Zie als een vleermuis

Hoe vindt een vleermuis de weg in het donker? Hoe komt het dat ze nergens tegen vliegen? Word voor even zelf een vleermuis!

Deze activiteit hoort tot de Wonderlijke Wandeling. Het monster van Puyenbroeck.

Verloop

Verwondering: verras jezelf met een ontdekking

Doe je ogen dicht en loop rond.

- Hoe weet je dat je nergens tegen loopt?
- Welke vragen komen in je op als je doet alsof je een vleermuis bent?
- Waarom moet je je ogen sluiten om je in te leven? Hebben vleermuizen slechte ogen?
    - Wanneer zoeken vleermuizen hun eten?
    - Wat moet in je ogen binnenkomen zodat je kan zien?
    - Hoe kunnen vleermuizen hun prooi vinden in het donker?
- Welke zintuigen kan je gebruiken om je weg in het donker te vinden?
- Vleermuizen hebben wel heel grote oren, he? Waarom zou dat zijn?



De opdracht: experimenteren maar

De spelregels voor één persoon

1. Ga voor het infobord van de vleermuizenbunker of een boom staan.

2. Sluit je ogen of doe een blinddoek op.

3. Maak klikgeluiden met je mond door je tong op je gehemelte te duwen.
   Experimenteer met hoge en lage klanken, wat lukt het beste?

4. Kom zo dicht mogelijk bij het bord of de boom staan zonder je armen uit te strekken. Je mag enkel een klikgeluiden maken.

    - Wanneer ben je gestopt?
    - Hoe wist je dat je dicht bij het bord stond?
    - Welke zintuigen gebruik je om niet tegen het bord te lopen?
    - ...

De spelregels voor een groep



1. Ga naar een open plek.

2. Blinddoek 1 persoon.

- Laat de persoon 1 keer klappen en luister allemaal goed hoe dat klinkt.
- Ga nu zelf dicht voor de geblinddoekte persoon staan. Laat de geblinddoekte persoon nog een keer klappen en luister aandachtig.
  Hoor jij een verschil? Hoort de geblinddoekte een verschil?

3. De andere personen gaan in een cirkel rond de geblinddoekte persoon staan.
Zorg ervoor dat er voldoende ruimte is tussen elke persoon, zodat er telkens een weg leidt tot buiten de cirkel voor de geblinddoekte persoon.

4. De geblinddoekte persoon zoekt nu door te klappen zijn of haar weg tot buiten de cirkel. Hou je vriend(in) tegen mocht hij/zij in de sloot dreigen te stappen ;-)

De uitleg:

Hoe vinden vleermuizen in het donker hun voedsel?

- Hoe voelt het om de weg te zoeken enkel met je gehoor?
- Ben je tegen een boom gebotst met je ogen dicht? Of heeft je gehoor je gered?
- Wat zou dit experiment te maken hebben met vleermuizen die jagen in het donker?
- Hoe kan je met je oren klikgeluiden 'zien'?

Vleermuizen kunnen 's nachts met hun oren 'zien'. Miljoenen jaren evolutie heeft ze tot meesters van **echolocatie** gemaakt. Ze gebruiken echolocatie om een prooi of object in de donkere nacht te lokaliseren.

Echolocatie, hoe werkt dat?

Echolocatie werkt via het terugkaatsen van geluid (echoën) en het luisteren naar de echo.

De meeste vleermuizen maken geluiden door de spieren van hun strottenhoofd extreem snel samen te trekken. Dat zorgt voor piepjes die veel te hoog zijn om te horen met het bereik van het menselijk gehoor. De geluidsgolven van de vleermuis botsen tegen mogelijke prooien en obstakels aan. Wanneer de golven ergens tegen botsen, weerkaatsten ze in de richting waar ze vandaan kwamen. Dus hoe weet je dan hoe ver iets van je staat?

Waar is de prooi / het object?

- Kijk eens goed naar de oren van vleermuizen. Welke verschillen zie je met de oren van een mens?
- Hoe zijn de oren van een vleermuis aangepast om echolocatie te kunnen gebruiken?



