

Vakblad voor Audiciens ▶ nr 1 ▶ jaargang 16 ▶ februari 2022

De Audiciens

EEN UITGAVE VAN AUDINED

**“WIE DE TOEKOMST ALS
TEGENWIND ERVAART, LOOPT
IN DE VERKEERDE RICHTING”**

**MARTIN HELD,
DUITS ACTEUR 1908-1992)**

- ▶ **Toekomst van Hoorzorg, Audiologie en Luistertraining**
- ▶ **Geluidshinder van windturbines en gezondheid**
- ▶ **3 maart World Hearing Day, wat doen we ermee?**

De Audiciens, het vakblad met inhoud



Moeiteloos horen met **evol^v**^{AI}

Moeiteloos horen. Moeiteloze connectiviteit.
Moeiteloos kiezen voor een hoortoestel. Altijd
'aan', altijd automatisch. Een compleet nieuwe
productlijn met uitzonderlijk geluid en unieke
nieuwe mogelijkheden.

BINNENKORT BESCHIKBAAR IN DE BENELUX



Starkey is lid van
vereniging GAIN



Starkey Hearing Technologies - KIND HOREN - Distributeur voor Nederland en België

+31 (0)55 360 2111

info@kindhoren.nl

www.starkey.nl

VOORWOORD INHOUD

Voorwoord

De wind van verandering waait...Deskundigen lieten in de diverse seminars hun licht schijnen op verwachtingen in de toekomst. Écoutez, het familiebedrijf van de zussen Ilse en Lisette Kolenbrander, presenteerde 'De toekomst van het horen'. In deze speciale bijeenkomst voor cliënten en relaties presenteerden specialisten op hun vakgebied hun verwachtingen voor de toekomst.

Ook sprekers op The Future of Audiology, het afscheidssymposium voor Prof. Dr. Wouter Dreschler, wierpen een blik op de toekomst. Het laat zien dat het aanpassen van hoortoestellen ook op zichzelf een voortgaand proces is waarbij toenemende kennis over het gehoor en signaalverwerking in het brein, in combinatie met technologische mogelijkheden ook de visie op de (noodzakelijke) verrichtingen van de audiciens om tot een goed advies en optimale aanpassing te komen verschuift.

Google op 'luistertraining' en je krijgt een hele trits aan programma's voor persoonlijke groei. Alles lijkt beter te gaan als je beter kunt luisteren. Een 'boost' voor je zelfvertrouwen, goed voor lichaam en geest, goed om 'gelaagd, gericht en coachend te luisteren en beter te debatteren' én te communiceren.

Slechthorenden verwerken akoestische signalen niet optimaal en dit heeft zijn weerslag op de spraakherkenning. Het is steeds duidelijker dat aanvullende informatie en kennis van relevante factoren een bepalende rol spelen in (optimale) hoortoestelaanpassing. Effectiviteit van onze inspanningen is meetbaar en kan worden vergroot door o.a. luistertraining. Feike van den Berg dook in de materie n.a.v. een Brits webinar. Als gericht middel om de effectiviteit van hoortoestellen te vergroten is luistertraining of hoortraining in Nederland nooit echt aangeslagen. Toch worden in andere landen goede resultaten geboekt met luistertrainingsprogramma's die de hoortoestelgebruiker meetbaar extra rendement opleveren dat nét dat beetje extra biedt voor een optimale participatie aan het sociaal-maatschappelijk leven. En dát was toch de bedoeling?

Het is weer een uitgave boordevol inhoud – voor nu, of om later nog eens na te slaan. Regelmatige inhoudelijke updates zijn belangrijk: blijven om erbij te blijven.

