

Leren oplossen

Werkgroep C5

Woudschoten chemie conferentie

2018

Werkgroep leider Jouk Wilts



Start informatie

Wat gebeurt er wanneer een stof oplost in water? Deze vraag is door de jaren heen steeds specifieker beantwoord. Ook voor leerlingen is dit een vraag die ze steeds beter leren beantwoorden. Cruciaal is daarbij het leren denken over en in deeltjes. Leren denken in deeltjes is de sleutel tot het oplossen van andere (scheikundige) vragen. Het stimuleren van het diepere denken is daarom iets waar je als docent bij wil zijn.

Zoet Zout Zuur is een methode waarbij instructievideo's er voor zorgen dat je meer tijd hebt in de les om zicht te krijgen op het leren van leerlingen. De opgaven en practica zijn bewust gericht op het leren denken in deeltjes. We gaan in de werkgroep de lespraktijk en de methode proeven. Er is alle ruimte voor vragen of suggesties.

Alvast proeven?

www.zoetzoutzuur.nl

of vraag naar meer informatie via joukwilts@zoetzoutzuur.nl

Instructie video

- Leerlingen kijken als voorbereiding van een les een video. Hieronder het laatste stukje van de video mengsels.
- De video is te bekijken via : <https://vimeo.com/298985681>
- Vraag: kijken de leerlingen die video's ook kijken?
- Reactie: Net als ander huiswerk soms wel soms niet. Voordeel is echter dat zonder video de opgaven niet te maken zijn. Hierdoor wordt gemist huiswerk direct zichtbaar. Daardoor is het gedrag en effect voor docent en leerling beter inzichtelijk.

Nadenk practicum oplossen

In vogelvlucht nemen we het nadenk practicum oplossen door. Centrale vraag voor de leerling is steeds:

“ Wat gebeurt er met de atomen/moleculen. Leg ook uit waarom dit gebeurt”

Door hierover in gesprek te gaan maken we bewust de stap van macro en micro.

(Dit doe ik hier in 6 dia's met foto's)