De grote oren van de vleermuis vangen weerkaatste golven op. Doordat vleermuizen hun oren goed kunnen bewegen, kunnen ze achterhalen of de prooi/ het object van links of rechts komt.
Een vleermuis heeft ook aan de ingang van zijn oor een flapje (de tragus). Dat helpt hem om boven en onder van elkaar te onderscheiden.



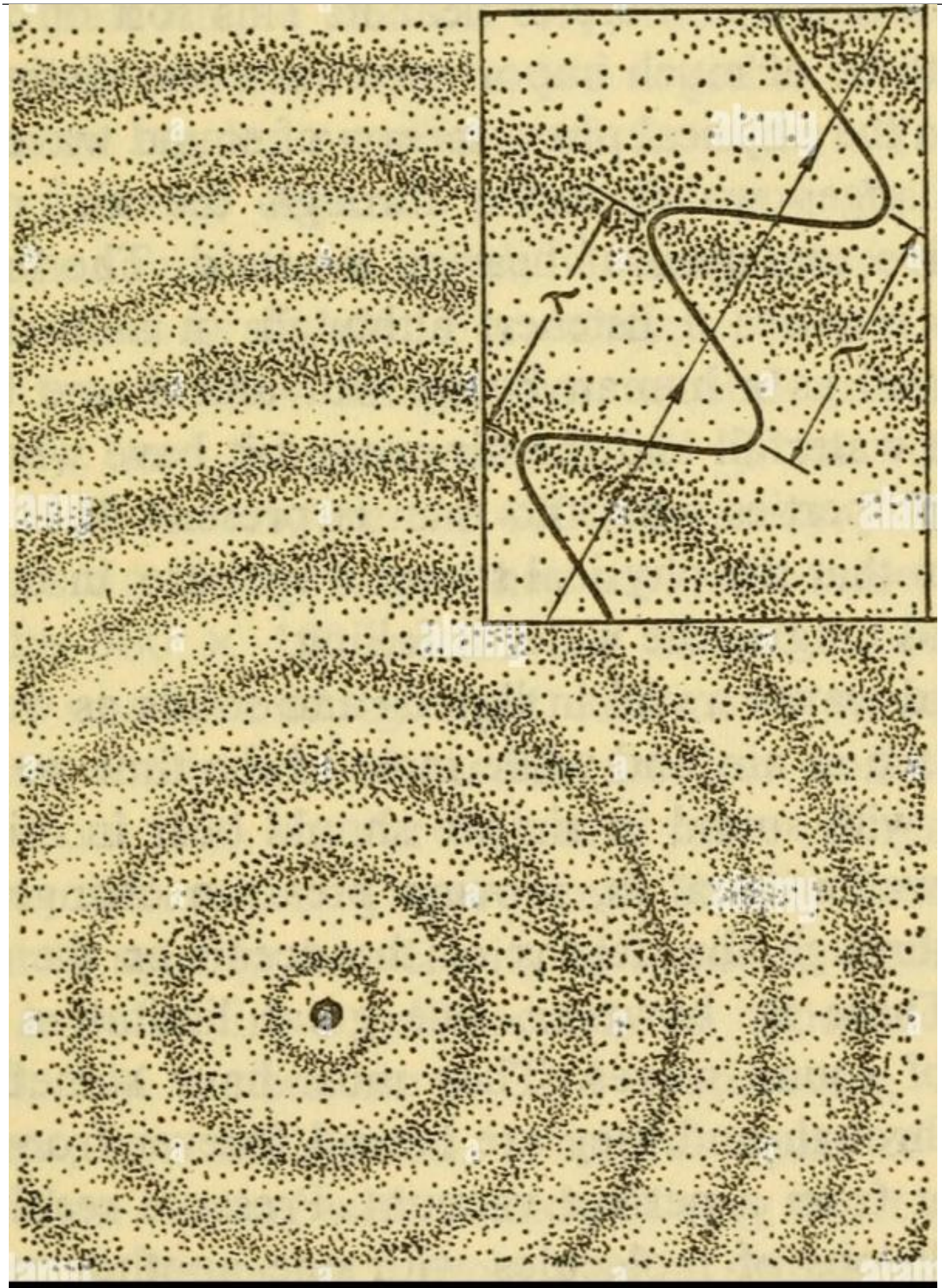
Zo achterhaalt de vleermuis dus de richting van zijn prooi of van objecten.