Veel leesplezier,
Christianne, Silvia en Feike

Coverfoto: Wim Soede

- 4 *AudiNed Nieuws*
 - 5 *Ledenhoekje: Broodfonds*
 - 7 *Arbeidsmarktinfarct*
Column NVAB - Carmen de Jonge
 - 8 *To hear for life, listen with care*
World Hearing Day
 - 9 *Hoe kunnen we het Wereld Hoorrapport (WHO) als hefboom gebruiken om de gevolgen van onbehandeld gehoorverlies zo veel mogelijk te beperken?*
Mark Laureyns en Dennis Havermans
 - 13 *De toekomst van het horen, met o.a.*
 - *Hoorzorg in de VS*
Ilse Kolenbrander
 - *Een andere benadering*
Taco Drok
 - *Horen tussen de oren*
Prof. Sophia Kramer
 - *Slechthorendheid en dementie*
Dr. Kees Kalisvaart
 - 17 *Future of Audiology verslag, met o.a.*
 - *Gehoorscreening bij kinderen*
Prof. J. Wouters
 - *Beoordelingsmodellen*
Prof. S. Soli
 - *Technische compensatiestrategieën*
Prof. T. Dau
 - *Hoortoestelaanpassing*
Prof. B. Kollmeier
 - 24 *Grenzen stellen aan geluidshinder van windmolens voor een gezonde toekomst*
Refereeravond LUMC 2022 verslag
 - *Wet- en regelgeving*
Dr. ir. W. Soede
 - *Akoestiek*
Ing. W. van der Maarl
 - *Wetenschap*
Prof. J. de Laat
 - *Psycho-akoestiek*
Ir. D. Scheijen
 - 29 *Een gehoorverlies of toch niet?*
Column Noor Bremmers
 - 31 *Hoortraining: wondermiddel, marketingtool of verdienmodel?*
Feike van den Berg
 - 35 *In gesprek met Tom Aerts, Executive Committee EUHA*
Silvia Boender
 - 36 *Geluid: een vergeten smaakzintuig onderzoek*
- Agenda*
Colofon



AudiNed Nieuws

Van de Voorzitter



Alweer 2022, met net een TOP-jaar achter de rug hebben we met 354.444 geregistreerde verkopen met zijn allen gezorgd voor een kleine 200.000 slechthorenden minder. Nog steeds een druppel op een gloeiende plaat, maar deze mensen kunnen wel verder met hun leven dankzij de goede inzet van jullie als audiciens.

AudiNed heeft het afgelopen jaar ook niet stil gezeten en in de verschillende gremia het belang van de audicien verdedigd zodat wij als beroepsgroep ons werk zo goed mogelijk én met plezier kunnen uitvoeren. Zo wordt nagedacht over de status van NOAH, meegedacht met StAr en staan nieuwe plannen op stapel die tijdens de ALV worden toegelicht. De redactie van ons blad De Audiciens is versterkt en in het volgende nummer wordt uitgebreid stilgestaan bij het 10-jarig bestaan van AudiNed in mei 2022.

Voor nu weer een editie boordevol informatie en op 9 maart een ALV en (tweede!) praktisch en interessant AudiNed-webinar. Houd je mailbox in de gaten voor de Nieuwsbrief met alle informatie!

Olaf Schuurmans, voorzitter AudiNed

Oud maar niet uit de tijd!

Met enige regelmaat worden bij De Audiciens eerder gepubliceerde artikelen opgevraagd. Vakinhoudelijke zaken blijven actueel en soms komen bepaalde onderwerpen pas later in iemands belangstelling. De Audiciens heeft in de afgelopen 15 jaar een aardige collectie 'houdbare artikelen' opgebouwd en deze zijn terug te vinden op www.audined.com/publikaties/deaudiciens en het Depot van de Koninklijke Bibliotheek.

De Audiciens, ons ledenmagazine

AudiNed streeft naar een meer professionele opzet van het vakblad. Om ook de 16e jaargang van De Audiciens weer te voorzien van relevante vakinhoudelijke informatie zal het AudiNed-bestuur een meer actieve rol gaan spelen in het ondersteunen van de redactie dan voorheen. Ook inhoudelijk denken bestuur én leden(!) mee over onderwerpen en natuurlijk zijn bijdragen en suggesties uit het werkveld altijd zeer welkom.

Heb je een interessante vakinhoudelijke cursus gedaan, een webinar of seminar gevolgd en wil je dat delen met collega's, laat het ons weten via Redactie.audiciens@audined.com

Advertentieacquisitie is ook een belangrijk punt: zonder adverteerders is het niet mogelijk het blad aan te bieden. We zijn onze adverteerders dan ook dankbaar dat ze naast voortschrijdende technologie en productontwikkeling óók het uitwisselen van brede vakinhoudelijke (achtergrond)

informatie ondersteunen waarmee audiciens nu en in de toekomst hun klanten steeds beter kunnen bedienen. Op basis van kennis van het hoe, wat en waarom kan een audicien keuzes maken voor bepaalde werkprocessen en noodzakelijk gehooronderzoek die passen bij een hoorzorgprofessional die maatwerk nastreeft. Voor bestaande én nieuwe adverteerders is er een vast aanspraakpunt: Silvia Boender, adverteren@audined.com.

