

# Geluid

## Expertgroep 5: Glazen die muziek maken

Naam leerling: .....

Leden expertgroep: .....

### De voorbereiding

In het filmpje heb je gezien dat geluid een trilling is. Als je een geluid maakt, gaat de lucht in de buurt van het geluid trillen. De trillingen verspreiden zich door de lucht. Als de trillingen in de lucht je oren bereiken, hoor je het geluid. Een geluid kan heel hoog klinken, of heel laag. Denk maar eens aan een muziekinstrument. Daar kun je hoge en lage tonen op spelen. In deze les gaan jullie onderzoeken hoe je zelf verschillende tonen kunt maken.

Wat hebben jullie nodig?

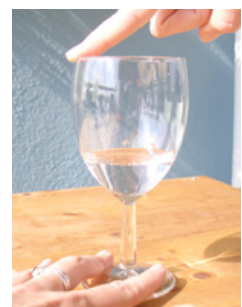
- Zoveel dezelfde wijnglazen als dat er kinderen in de groep zitten
- Fles of karaf water
- Tandensstoker

Tijdens de experimenten zijn er verschillende taken te verdelen. Bepaal met elkaar wie deze taken gaan uitvoeren. Iemand kan natuurlijk meerdere taken uitvoeren.

<i>Taak</i>	<i>Wie voert de taak uit?</i>
Water inschenken in de glazen	
Over de rand van een glas wrijven	
De tandensstoker op het glas leggen	
Vragen voorlezen en beantwoorden	

### Het experiment

- Iedereen pakt een glas.
- Maak je vinger nat met water.
- Ga langzaam met je natte vinger over de rand van het glas.
- Druk met je andere hand de voet van het glas goed op de ondergrond.
- Druk niet te hard op het glas, anders kan het breken!



1. Zijn de tonen die je bij de verschillende glazen hoort hetzelfde?

Leg uit hoe dat komt.

.....  
.....

2. Voorspel wat er gaat gebeuren er met de toonhoogte als je wat water in het glas schenkt?

Leg uit waarom jullie dat denken.

.....  
.....  
.....  
.....

Zet de glazen naast elkaar.

Giet verschillende hoeveelheden water in de glazen. Zorg voor voldoende verschil tussen de glazen. Luister wat er gebeurt met de toonhoogte.

3. Welk glas maakt het hoogste geluid?

.....

4. Welk glas maakt het laagste geluid?

.....

5. Wat is jullie conclusie?

.....  
.....

6. Klopte dat met jullie voorspelling bij vraag 2?

.....

Geluid bestaat uit trillingen. Je maakt het glas aan het trillen door over de rand te wrijven. Door de wrijving gaan de kristallen in het glas samen trillen en er ontstaat dan een geluid. Dit kun je horen als een toon. Hoe minder water er in het glas zit, hoe makkelijker en sneller het glas kan trillen. Het water dempt eigenlijk de trilling van het glas. Snelle trillingen klinken hoger dan langzame trillingen. Hoe sneller iets trilt, hoe meer trillingen er zijn. Het aantal trillingen per seconde, noemen we ook wel de frequentie. Het glas met het minste water heeft dus de hoogste frequentie en het glas met het meeste water heeft de laagste frequentie.

Kijk nu eens naar het volgende filmpje.

<https://www.youtube.com/watch?v=0JPJHYLEviA>



7. Hoe komt het dat in dit filmpje de tandenstoker in het glas valt?

.....  
.....  
.....

Probeer dit experiment nu zelf na te doen.

8. Is het jullie gelukt om de tandenstoker in het water te laten vallen? Ja/Nee

Je maakt het ene glas aan het trillen door over de rand te wrijven. Door de wrijving gaan de kristallen in het glas samen trillen en er ontstaat dan een geluid. De geluidgolven die dan ontstaan verplaatsen zich door de ruimte en zetten het andere glas ook in trilling. Omdat de glazen dezelfde hoeveelheid water bevatten, maken ze precies dezelfde toon en trillen ze met dezelfde frequentie. Dat noemen we resoneren. Omdat het glas gaat trillen, gaat de tandenstoker ook bewegen en valt hij uiteindelijk in het glas.

### Controleren

Bekijk samen het volgende filmpje. Heb je de opdrachten hierboven goed gemaakt? Verbeter ze als dat nodig is.

- <https://www.youtube.com/watch?v=V0q6gB3hIRk>



### De afsluiting

Je hebt geleerd hoe je verschillende geluidstonen kunt maken.

9. Schrijf twee belangrijke punten op die jullie geleerd hebben en die je in de volgende les gaat vertellen aan je ontwerpgroep.

1. ....
2. ....

### *Bronnen*

<http://www.stevespanglerscience.com/lab/experiments/move-a-match-with-your-mind>

<http://www.proefjes.nl/uitleg/090>