Hoe ver is de prooi / het object?

- Werkt je experiment als je verschillende soorten klikgeluiden maakt? Of moeten de klikgeluiden elke keer dezelfde zijn?

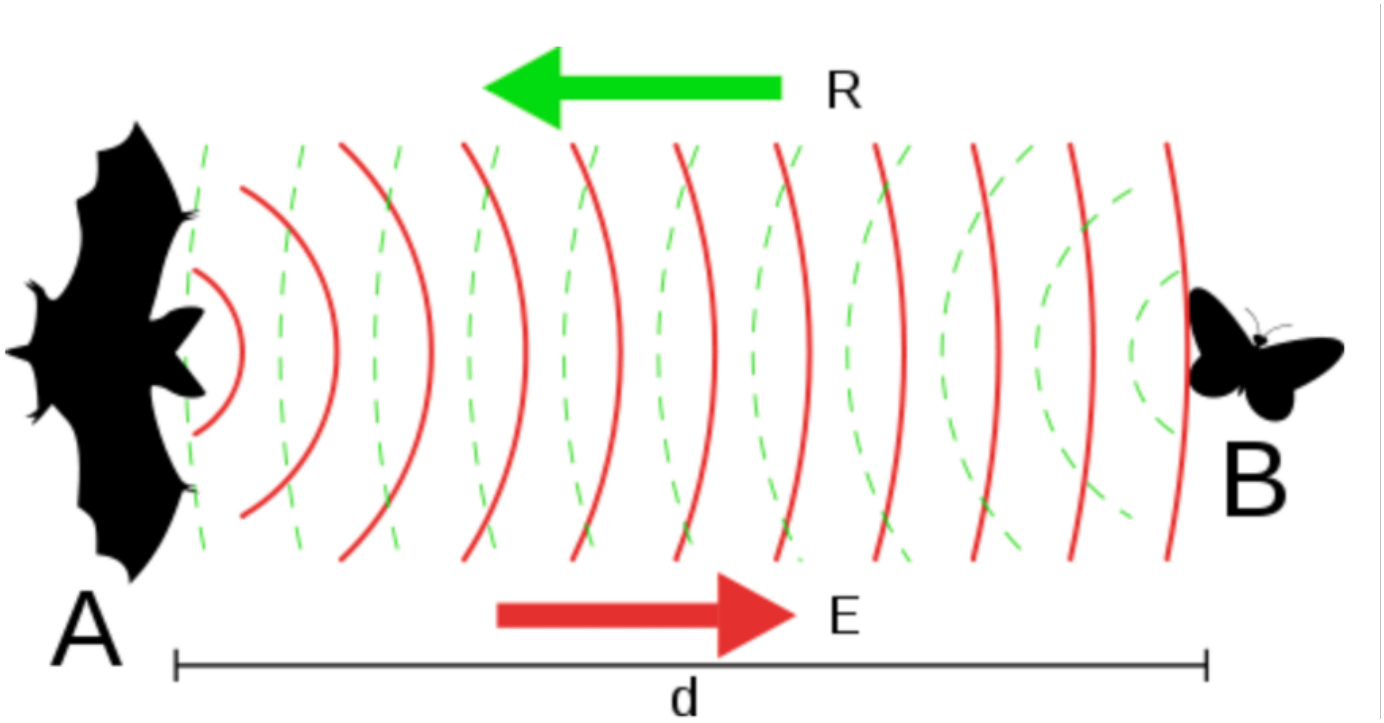
De vleermuis maakt een geluid met eenzelfde toon. De lucht 'golft' altijd even snel. Dat noemen wetenschappers een drukgolf met eenzelfde frequentie, wat je ziet op de figuur hieronder.

