

B25 Een vinger of een hele hand

Commentaar van tester Jeroen Gerritsen

Ervaringen met benodigdheden

Volgens de proefbeschrijving zijn nodig: een speakertje met een diameter van maximaal ca 8 cm, liefst in een compacte behuizing; een toongenerator; een statief of standaard; een schermpje met een opening van 1 à 2 cm dat voor het speakertje bevestigd kan worden; minstens één hand (deze proef is ook geschikt voor collega's met twee linkerhanden).

Ik heb veel geprobeerd... De speakertjes uit het lab zijn te slecht geïsoleerd voor geluid, dus dat komt er aan alle kanten uit. Nog geprobeerd om met tape te isoleren, maar het lukte niet goed genoeg. Uiteindelijk ben ik bij een compacte speaker voor de PC uitgekomen. Daarmee werkt het eerste deel van de proef goed.

Voor het tweede deel heb ik uiteindelijk mijn toevlucht genomen tot een iPhone! Daar zit natuurlijk een heel klein luidsprekertje in, wat van zichzelf al voldoet aan de eis: opening van 1 cm. Op een van de twee openingen de vinger leggen en klaar is Kees. Dan heb je geen scherm meer nodig, dus ook geen problemen met meedraaien.

Voor de iPhone zijn ook allerlei apps beschikbaar als toongenerator. Ik heb de app "f Generator" gebruikt. Het is daarmee uitermate eenvoudig om een frequentie in te stellen en de PC-speaker is ook gemakkelijk aan te sluiten. Dus als je deze manier kent, dan is er amper nog technische voorbereidingstijd.

Ik heb het getest bij een kleine eindexamenklas en het werkte.

Ervaringen met de uitvoering

De beschrijving van de uitvoering eindigt met de volgende alinea:

"De reeds gestelde hypothese of de getrokken conclusie geldt dus niet alleen voor een hindernis die in de baan van het geluid staat, maar ook voor een opening waar het geluid doorheen moet."

Wat nog meer opvalt is de stand van de oren! De leerlingen ervaren dat als de speaker vast staat maar zij met hun hoofd draaien, dat dan het geluid in sterkte varieert.

In mijn examenklas (Europese School) worden golven uitgebreid behandeld: touw, water, geluid, licht waarbij vanaf water ook met het principe van Huygens wordt geïntroduceerd. Ik heb de proef behandeld nadat geluid al behandeld is, maar licht nog niet en terwijl we eigenlijk bezig waren met elektrische en magnetische velden! Hiervoor had ik juist gekozen, omdat over enkele weken tijdens het schoolexamen, ze ook snel van context moeten kunnen switchen.

De leerlingen moesten eerst het principe van Huygens formuleren en daarna bij elke proef voorspellen wat er te horen zou zijn. Zodra de hoge en lage frequentie aan bod zijn gekomen, komen er leerlingen met hun eigen popband-ervaring: de luidspreker voor bas staat ergens achter het podium – dat doet er niet toe – de speakers voor de hoge tonen worden altijd goed naar het publiek gericht.

Uiteraard hebben we nog de berekeningen gemaakt voor de golflengte. Dat bleek een zeer nuttige exercitie, want dan valt het kwartje echt.

Volgende week start ik dan met lichtgolven en verwijs dan naar deze proef en maak gebruik van de PhET simulaties.