METHODE KRAMER

Geluidssterkte

Hard en zacht geluid: decibel, gehoordrempel en gehoorschade

NaSk · VMBO · examenstof helder uitgelegd

MENEER KRAMER

LEERDOELEN

Wat kun jij hierna?



- ✓ Je legt uit dat geluidssterkte bepaald wordt door de uitwijking van de trilling, niet door de toonhoogte.
- ✓ Je kent de eenheid decibel (dB) en weet wat een decibelmeter met een A-filter meet.
- ✓ Je legt uit wat de gehoordrempel is en waarom deze per toonhoogte verschilt.
- ✓ Je noemt de gevaren van hard geluid voor je gehoor en hoe je dit kunt voorkomen.
- ✓ Je weet dat je gehoorbereik verandert naarmate je ouder wordt.

Voor jou: geluidssterkte is geen rekenparagraaf, maar je moet de begrippen wél goed kunnen uitleggen.

MENEER KRAMER

BEGRIPPEN

Vier begrippen die je nodig hebt



Geluidssterkte

Ook wel volume genoemd. Bepaald door de uitwijking van de trilling: hoe groter, hoe harder.



Decibel (dB)

De eenheid van geluidssterkte. Je meet dit met een decibelmeter.



A-filter

Een instelling op de decibelmeter die meet zoals jouw oor het geluid ervaart.



Gehoordrempel

De geluidssterkte vanaf waar je een toon nog net kunt horen.

Onthoud: *geluidssterkte gaat over uitwijking, toonhoogte gaat over frequentie — dat zijn twee verschillende dingen.*

MENEER KRAMER

VOORBEELDEN

Hoe hard is dat eigenlijk?

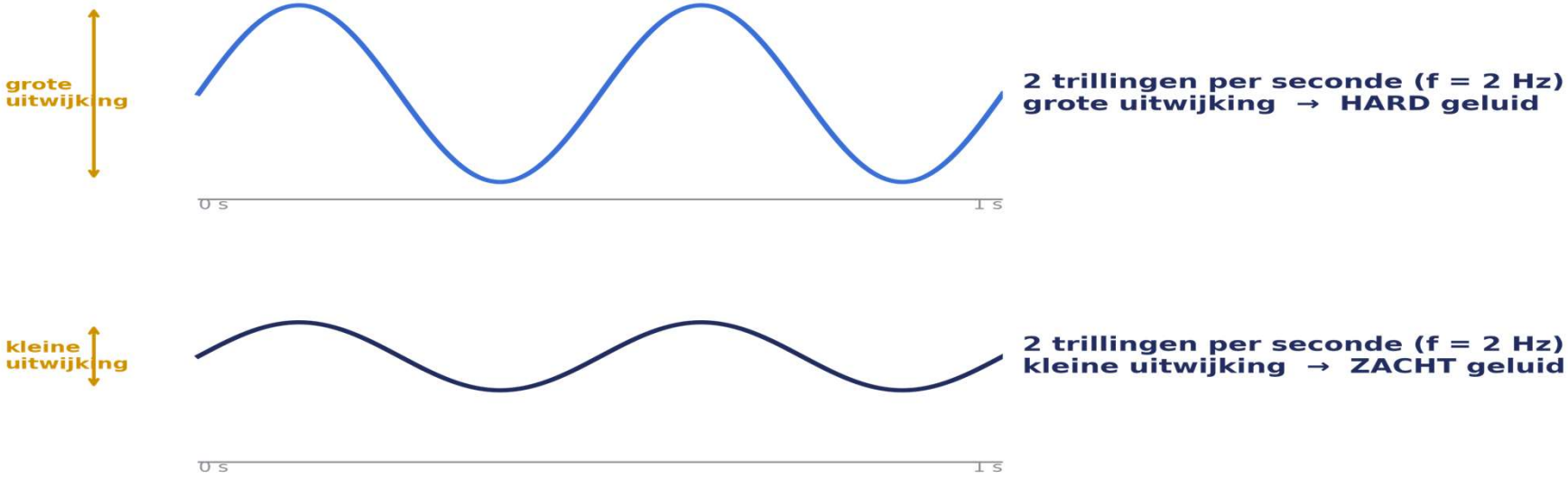
Een zucht / fluistering	≈ 10 dB
Een normaal gesprek	≈ 60 dB
Een brommer	≈ 90 dB
Een concert	≈ 110 dB

Deze waarden vind je (preciezer) terug in Binas tabel 21 t/m 23.