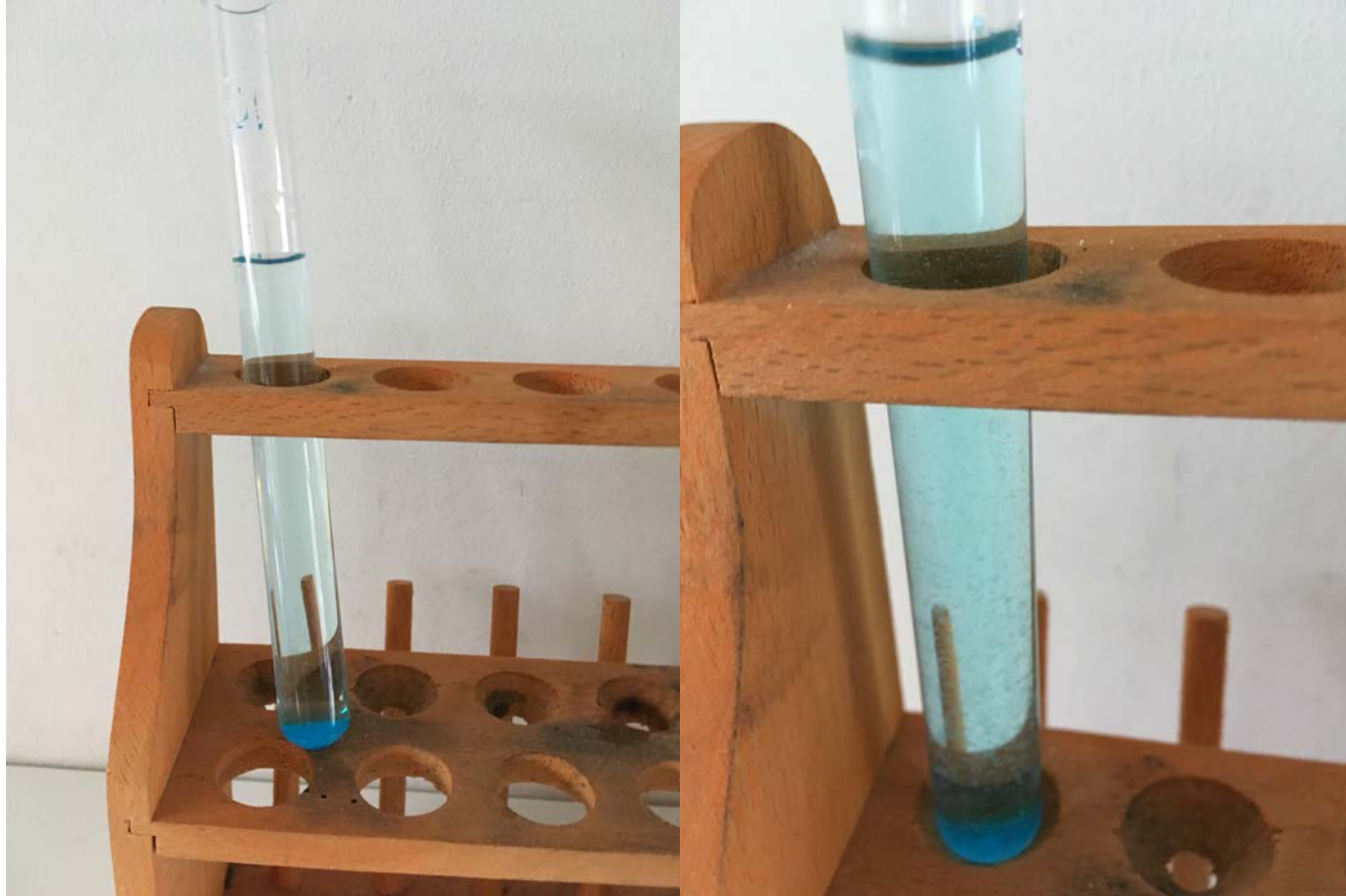
Zand in water



- Zand lost niet op
- De zand deeltjes blijven zichtbaar.