De laatste jaren heeft Christianne Nijzink het vaktijdschrift gaande gehouden. Hoog op haar wensenlijstje stond al heel lang uitbreiding van de redactie. Ook daarin heeft AudiNed een stap gezet. Aan dit nummer is al een bijdrage geleverd door Feike van den Berg die zijn ervaring, kennis en kunde als audicien mede inzet als redacteur van De Audiciens.

Zo gaat De Audiciens vol vertrouwen de toekomst in – het jaar is goed begonnen!



Feike van den Berg, onze nieuwe redacteur



Gediplomeerd in 2021: Contributie

Leerling-leden van AudiNed die in 2021 hun diploma hebben ontvangen zijn m.i.v. 2022 contributieplichtig en ontvangen van de penningmeester een contributienota. Het lidmaatschap bedraagt dit jaar €45,-.

Lid worden?

Dat kan met de knop op de homepage: www.audined.com, of via een mail naar secretariaat@audined.com

homepage: www.audined.com, of via een mail naar secretariaat@audined.com.

Algemene Leden Vergadering 9 maart 2022

Online

Aanvang 19.30 – 20.00 met aansluitend een webinar

AudiNed-leden ontvangen van tevoren via onze digitale Nieuwsbrief de agenda, een uitnodiging en aanmeldingslink. Accreditatie voor het webinar wordt aangevraagd.

Naast de ALV wordt ingegaan op het 10-jarig bestaan van AudiNed in mei 2022 en is er een presentatie van Dennis de Loo over de veranderde relatie met onze klanten: pakken wat je pakken kan? Kwaliteit, juist zónder contract en merkbare gevolgen op de werkvloer staat ook op het programma.

Broodfonds: Eén voor allen, allen voor één

In De Audiciens van februari 2020 (zie www.audined.com/publicaties/deaudiciens) staat een artikel over het Broodfonds, een initiatief dat ook is gerealiseerd voor audiciens.

“Alleen samen kan het werken”



Zelfstandigen hebben geen wettelijk recht op inkomensondersteuning. In de praktijk betekent het dat je daarom een grote financiële buffer moet hebben als je onverhoopt een langere periode uitvalt door ziekte. In deze barre tijden geen sinecure. Naast financiële consequenties is ook de continuïteit van je bedrijf in gevaar. Als voordelig alternatief voor een arbeidsongeschiktheidsverzekering kunnen audiciens die werken als ZZP-er, kleine zelfstandige audiciens of eigenaren van een groter bedrijf deelnemen aan een Zg. Broodfonds.

Het zijn voor velen van ons geen gemakkelijke tijden en hoe meer we samen zekerheden creëren hoe beter. Een Broodfonds is een sociaal en solidair systeem waarin 20-50 ondernemers maandelijks een bedrag inleggen op een eigen rekening. De hoogte van de inleg is gekoppeld aan het uitkeringsbedrag bij ziekte. Het Broodfonds maakt gebruik

van de mogelijkheid van belastingvrij schenken; bij ziekte ontvangt een lid na een maand schenkingen van de overige leden. In Nederland zijn meer dan 24.700 ondernemers aangesloten bij één van de honderden Broodfondsen, die worden ondersteund door een administratiekantoor, De Broodfondsmakers. Ieder Broodfonds heeft een bestuur (voorzitter, penningmeester, secretaris) en komt 1 á 2 keer per jaar bij elkaar.

Ben je langer dan 1 jaar zelfstandig ondernemer, haal je minimaal 750,00 gemiddeld per maand uit de nettowinst van je onderneming en ben je bij aanmelding arbeidsgeschikt, dan kun je lid worden.

Meer weten? Neem contact op met collega Martine van de Moesdijk, 06-15580740 / info@hoorindronten.nl. voor een uitgebreide informatiebrief en een conceptreglement.

