

# Thema Geluid

## Lesactiviteiten voor bovenbouwgroepen

### Overzicht van activiteiten

	Inhoud
Intro	Filmpje bekijken over hoogste en laagste toon
Activiteit 1	Proefje 1: Geluid maken met een liniaal
Activiteit 2	Proefje 2: Geluid maken met een elastiekje en met je stembanden
Activiteit 3	Ervaren: muziekinstrumenten trillen ook
Activiteit 4	Proefje 3: Springend zout
Activiteit 5	Proefje 4: Ballon in een fles

### Algemene doelen:

- Door middel van kleine proefjes samen nadenken over hoe geluid veroorzaakt wordt door trilling van de lucht
- Leren de kernconcepten met betrekking tot het onderwerp 'geluid' te gebruiken: trilling, volume, toonhoogte
- Toepassen van de taaldenkfuncties van een natuurkundig experiment: voorspellen, observeren, verklaren

### Taalmuur

Tijdens de uitvoering van deze activiteiten zijn in de klas posters zichtbaar, met daarop woorden en taaluitingen die leerlingen helpen hun kennis en leerervaringen te verwoorden. De posters omvatten zowel dagelijkse als schoolse taal. Op de posters zijn ook woorden en zinnen in de moedertalen van leerlingen terug te vinden. Woorden:

- het geluid
- het volume, van zacht naar hard
- de toon, de toonhoogte (de frequentie), van laag naar hoog
- de trilling, trillen

### Conceptschema

In de digitale map bij dit thema vind je een conceptschema dat je geheel of gedeeltelijk op het digibord kunt projecteren en op nuttige momenten samen bekijken en bespreken.

### Videomateriaal

In de digitale map bij dit thema vind je een kennisclip over het thema voor leerkrachten en videoclips van de toepassing van de taalondersteunende strategieën

### Taalondersteunende strategieën

In de lesactiviteiten wordt gebruik gemaakt van vier taalondersteunende didactische strategieën, die leraren kunnen inzetten om alle leerlingen in meertalige groepen bij N&T-lessen te betrekken:

**A. Interactie over Natuur en Techniek bevorderen**

B. Scaffolding van taal:

**B1: interactief**

B2: gepland

**C. Meertaligheid als hulpbron**

In dit document staat met kleuren in de lesbeschrijvingen aangegeven welke strategieën gebruikt worden.

## Introductie

Organisatie	Hele klas of Individueel
Tijdsduur	10 minuten
Materialen	Filmpjes op YouTube: <a href="#">Laagste noot (vrouw)</a> <a href="#">Hoogste noot (man)</a> Taalposters over geluid, toonhoogte en volume, trilling

### Opbouw van de introductie

- a. We gaan het hebben over geluid. Geluid is iets dat je kunt horen. Laat het woord 'geluid' in meerdere talen benoemen.
- b. Hoe hoog kan je zingen? En hoe laag? We zingen met zijn allen toonladders zo ver mogelijk naar boven en naar beneden.
- c. We kijken en luisteren naar een filmpje van een mevrouw die heel laag kan zingen, ze probeert het record voor de laagste toon van een vrouwelijke zangstem te breken. Ook een filmpje van een man die heel hoog kan zingen. **Bespreken wat je ziet. Is er een leerling die het Chinees in het tweede filmpje kan verstaan en vertalen?**
- d. Dit noemen we 'de toonhoogte'. Introductie van de woordposters over toonhoogte en volume. **Bespreken van de woorden in de thuistalen van leerlingen.**

## Activiteit 1: Geluid maken met een liniaal

Aard van de activiteit	Proefje uitvoeren en bespreken
Organisatie	Hele klas en tweetallen
Tijdsduur	10 minuten
Materialen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Taalposters volume (hard/zacht) en toonhoogte (hoog/laag)</li><li>• Per duo een liniaal</li><li>• Fluitje (om einde 'probeertijd' aan te geven)</li></ul>

### Doelen voor leerlingen:

- Begrijpen dat geluid lucht is die trilt
- Kennismaken met de concepten volume en toonhoogte/frequentie:
  - Geluid kan hoog of laag klinken. Dat noem je de toonhoogte.
  - Geluid kan hard of zacht klinken. Dat noem je het volume.
- Ontdekken dat sommige vakbegrippen ook in dagelijkse taal voorkomen en sommige niet.