- Wat gebeurt er met de luchtgolven als er plots een insect in de weg staat?



alamy
Image ID: RE3CET
www.alamy.com

Doordat de vleermuis weet wanneer hij het geluid gemaakt heeft en wanneer deze terug bij hem is, ontdekt hij hoe ver die golf gegaan is en hoe ver zijn prooi/object van hem verwijderd is.



Aandachtspunten

- Zorg dat niemand zich pijn doet terwijl de speler niets ziet. Een natte broek hebben zoals het moerasmonster van Puyenbroeck in de audiogids, dat wensen we ook niemand toe!
- De tekeningen van drukgolven of van geluidsgolven zijn modellen, dus een vereenvoudigde voorstelling van de werkelijkheid om het begrijpelijk te maken.

Verdieping & verbreding

Waarom hoor je het geluid van een vleermuis niet?

Waarom hoor je sommige geluiden wel en andere niet?

De toonhoogte (onze perceptie van de frequentie)?

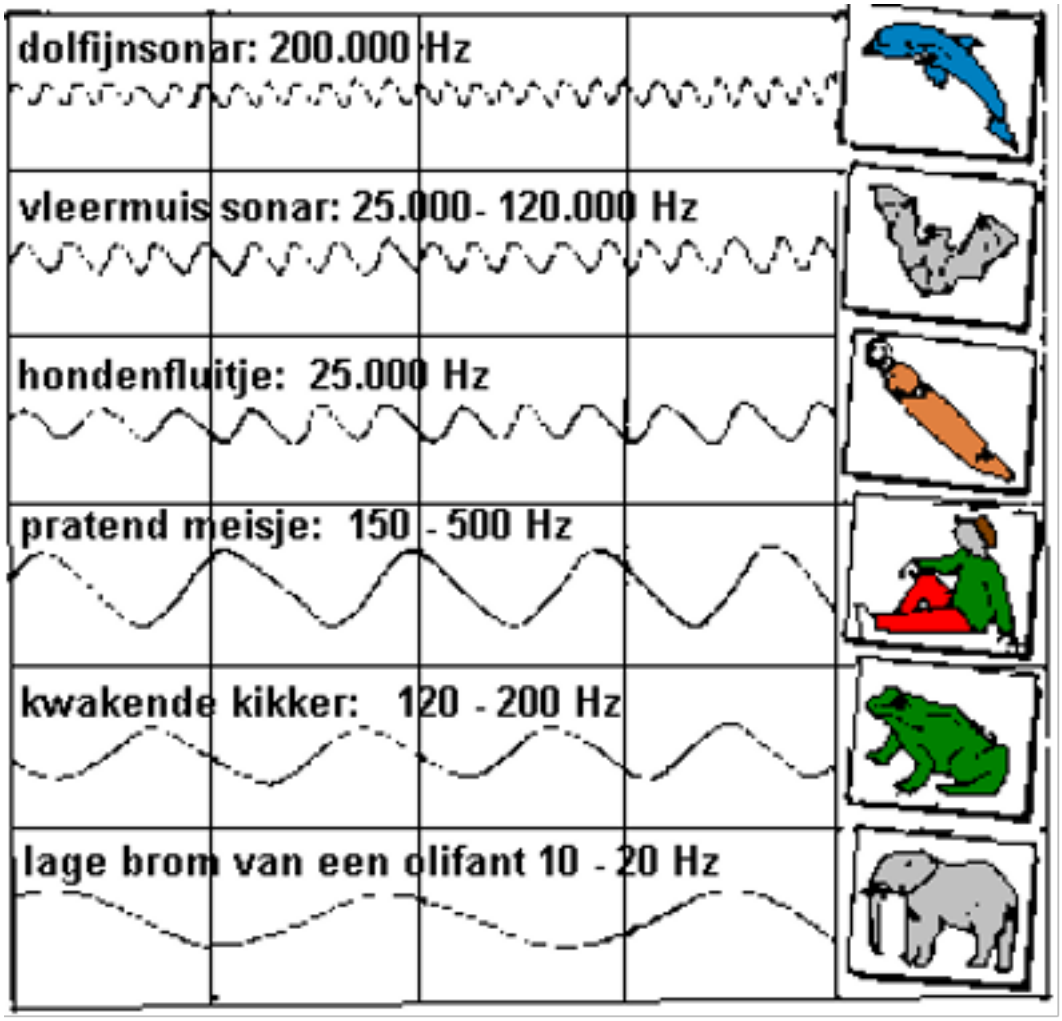
Geluidstonen bv. muziektonen hebben met bepaalde frequenties, uitgedrukt in Hertz (Hz).