Ledenhoekje

Heb je ook een mededeling voor je collega's? Stuur je bericht naar redactie.audiciens@audined.com

Ledenhoekje










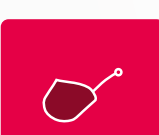











ALL INCLUSIVE

GEEN VERBORGEN KOSTEN
INCL. GRATIS LOGO

HÖRLUCHS® 

MADE IN GERMANY



OPPERVLAKTE	 ONGELAKT	 MAT ²⁾³⁾	 GLASLAK ²⁾³⁾	<p>Wij weten dat vertrouwen de beste basis is voor een langdurig en succesvol partnerschap. Daarom hebben wij voor u het all-inclusive idee ontwikkeld: Geen verborgen extra's of prijzen. Gewoon een eenvoudige en transparante prijsstructuur.</p> <p>Wij helpen u het juiste oorstukje te kiezen, zodat u kunt inspelen op anatomische en audiologische aspecten ten behoeve van uw klanten. Dit betekent echter niet dat onze producten duurder worden. Om de keuze en de beslissing voor u gemakkelijk te maken, betaalt u bij Hörluchs® niets meer voor belangrijke extra's met onze producten.</p> <p>1) In 3D SOFT SILICONE technisch niet mogelijk. 2) In 3D THERMOtec® / 3D THERM technisch niet mogelijk. 3) In 3D TITANIUM technisch niet mogelijk.</p>					
GRAVURE	 KLANTNAAM	 SERIENUMMER	 BEDRIJFSLOGO ³⁾						
TYPE	 HALF FOLIE	 COMFORT	 FOLIE						
MODEL	 CIC	 KANAAL	 OPEN CONCHA				 CONCHA RAND	 CONCHA RING	 GESLOTEN
UITVOERING	 STEUN	 NUGGET ¹⁾	 FOLIE SKELLETON ¹⁾				 DUBBELE TRAP	 TRAP	 MET TREKKOORD

MATERIALEN EN PRIJSKLASSEN



3D TEC LPH



3D THERMOtec® /
3D THERM



3D TITANIUM



3D SOFT SILICONE

De oorstukjes van Hörluchs® zijn verkrijgbaar in verschillende prijsklassen, afhankelijk van het materiaal en de aansluiting. Binnen deze prijsklassen zijn alle hieronder vermelde extra's inbegrepen en beschikbaar zonder extra kosten.

Interesse? Kom in contact met Hörluchs®



ARBEIDSMARKTINFARCT?

Het aantal vacatures in Nederland is nog nooit zo hoog geweest als nu, zo kopte diverse kranten de afgelopen twee maanden. Meer vacatures dan we werkzoekenden hebben. Die tijd hebben we lang niet gekend, maar ...wen er maar aan. Dat is de simpele conclusie die we uit allerlei studies kunnen halen. De komende jaren gaat zo'n beetje één vijfde van onze beroepsbevolking met pensioen en de vraag naar arbeid zal enorm groeien.



Waarom is dit zo belangrijk voor onze beroepsgroep? We kunnen natuurlijk denken: daar waar er schaarste is gaan de salarissen omhoog, dat is toch mooi. Het is echter een wetmatigheid die in de zorg maar zeer beperkt opgaat, immers zorgverzekeraars proberen met ons aller publieke centen ons tot zuinigheid te manen. En ook de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) heeft recent een rapport uitgebracht, dat ons waarschuwt dat de groei van de zorg (vraag) op termijn onhoudbaar is. Nu al zijn er flinke personeelstekorten en zonder veranderingen zou over veertig jaar één op de drie mensen in de zorg moeten werken, vergeleken met één op de zeven nu. Alleen maar efficiënter werken en steeds meer klanten bedienen tegen een steeds lagere vergoeding zet de zorg nu al op diverse plekken onder druk. Voor de toekomst biedt dat niet het alom gewenst medicijn. De titel van het WRR-rapport 'kiezen voor houdbare zorg' geeft al aan dat er brede maatschappelijke afwegingen op tafel gaan komen.

Zo zullen ook wij aan de bak moeten: ons stelsel en ook onze hoorzorg is in samenwerking met alle spelers, van fabrikant tot ziekenhuis, van audioloog tot audicien, van hoorcoach tot maatschappelijk werk, zeer efficiënt ingeregeld, veel kwaliteitsinitiatieven hebben hun weg gevonden en ook de technologie is zeker de afgelopen 20 jaar flink vooruitgegaan. Het aantal mensen dat is aangewezen op ondersteuning met hoorhulpmiddelen zal, alleen al door de vergrijzing verder gaan groeien en nu al zie ik bij vele spelers in de audicienmarkt vacatures op alle niveaus om de klant goed te kunnen blijven bedienen.