### Taalvaardigheid:

- Praat met de leerlingen over woorden waar ze niet vertrouwd mee zijn en woorden die ze al kennen, gebruik eventueel een woordposter waarop de woorden ook in andere talen te zien zijn.
- Voer een gesprek met de groep over het begrip volume en hun ervaringen met hard en zacht geluid.

### Opbouw activiteit:

- Laat linialen zien. Met deze linialen gaan we geluid maken: hoge en lage tonen, hard en zacht geluid.
- Laat zien hoe je de liniaal over de rand van de tafel leg en 'm laat trillen. Wijs erop dat leerlingen de liniaal aan de rand van de tafel moeten ondersteunen.
- Linialen uitdelen: ga maar eens proberen. Kun je hogere en lagere tonen maken? Praat met je maatje over hoe je dit doet.
- Klassikale uitwisseling: hoe maak je hogere en lagere geluiden? Hoe verder de liniaal uitsteekt, hoe langzamer hij trilt. Dat noem je frequentie: de frequentie is lager en daardoor hoor je een lagere toon.
- Volume: kunnen jullie harder en zachter geluid maken? Praat met je maatje over hoe je dit doet.
- Klassikale uitwisseling: hoe harder je de liniaal raakt, hoe meer hij trilt. Hoe meer de liniaal trilt, hoe meer het geluid hoorbaar is. Het volume neemt toe.
- Linialen inleveren in bak.

## Activiteit 2: geluid maken met een elastiek en met je stembanden

Aard van de activiteit	Proefje uitvoeren en bespreken
Organisatie	Hele klas en tweetallen
Tijdsduur	10 minuten
Materialen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smalle elastiekjes, een voor elk tweetal</li><li>• Eventueel: conceptschema over geluid</li></ul>

### Doelen voor leerlingen:

- Begrijpen dat geluid een trilling is en dat ook je stembanden trillen als je praat of zingt
- Verder verkennen van het begrip trilling en eventueel ook frequentie (hoge en lage tonen)

### Taalvaardigheid

- Zelf tijdens het proefje leren gebruiken van de begrippen trilling, toonhoogte, volume (eventueel frequentie)
- Bondig beschrijven wat er gebeurt als je het elastiekje langer of korter maakt

### Opbouw activiteit

- Laat zien hoe je een elastiek tussen je vingers houdt en het met je andere hand 'bespeelt'. Maak de afstand tussen je vingers groter en kleiner en merk op: 'hé, het geluid verandert!'
- Leerlingen krijgen in duo's een elastiek. De een houdt vast (met duim en wijsvinger), de ander 'bespeelt'.
- De leerlingen onderzoeken hoe het geluid verandert als de afstand tussen de duim en de wijsvinger verandert. **Besprek met elkaar: verandert er iets aan het volume, of aan de frequentie? Mag ook in andere talen.**
- Conclusie trekken in de hele groep, door meerdere kinderen te laten verwoorden: de frequentie verandert, het geluid klinkt hoger of lager. Verleen daarbij taalsteun door dagelijkse taal om te zetten in school/vaktaal.**
- Elastiekjes weg (in je la)
- Samen bekijken: (onderdeel van) **conceptschemata over geluid**. Eventueel: **enkele woorden aanvullen met woorden in andere talen**

### Activiteit 3: Bespeel een (snaar)instrument

Aard van de activiteit	Trillingen voelen op muziekinstrumenten en waarneming beschrijven
Organisatie	Duo's, kleine groepen, klassikaal (afhankelijk van de beschikbaarheid van instrumenten)
Tijd	10 minuten (afhankelijk van de tijd die je ervoor wilt nemen)
Materialen	Eén of meerdere snaarinstrumenten, eventueel ook blaasinstrumenten of trommels

#### Doelen voor leerlingen

- Ontdekken dat er in elk muziekinstrument iets trilt
- Beschrijven hoe het verlengen en inkorten van een snaar, of het aanspannen, verschillende geluiden creëert.
- Uitproberen en beschrijven wat er trilt in andere instrumenten

#### Taalvaardigheid

- Goed verwoorden wat je waarneemt tijdens de proefjes (beschrijven) en opnieuw de begrippen toonhoogte, trilling en volume op de juiste manier gebruiken