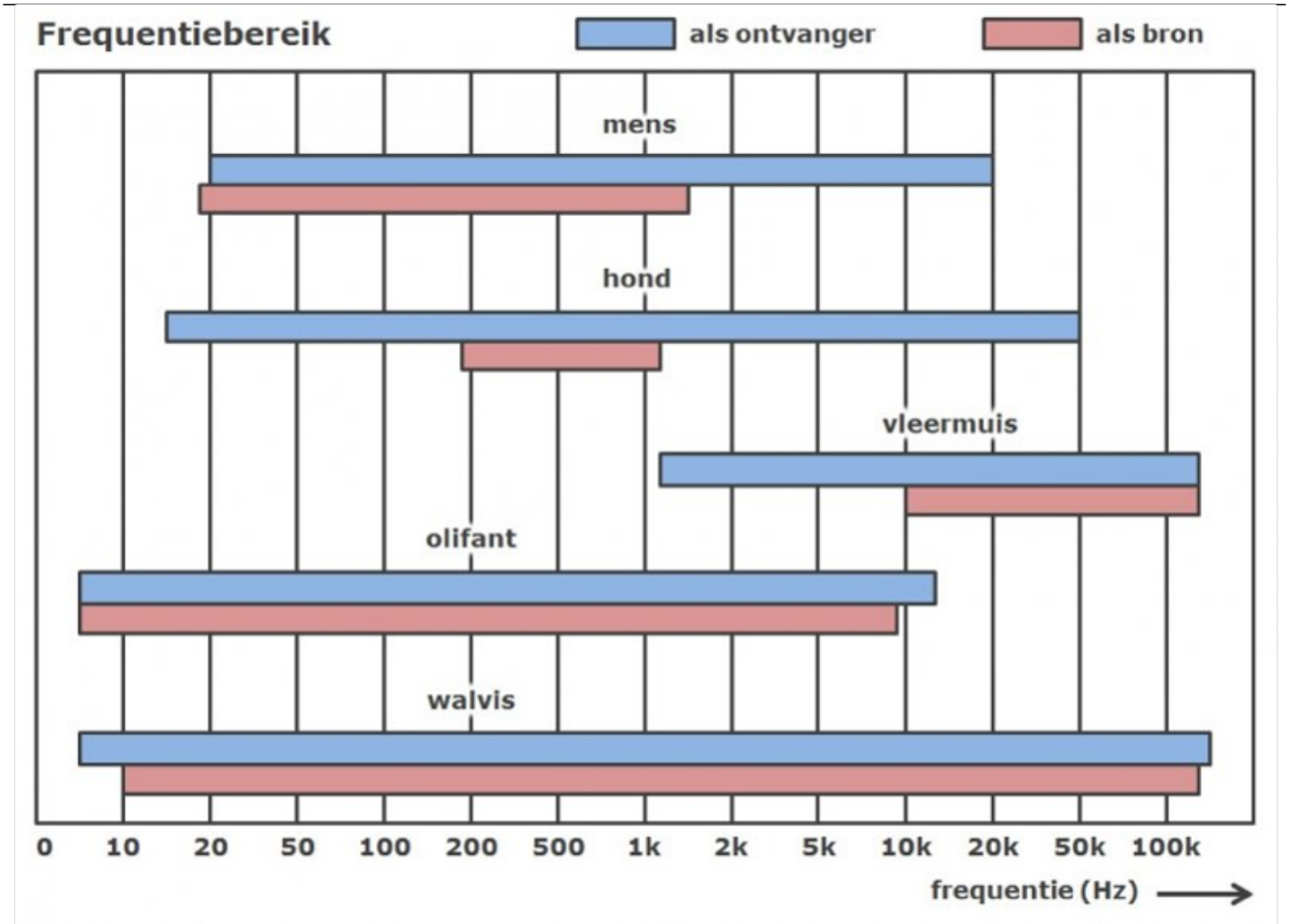
Het menselijk gehoor kan tonen horen met een bereik tussen ongeveer 20 en 20.000 Hz.
Ultrasonen zijn geluiden met een frequentie hoger dan 20.000 Hz.