MENEER KRAMER

UITLEG

Toonhoogte en volume: niet hetzelfde



Beide golven hebben dezelfde toonhoogte (2 Hz), maar klinken niet even hard.

Niet het aantal trillingen bepaalt hoe hard iets klinkt, maar hoe ver de trilling uitwijkt. Een grote uitwijking geeft een hard geluid, een kleine uitwijking een zacht geluid.

MENEER KRAMER

VERGELIJKING

Niet elke toon hoor je even makkelijk

Hoge toon	*je hoort deze al bij een lage geluidssterkte*	**drempel ≈ 10 dB**
Lage toon (bijv. 50 Hz)	*moet veel harder klinken voordat je hem hoort*	**drempel ≈ 34 dB**

En je leeftijd speelt ook mee:
hoe ouder je wordt, hoe kleiner je gehoorbereik en hoe hoger je gehoordrempel wordt. Je hebt dan een harder geluid nodig om dezelfde toon te horen.

MENEER KRAMER

VOORBEELDEN

Wanneer wordt geluid schadelijk?

Gehoorschade hangt af van twee dingen samen: **hoe hard het geluid is én hoe lang je ernaar luistert.**



80 dB

Vanaf hier mag je volgens de richtlijn maximaal 8 uur per dag in het geluid werken.



110 – 120 dB

Hierbij kan al snel onherstelbare (blijvende) schade aan je gehoor ontstaan.



Onherstelbaar

Beschadigde gehoorcellen groeien niet meer aan. Bescherming vooraf is dus belangrijk.

MENEER KRAMER

TIP

Kort hard of lang hard: wat is erger?

Vraag jezelf steeds af: **hoe hard is het geluid, en hoe lang zit ik er al in?**

MINDER SCHADELIJK

Kort en niet te hard

Een hard geluid dat maar heel even duurt, geeft minder schade dan een geluid dat lang aanhoudt.

Voorbeeld: een korte harde knal is minder schadelijk dan een uur lang naar harde muziek luisteren.

WEL SCHADELIJK

Lang blootgesteld

Hoe langer je in hard geluid zit, hoe groter de kans op blijvende schade — ook bij een gemiddeld hard geluid.

Voorbeeld: de hele dag met een koptelefoon op hard volume werken.

Bescherm jezelf: *gebruik oordoppen of gehoorkappen bij hard geluid, en geef je oren af en toe rust.*

SAMENVATTING

Dit neem je mee

- Geluidssterkte (volume) wordt bepaald door de uitwijking van de trilling, niet door de toonhoogte.
- Je meet geluidssterkte in decibel (dB), met een decibelmeter die een A-filter gebruikt.
- De gehoordrempel is de geluidssterkte vanaf waar je een toon nog net hoort — en die verschilt per toonhoogte.
- Gehoorschade hangt af van de combinatie geluidssterkte + blootstellingstijd.
- Onherstelbare schade kan al ontstaan bij 110 tot 120 dB; bescherm je oren op tijd.
- Hoe ouder je wordt, hoe kleiner je gehoorbereik en hoe hoger je gehoordrempel wordt.

FORMATIEVE VRAGEN

Test jezelf — deel 1



1. Leg uit waarom een hoge toon niet automatisch een hard geluid is.

2. Wat meet een decibelmeter, en waarom heeft deze een A-filter?

3. Wat is een gehoordrempel? Leg uit waarom deze bij een lage toon anders is dan bij een hoge toon.

MENEER KRAMER

FORMATIEVE VRAGEN

Test jezelf — deel 2



4 Waarom is een kort hard geknal soms minder schadelijk dan de hele dag matig hard geluid?

5 Noem twee manieren om je gehoor te beschermen tegen hard geluid.

6 Je opa hoort hoge tonen slechter dan jij. Leg uit hoe dat komt met de begrippen 'gehoorbereik' en 'gehoordrempel'.

MENEER KRAMER



Jij snapt geluidssterkte nu!

Uitwijking bepaalt hard of zacht — en bescherm je gehoor op tijd.

Oefen de formatieve vragen nog een keer en check of je alle begrippen kunt uitleggen.

MENEER KRAMER