#### Opbouw van de activiteit

- a. Demonstreer met een snaarinstrument voor de groep hoe je kunt voelen dat een snaar trilt, laat dit voelen aan kinderen. Laat zien dat een dikkere snaar zichtbaarder trilt dan een dunnere, en dat de toon verandert als je de snaar korter maakt door erop te drukken.
- b. Als je meerdere instrumenten tot je beschikking hebt: laat kinderen in kleine groepjes zelf voelen waar de trilling zit bij een instrument **en hierover met elkaar praten aan de hand van de vraag**: waardoor ontstaat het geluid van dit instrument? Wat voel je precies en waar? Wat kan je doen om de toonhoogte of het volume te veranderen? Hoe denk je dat dat komt?
- c. Enkele groepjes doen kort verslag van wat ze hebben opgemerkt, **geef taalsteun bij het juiste gebruik van de termen toonhoogte, trilling en volume.**

## Activiteit 4: Springend zout

Aard van de activiteit	Proefje uitvoeren en bespreken
Organisatie	klassikaal
Tijd	10 minuten
Materialen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kom met plasticfolie eroverheen gespannen</li><li>• Zout</li><li>• Geluidsbron(nen): pannendecksel met lepel of speaker met luide muziek</li></ul>

### Doelen voor leerlingen

- Begrijpen dat geluid lucht in beweging zet (trilt), wat op zijn beurt andere materie in beweging zet.

### Taalvaardigheid

- Verklaren: hoe komt het dat het zout 'opspringt'? Hierbij gebruikmaken van de woorden 'doordat', 'omdat', 'want', 'dus' of 'daardoor'. Deze woorden op een poster ophangen zodat je ze kunt aanwijzen op een moment dat kinderen de woorden kunnen gebruiken.
- Relatie leggen tussen volume en trilling met behulp van de signaalwoorden 'hoe meer...', 'hoe meer...' e.d.

### Opbouw van de activiteit

- a. Leerlingen komen om de instructietafel heen staan, waarop de kom met plasticfolie. Strooi wat zout op het folie. Laat zien wat er gebeurt als je hard geluid maakt vlakbij de kom, door bijvoorbeeld een harde klap op een pannendecksel te geven of door een speaker op hoog volume van dreunende muziek te zetten: het zout gaat 'springen'.
- b. **Leerlingen overleggen in duo's: hoe kan dat?**
- c. Groepjes krijgen de **gelegenheid om aan de groep te vertellen hoe zij dit verklaren.** Bespreking komt uit op: door het geluid gaat de lucht trillen, en daardoor gaat het plastic ook trillen. Daardoor gaat het zout dat erop ligt bewegen. Relatie met volume: hoe harder het geluid, hoe meer de lucht trilt. Dus: hoe meer het plasticfolie trilt. Dus: hoe meer/hoger het zout beweegt/springt. **De leerkracht geeft scaffolding door de verklaringswoorden en andere signaalwoorden aan te reiken en prijst kinderen als ze die goed gebruiken.**

## Activiteit 5: Lucht is niet niks (een ballon in een petfles)

Aard van de activiteit	Proefje uitvoeren en bespreken; afsluiting
Organisatie	Klassikaal en in drietallen
Tijd	25 minuten
Materialen	<ul style="list-style-type: none"><li>• PET-flesjes halve liter, een per drietal</li><li>• Ballonnen, een per drietal</li><li>• Naalden of prikpenen om gaatjes in de PET flessen te prikken.</li><li>• Taalposter: voorspellen, beschrijven, verklaren</li><li>• Taalposter met hulpzinnnetjes hierbij</li><li>• Eventueel: conceptschema over geluid op digibord</li></ul>

### Doelen voor leerlingen

- Leerlingen ervaren dat lucht ruimte inneemt (en dat het dus niet 'niets' is).
- Hierdoor begrijpen ze beter wat er trilt als er sprake is van geluid

### Taalvaardigheid

- In passende taal voorspellen, beschrijven en verklaren wat er gebeurt in de verschillende fasen van het proefje. Gebruikmaken van de taalposter met woorden en hulpzinnnetjes voor de fasen van een experiment.