Eerder schreef ik hier al dat we opgenomen zijn in de lijst van meest kansrijke beroepen bij het UWV. In een arbeidsmarkt, waarin er

over de volle breedte zoveel meer vraag is dan aanbod, zullen we dus goed na moeten denken over de ontwikkeling en het imago van het beroep. Wat maakt het nu zo interessant voor diegene die actief zijn, maar zeker ook, hoe ontwikkelt de audicien zich naar de toekomst. Wat betekent het dat we met een steeds meer diverse klantgroep te maken krijgen: waarbij we ons zullen moeten inleven in de samenwerking met de bedrijfsarts waar het gaat om het voorkomen van verzuim, vermoeidheid en zelfs uitval, of de oudere die actief wil blijven meedoen, en waar we eventuele dementie weten uit te stellen. De techniek schrijdt voort en ook ons vak en onze dienstverlening zullen zich blijven ontwikkelen. Een consult op afstand, zoals we dat gedurende de Corona-pandemie in alle sectoren hebben zien ontstaan is hierin dan wellicht slechts een detail.

Op basis van een beroepscompetentieprofiel worden periodiek kwalificaties getoetst. Het SBB¹ is daar in Nederland de aanjager voor en in 2022 staat ons een belangrijke taak te wachten, het profiel van de audicien en de ondersteuner worden onder de loep genomen, met die blik ook op de toekomst: Hoe ziet de toekomstige arbeidsmarkt eruit; wat betekent dat voor het vak van audicien en hoe zorgen en borgen we goede gekwalificeerde instroom. Zeker met een groeiende vraag naar onze dienstverlening moeten we daar vaart mee maken en hopen dat we een arbeidsmarktinfectie in onze branche voor weten te zijn.

Carmen de Jonge
Voorzitter NVAB

¹SBB staat voor samenwerkingsorganisatie Beroepsonderwijs Bedrijfsleven. Zij hebben momenteel 780 erkende leerbedrijven in de audicienbranche geregistreerd