Blauwkopersulfaat in water

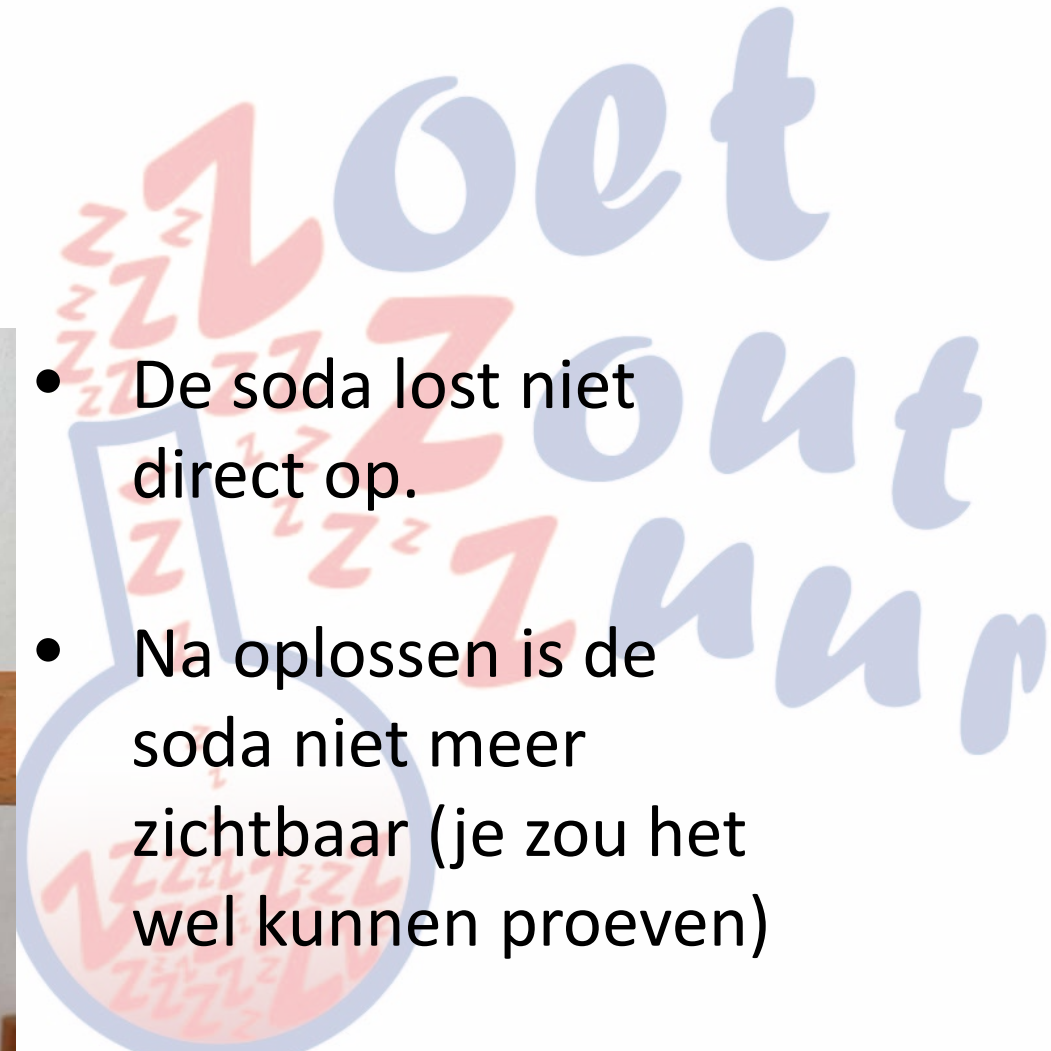


- Eerst liggen het blauwkopersulfaat op de bodem na mengen lost het op.
- De kleur blauw blijft. Zo is zichtbaar dat het blauwkopersulfaat aanwezig blijft en verspreid door de hele vloeistof.

Soda in water



- De soda lost niet direct op.
- Na oplossen is de soda niet meer zichtbaar (je zou het wel kunnen proeven)
- Waar zijn de deeltjes soda?



Blauwe en rode vloeistof



- Wanneer blauw en rood in goede verhouding mengt wordt de vloeistof paars.
- Leerlingen kunnen aan puntjes blauw en rood denken van een afstand.
- We kunnen die kleine deeltjes niet meer los van elkaar zien

