dat je nog niet gebruikt hebt en maak het uiteinde hiervan vast aan de -. LET OP: zorg dat de draadjes elkaar niet raken.

8.



Pak de groene draadjes en draai ze om elkaar heen zodat je één groen draadje krijgt. Duw dit door het gaatje aan de bovenkant. Buig de uiteinden een stukje uit elkaar, zodat ze elkaar niet raken.

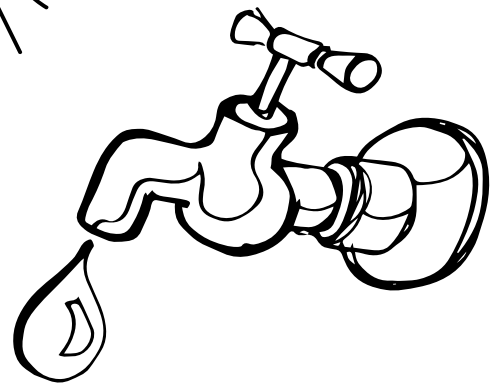
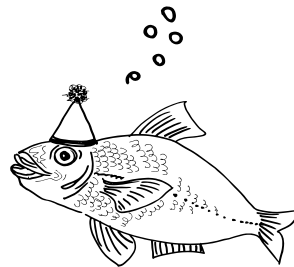
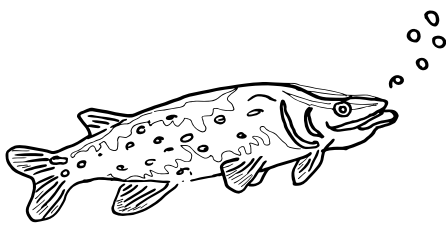
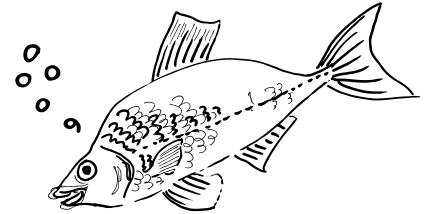
9.



Je MINERALENMETER is af! Je kunt hem nu testen.

### TIP

Stop de draadjes in een glas kraanwater, voeg er dan wat zout aan toe en zie hoe het metertje uitslaat. Hoe verder de wijzer op de VU meter uitslaat, hoe meer mineralen er in het water zitten.



# SMART KIDS LAB.NL

## meters maken ➔ proefjes doen



Hoeveel

# mineralen

zitten er  
in het 

# SMART KIDS LAB proefjes doen

MaaK de MINERALENMETER en test of ie goed werkt: Neem bijvoorbeeld een glas kraanwater en hou de draadjes van de meter er in. Doe een snufje keukenzout in het water en kijk of de wijzer van je meter verder naar rechts uitslaat. **MEER MINERALEN!** Doe er nu steeds een beetje meer zout bij, je meter voelt het precies aan!

Kies vijf verschillende plekken in je buurt (binnen en buiten) waar je bekertjes water vandaan gaat halen. Denk aan kraanwater, slootwater, zeewater, regenwater... gedemineraliseerd water, verschillende merken mineraalwater uit een flesje... Of ga flink sporten, zweet je kapot en neem een bad! Meet voor en na de tijd hoeveel mineralen er in het badwater zitten. Teken hieronder de plekken waar je de hoeveelheid mineralen gaat meten (gebruik ook het Knipvel!).

Stap 1

Stap 2

 = WEINIG MINERALEN  
 = BEST WAT MINERALEN  
 = VEEL MINERALEN!

Vergelijk je meetresultaten met de MINERALEN vergelijk-o-meter.  
Waar heb je de meeste mineralen gemeten en waar het minst? En waardoor komt dat denk je?  
MIJN ONDERZOEKSCONCLUSIE:

Stap 4

TIP: Meet ook hoe ZUUR de vloeistoffen zijn met rodekoolsoep!

Stap 3 Schrijf hieronder de vloeistoffen die je hebt gemeten en teken hoe ver de wijzer van je meter uitslaat.

Download het proefje op [smartkidslab.nl](http://smartkidslab.nl)

Five rectangular boxes for drawing, each containing a simple line drawing of a meter face with a needle pointing to the right.

Stap 5

MaaK een foto van dit werkblad en zet 'm op de GROTE datakaart op SMARTKIDSLAB.NL





Hoeveel

# mineralen zitten er in het ≈?

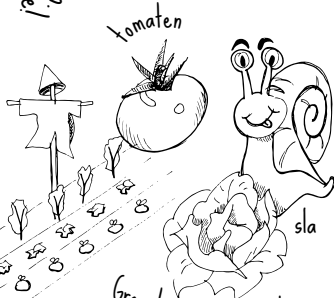
## SMART KIDS LAB vergelijk-o-meter



VEEL  
MINERALEN

In water zitten vaak **MINERALEN**: dit zijn stoffen zoals calcium, magnesium, natrium, carbonaten en sulfaten. Bouwstoffen voor je lichaam.

*Te veel mineralen in het water? Dat is niet gezond om te drinken. Zelfs het vee krijgt dan diarree!*

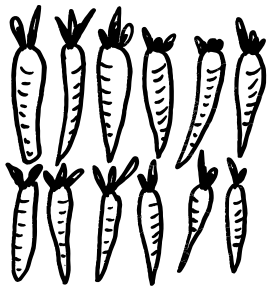


*Groenten groeien minder goed als het water veel zouten bevat.*

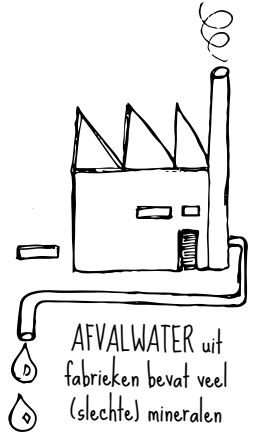
**MOESTUIN**

Te veel verkeerde mineralen (zoals nitraten door overbemesting) tasten de **BIODIVERSITEIT** aan.

Heide en duinen hebben hier bijvoorbeeld last van, dan groeit er ineens alleen nog maar gras. Of stel je voor dat er in je moestuin alleen nog maar wortels willen groeien?! En in je achtertuin ook. En in het park... en het bos. Overal wortels. **SAAI!**

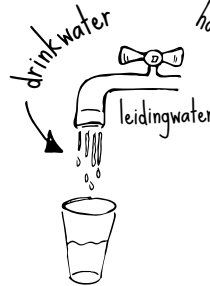


In zeewater zitten goed veel mineralen en zouten. En dat proef je!



**AFVALWATER** uit fabrieken bevat veel (slechte) mineralen

BEST WAT  
MINERALEN



*hoe meer mineralen, hoe meer algen voeding voor algen, hoe meer vis*

*maar van te veel algen wordt water troebel*



**REGENWATER**  
weinig mineralen

gedestilleerd water

bevat geen mineralen: **NIET GEZOND** om te drinken en ook **NIET LEKKER** (mineralen zorgen juist voor de lekkere 'water smaak' en zijn goed voor je)

HEEL WEINIG MINERALEN

# ✂ Knipvel

Gebruik deze tekeningen op het tekenvlak van je 'proefjes doen' werkblad om je onderzoek nog mooier te maken!