### Opbouw van de activiteit

- Laat zien hoe je een ballon over de hals van de PET-fles doet en de rest van de ballon in de fles laat zakken. Laat de opstelling goed zien aan alle leerlingen.
- Wijs op de taalposter met de stappen van een experiment: 'voorspellen', 'beschrijven', 'verklaren'. Verwijs eventueel naar experimenten die je eerder met de groep gedaan hebt.
- Voorspellen: herinner leerlingen eraan dat voorspellen betekent: 'vertellen wat jij denkt dat er gaat gebeuren'. Vraag leerlingen te voorspellen wat er zal gebeuren als ze proberen de ballon op te blazen terwijl die zich in de fles bevindt. Vraag ook om redenen te geven voor die voorspelling. **Eerst in tweetallen, dan in de groep.**
- Leerlingen krijgen in groepjes van 3 een proefopstelling bestaande uit een flesje met een daarop aangebrachte ballon (die hebben ze zelf eerder al voorbereid). De groepjes voeren het experiment uit. **Op het bord staan twee steunzinnen:**
  - We zien dat ...
  - De blazer voelt dat...Eventueel kan je zinnen laten opschrijven en voorlezen
- Laat leerlingen kort klassikaal hun bevindingen delen. Laat ze daarbij eventueel alvast een hypothese verwoorden: dat komt denk ik doordat.... **Geef taalsteun door steeds het onderscheid tussen voorspellen, beschrijven en verklaren aan te geven als de kinderen dat door elkaar halen.**
- Deel de naalden/prikpenen uit en laat leerlingen een (flink) gat in de bodem van de fles maken.
- De leerlingen voorspellen opnieuw wat er zal gebeuren als je probeert de ballon op te blazen, en motiveren ook waarom ze dat denken (Steunzin: Ik denk dat..., want....).
- De leerlingen voeren het experiment weer uit en **bespreken hun observaties.**

- i. Vraag de leerlingen of ze kunnen verklaren waarom het de tweede keer wel lukte om de ballon op te blazen. Laat hen dit **eerst in hun groepje bespreken en wissel daarna kort klassikaal uit**. Zet eventueel de volgende **steunzinnen** op het bord:
- De eerste keer dat we het experiment deden...
  - De tweede keer dat we het experiment deden...
  - We weten nu dat ...
- j. Afsluiting: bespreek met de kinderen wat ze nu over lucht geleerd hebben, en wat dat dan met geluid te maken heeft. Voer **een open gesprek over luchttrillingen die je zelf voelt bij hard lawaai**. Waarom doe je je oren dicht? Is er ook geluid op de maan? Zo nee, waarom niet?



## Colofon

Deze tekst maakt deel uit van [Werken aan Inclusief N&T-onderwijs](#), de praktijkopbrengst van het project Inclusive Science Education (2018-2021). Het project was een samenwerking tussen Hogeschool Utrecht, Innland University of Applied Sciences Hamar en University of Malmö, in samenwerking met Marnix Academie. Projectleider was Maaïke Hajer (HU en MAU). Inclusive Science Education werd als project #86052 gesubsidieerd door Nordforsk en NRO.

Op de website [www.inclusieevakdidactiek.nl](http://www.inclusieevakdidactiek.nl) vind je de materialen die gebruikt kunnen worden binnen opleidingen en nascholingscursussen in midden- en bovenbouw basisonderwijs. Leraren (in opleiding) kunnen er kennismaken met de praktijk en waarde van taalgericht vakonderwijs waaraan alle leerlingen, ongeacht hun taalachtergrond, kunnen deelnemen. Het materiaal bestaat uit de volgende onderdelen:

- **Een basistekst** over centrale taalgerichte, inclusieve strategieën
- Algemene **video's**:
  - Een promotievideo rond het pakket
  - Introductievideo rond Inclusief Natuur- en Techniekonderwijs
  - Een video over de stap van dagelijkse taal (DAT) naar vak- en schooltaal (CAT)
- **Powerpoints** om te gebruiken in vier cursusbijeenkomsten
- **Lesmateriaal** voor taalgerichte N&T-lessen over drie thema's: Onderhoud, Plantengroei, Geluid, waar in de cursusbijeenkomsten op in wordt gegaan. Bij elk thema is een toelichtende videoclip gemaakt over inhoud en specifieke taaldoelen. Ook werkbladen zijn toegevoegd.
- Een reeks **video's** met voorbeelden van de inclusieve strategieën uit de lespraktijk rond deze drie lesthema's. Daarbij horen handzame overzichten van de geïllustreerde strategieën per fragment.

Auteur: Anders Jakobsson en collega's  
Eindredactie: Suzanne van Norden

Copyright:

Inclusive Science Education - Practical Products © 2021 by Hogeschool Utrecht, Maaïke Hajer and team is licensed under [CC BY-NC 4.0](#).



Dit betekent: gebruik, bewerking en verspreiding van het materiaal is toegestaan voor non-commerciële doeleinden, mits met naamsvermelding van de auteurs en verspreid onder eenzelfde CC licentie. Voor meer informatie: [meertaligheid@hu.nl](mailto:meertaligheid@hu.nl).

