



WAT IS DAT NU EIGENLIJK?

Decibel & Hertz

“Mevrouw, u heeft een gehoorverlies van 40 decibel op meerdere toonhoogten: 1.000, 2.000 en 4.000 Hertz.” Klinkt nogal technisch, en dus vragen de meeste mensen wanneer ze dit te horen krijgen: “Jaja, maar hoeveel procent is dat dan?” Logisch, vindt professor Bart Vinck, een wereldautoriteit in de audiologie. “Toch hebben de begrippen decibel en Hertz hun nut. Om je hoortoestellen juist te kunnen aanpassen bijvoorbeeld.” Vier vragen en antwoorden.

Wat is Hertz?

Bart Vinck: “Laat ons beginnen met de definitie van geluid. Geluid ontstaat wanneer je bijvoorbeeld met je stem de luchtpartikels in je directe omgeving in beweging brengt. Daardoor ontstaan geluidsgolven, die ook ons trommelvlies in beweging brengen, waardoor we horen wat er wordt gezegd. Het **aantal geluidsgolven per seconde** wordt uitgedrukt in Hertz. Hoe meer golfjes per seconde, hoe hoger de Hertz-waarde en hoe scherper een geluid klinkt. Als mens horen wij alles wat zich tussen 20 en 20.000 Hertz bevindt. **Spraak ligt tussen 125 en 8.000 Hertz.** In het hoorcentrum worden dan ook vooral die trillingen getest die van belang zijn voor het verstaan van spraak. In de ‘hoge’ zones zitten de meeste medeklinkers, en het is precies in die hogere frequenties dat mensen een

gehoorverlies krijgen. Daardoor gaat het verschil tussen pakweg ‘val’, ‘bal’ en ‘pal’ voor een stuk verloren, wat we gelukkig kunnen opvangen met hoortoestellen.”

Wat is decibel?

Bart Vinck: “Hoe harder luchtpartikels trillen als gevolg van een geluid, hoe groter de geluidsdruk. Of: hoe groter de geluidsgolven worden, en hoe harder het geluid in onze oren binnenkomt. Die **geluidsdruk** wordt uitgedrukt in decibel: hoe meer decibel, hoe luider het geluid. Normaal gezien wordt druk, zoals luchtdruk, uitgedrukt in pascal. Maar het bereik van ons gehoor is zó gigantisch dat we met enorme pascal-waarden zouden moeten werken. Men vond een manier om die getallen veel kleiner te maken door er een wiskundige formule of logaritme op los te laten. Als je van zo’n gigantische pascal-waarde dat logaritme neemt, dan krijg je een bel – genoemd naar

Alexander Graham Bell, uitvinder van de telefoon. En als je die dan weer vermenigvuldigt met 10, dan krijg je decibel. Aangezien decibels **logaritmisch** zijn, kunnen we het begrip maar moeilijk vatten. De sterkte van de menselijke stem bijvoorbeeld is 60 decibel. Maar als je dubbel zo hard roept, betekent dat niet dat je een geluidsterkte van 120 decibel produceert. Per verdubbeling komen er slechts 3 decibels bij. Maar die **3 extra decibels verdubbelen al de druk op je trommelvlies.** Dat is heel belangrijk. Als je naar muziek luistert met een sterkte van 80 decibel en je zet ze iets harder, naar 83 decibel, dan verdubbelt dat meteen de druk op je oren. Ga je naar 86 decibel, dan verviervoudigt die druk. Enzovoort. Enkele extra decibels mag je dus niet onderschatten.”

Beter in mentaal?

Bart Vinck: “Voor het oplossen van gehoorproblemen zijn numerieke



WIE IS BART VINCK?

Prof. dr. Bart Vinck is nationaal en internationaal expert in de Audiologie, verbonden aan de Universiteit Gent.



parameters, die we uitdrukken in Hertz en in decibel, heel belangrijk. Technische metingen van decibels en Herten zijn bijvoorbeeld **onontbeerlijk voor een audicien om je hoortoestellen juist te kunnen afstellen**, op maat van jouw precieze gehoorverlies. Maar het klopt dat je de mate van gehoorverlies perfect in procenten kunt uitdrukken. Tegen een 65-jarige vrouw bijvoorbeeld kan je zeggen dat ze 10% slechter hoort dan de gemiddelde vrouw van haar leeftijd. Dat geeft haar meteen een heel concreet idee van wat er precies scheelt. Ook **om jongeren verder te sensibiliseren voor mogelijke gehoorschade** als gevolg van te luide muziek is mentaal aangewezen. Als je zegt: een fuif met muziek van 90 decibel is gevaarlijk voor je oren, dan haalt iedereen zijn schouders op. Maar als je tegen een 22-jarige zegt: doe zo voort en binnen een jaar heb je het gehoor van een 40-plusser, dan komt de boodschap wél binnen. Op festivals bijvoorbeeld zouden een soort **verkeerslichten voor decibels** erg goed kunnen werken:

groen betekent veilig, oranje betekent opletten, en rood is rondit gevaarlijk.”

Hoeveel decibel/Hertz is schadelijk?

Bart Vinck: “Laten we beginnen met decibel. Vanaf 75 dB is er een risico op gehoorschade dat groot naarmate **de duur van de blootstelling** aan het geluid langer wordt. Neem nu een concert met muziek van 80 dB: daar kan je 8 uur blijven zonder risico. Zet je de muziek op 83 dB, dan mag je nog 4 uur blijven. Bij 86 dB nog 2 uur, enzovoort. Nog een belangrijke factor: **hoe kleiner de ruimte waarin je het geluid afspeelt, hoe groter de druk op je oren.** Dus als je oortjes gebruikt om naar muziek te luisteren, naar Netflix te kijken of om te gamen, dan zit het geluid letterlijk gevangen in je gehoorgang. Daardoor neemt de druk fel toe en

worden je oren veel sterker belast. Wat Hertz betreft: doffe geluiden met een frequentie onder 500 Hertz kunnen schadelijk zijn voor ons hele lichaam. Denk maar aan de mensen die een **klaplong** krijgen op een festival: hun longen trillen zó hard mee met de baslijnen dat ze ervan inklapten. Scherpe geluiden met hoge frequenties zijn dan weer potentieel schadelijk voor ons gehoor, met vooral een negatieve beïnvloeding van ons vermogen om spraak te verstaan. Ik geef ook nog mee dat gehoorverlies géén gehoorbeschermer is. Integendeel: **oren die al beschadigd zijn, worden kwetsbaarder voor geluid.** Vergelijk het met een brandwonde op je hand bijvoorbeeld. Als je vervolgens die hand ergens tegenaan stoot, zal er veel sneller een nieuwe wonde optreden dan wanneer je huid nog volledig intact is. Bescherm dus zeker je oren in omgevingen met veel lawaai, ook als je gehoorverlies hebt. En vooral: blij genieten van de muziek, en denk niet te veel aan decibels en Herten.” (lacht)