Spiritus en water

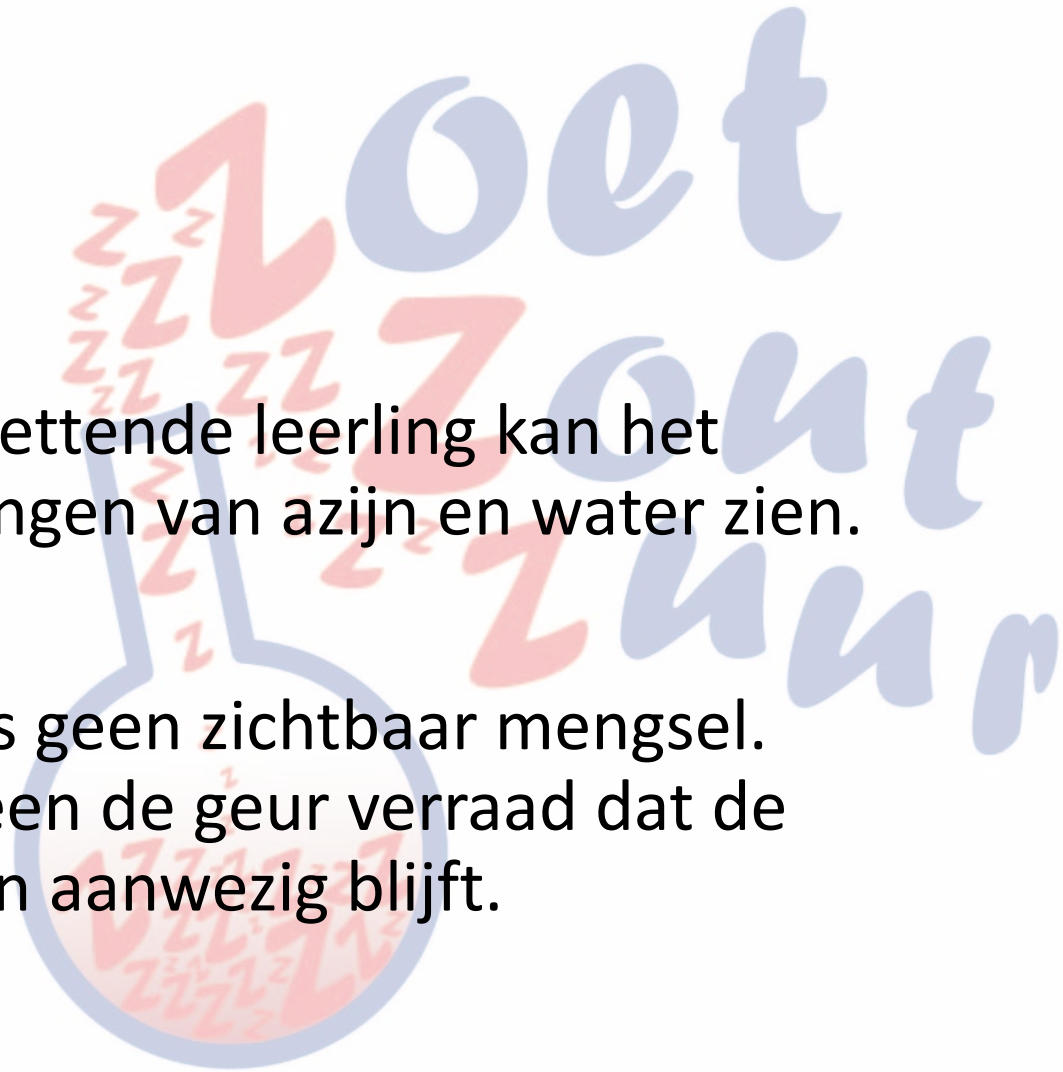


- De water en spiritus deeltjes zijn niet te onderscheiden.
- De kleur is van spiritus en de geur ook.
- Geur is een eigenschap, er is dus nog spiritus.

Azijn in water



- Oplettende leerling kan het mengen van azijn en water zien.
- Er is geen zichtbaar mengsel. Alleen de geur verraad dat de azijn aanwezig blijft.



Uitleg voor leerling met lego (in drie dia's)



- Een (vaste) stof bestaat uit kleine deeltjes bij elkaar.
- Tweede foto geeft verschil tussen bij elkaar en aan elkaar weer.
- Kunt hier ook van der Waal meenemen in uitleg.

Samenvoegen



- De deeltjes blijven eerst min of meer in lagen
- Dus b.v. soda blijft eerst op de bodem.



Mengen



- De deeltjes verspreiden tussen de andere deeltjes.
- Hierbij worden ze zo klein dat ze niet te zien zijn. (goed moment om te herinneren aan de hoeveelheid deeltjes in een reageerbuisje)
- De kleur mengt zich en kan zichtbaar worden



Afsluiting

- Vraag: Kun je ook nuance aanbrengen over kristalvorming of oplossen van zouten en moleculen.
- Reactie: Dat kan, en zal je als docent het beste kunnen inschatten n.a.v. niveau, klas, en periode. In de methode Zoet Zout Zuur doen we dit in de eerste periode klas 3 havo en TI en is het met name gericht op misconcepties als : “bij oplossen wordt een molecuul gevormd”
- Vraag: Hoe zijn de resultaten met Zoet Zout Zuur?
- Reactie: lastig om oorzakelijk verband aan te tonen in het onderwijs. Leerlingen vinden het prettig werken. Examenresultaat TL4 afgelopen seizoen gemiddeld 6,8 op CE en dat was 0,2 hoger dan hun gemiddeld SO. Met name productie vragen werden ruim boven landelijk gemiddeld gescoord. Dat suggereert dat het diepere denken extra wordt gestimuleerd.

(Deze leerlingen hebben in TL3 en TL4 alleen Zoet Zout Zuur als methode gehad zonder een ander boek of o.i.d erbij)

Belangstelling?

Mocht u vragen opmerkingen of belangstelling hebben over deze werkgroep of de methode Zoet Zout Zuur:

Neem contact op met Jouk Wilts.

06-19013133

joukwilts@zoetzoutzuur.nl

www.zoetzoutzuur.nl

Het nadenk practicum oplossen met leerling bladen en voorbereiding voor de TOA is ook via deze route beschikbaar.