- Bv. een hond kan tot 50 000Hz tonen horen.
- Vleermuizen en dolfijnen gebruiken ultrasoon geluid voor echolocatie.

Infrasonen zijn geluiden met een frequentie lager dan 20 Hz.

- Die kan je wel nog voelen als mens.
- Een olifant kan horen tot 3Hz en zo communiceren over lange afstanden.





Hoe goed zijn jouw oren?

Bekijk het filmpje en ontdek hoe goed jouw oren nog werken.

Zien vleermuizen echt niet goed?

Vleermuizen zien wél goed. Waarom gebruiken ze in het donker dan toch echolocatie?
Dat lees je op deze link.

Soorten vleermuizen (in Puyenbroeck)

Baardvleermuis



Grijze grootoorvleermuis



Franjestaart



Mopsvleermuis, de meest zeldzaamste vleermuizensoort in Vlaanderen



Kan een persoon die blind is ook gebruik maken van echolocatie?

Bekijk dit filmpje.

- Welke vragen komen er in je op?
- Kan je op andere manieren geluid maken?
- Hoe kan deze persoon 'zien'?
- ...

Benodigdheden

- Infobord vleermuizen


de ijskelder
historisch gebruik van de ijskelder
we kan je hier vinden
overwinteren in de winter
vleermuizensoorten
vind de 16 natuurinfoborden

- Boom
- Open ruimte
- Blinddoek
    - Sjaal
    - Muts
    - Jas
    - Trui
    - Slaapmasker
    - ...

Thema

dieren

muziek

Leeftijd

5-7 jaar

8-10 jaar

10-12 jaar

12-14 jaar

Bron

Auteurs

Amber De Cock, Wout Peleman, Milan Tessely, Jan De Sutter en Lies Van Loocke

Bronnen

Adminofthissite. (2015). *20Hz to 20kHZ (Human Audio Spectrum).* YouTube.

Baardvleermuis. (z.j.). Natuurpunt.

Bax, K. (2019, 4 april). *Echolocatie bij vleermuizen.* Natuurwijzer.

De walviswereld dichtbij. (z.j.). Portalengroep.

Ejmwolters. (2011). *Echolocalisatie.* YouTube.

Franjestaart. (z.j.). Natuurpunt.

Frequentiebereik. (2014, 12 april). 4NIX.

Hoe goed kunnen vleermuizen zien?. (z.j.). Zoogdier vereniging.

Mopsvleermuis. (z.j.). Natuurpunt.

Gewone grootoorvleermuis. (z.j.). Natuurpunt.

Grijze grootoorvleermuis. (z.j.). Natuurpunt. (foto grote oren, © Hugo Willocx)

Vleermuizen. (z.j.). Techna.

Wytema, S. (2020, 17 juni). *Welke grootoorvleermuis?.* Waarneming. (foto tragus)

Jonge Ontdekkers

In samenwerking met Arteveldehogeschool

Alle rechten voorbehouden volgens CC BY-NC 4.0

Je bent vrij om dit werk te delen met naamsvermelding Jonge Ontdekkers, en om dit werk te remixen, aan te passen en er verder op te werken voor niet-commerciële doeleinden.