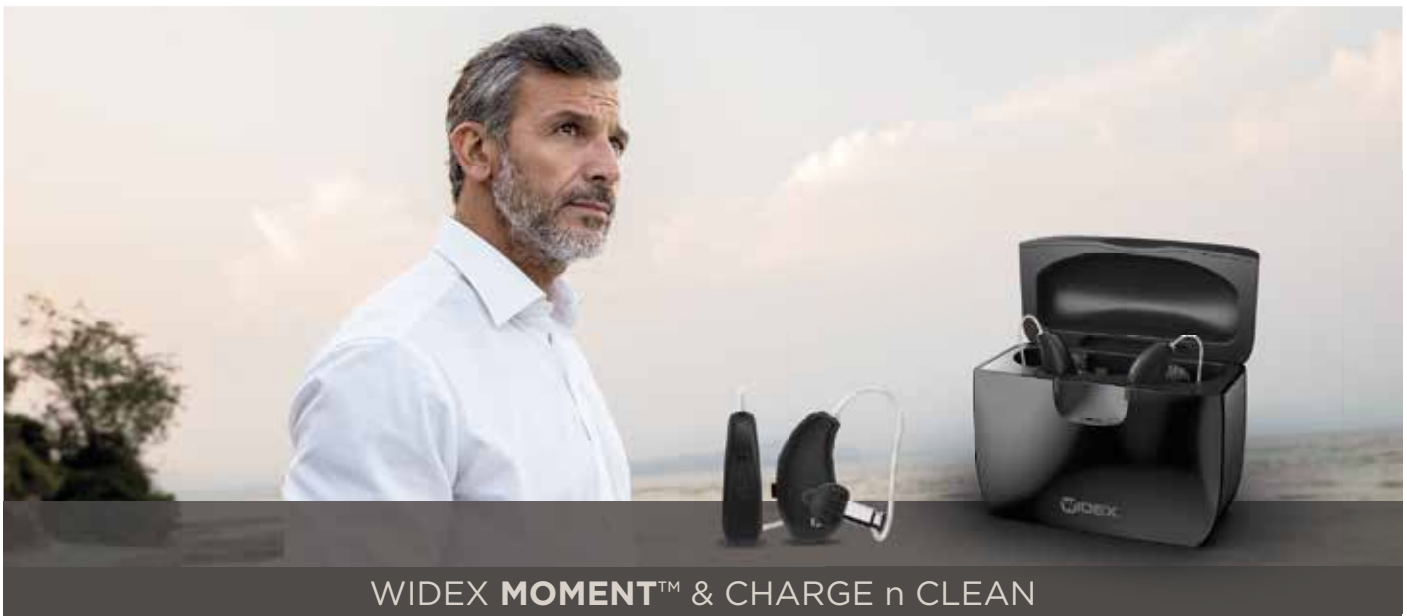
TO HEAR FOR LIFE, LISTEN WITH CARE

World Hearing Day (3 maart) staat dit jaar in het teken van veilig luisteren om je gehoor een leven lang mee te laten gaan. In het in 2021 verschenen WHO World report on Hearing noemt een steeds toenemend aantal mensen dat gevaar loopt op gehoorverlies, met name door blootstelling aan lawaai en streeft een wereld na waarin gehoorverlies wordt voorkomen en mensen met gehoorverlies met rehabilitatie, educatie en empowerment hun volle potentieel bereiken.

Neonatale screening, betere verzorging van volwassen hoortoestel dragers en reductie in prevalentie van chronische ooraandoeningen en onbehandeld gehoorverlies bij kinderen in de schoolleeftijd van 5-9 jaar zijn waardevolle interventies waarmee in 2030 90% van de wereldbevolking kan profiteren van betere hoorzorg.

Het handboek 'Hearing screening: considerations for implications' geeft

praktische informatie om vroegtijdige hoorscreening te vergemakkelijken voor pasgeborenen, schoolgaande kinderen, volwassenen risicogroepen en ouderen.



WIDEX MOMENT™ & CHARGE n CLEAN

Het mooiste geluid verdient de beste zorg. CHARGE n CLEAN is een nieuwe stijlvolle lader voor onze MOMENT mRIC R D. Behalve opgeladen, worden de hoortoestellen gedroogd en gedesinfecteerd. Zo blijven ze, zelfs na een intensieve dag in topconditie!

Wilt u meer informatie over WIDEX MOMENT of CHARGE n CLEAN?
Neem dan contact op met customer service: 085 890 2010, of met uw accountmanager.



SOUND LIKE NO OTHER

HOE KUNNEN WE HET WERELD HOORRAPPORT (WHO) ALS HEFBOOM GEBRUIKEN OM DE GEVOLGEN VAN ONBEHANDELD GEHOORVERLIES ZO VEEL MOGELIJK TE BEPERKEN?

Mark Laureyns en Dennis Havermans

Op 3 maart is het de jaarlijkse Internationale dag van het gehoor (World Hearing Day), georganiseerd door de Wereld Gezondheidsorganisatie. Op en in aanloop naar deze dag wordt extra aandacht gevraagd voor het voorkomen van gehoorverlies enerzijds en de behandeling van gehoorverlies anderzijds. Overigens geheel terecht, kijkend naar zowel de omvang van het probleem en de impact hiervan op het individu, maatschappij en bedrijf.

In Nederland hebben, volgens het meest recente rapport van Veiligheid NL (2020)¹², naar schatting 1,2 miljoen mensen van veertig jaar of ouder een gehoorverlies van minstens 35 dB HL (WHO index - gemiddelde voor 500, 1000, 2000 en 4000 Hz op het beste oor), waarvan een derde onbehandeld. Dat betekent dat in Nederland circa 400.000 mensen dagelijks worden geconfronteerd met de gevolgen van hun gehoorbeperking. Beperkingen die niet alleen ongemak tot gevolg hebben, maar ook direct ingrijpen op de kwaliteit van leven of direct verband houden met de ontwikkeling van ziektebeelden. Te denken valt aan het verband met eenzaamheid, dementie, valaccidenten en burn-out. Gehoorrevalidatie bevordert een leven lang erbij horen, en voorkomt hoge maatschappelijke kosten ten aanzien voor individu, bedrijf en maatschap. In dit artikel willen we onze zienswijze geven op welke wijze het Wereld Hoorrapport als hefboom kan worden ingezet om de gevolgen van onbehandeld gehoorverlies zo veel mogelijk te beperken.

Slecht horen te vaak afgedaan als een 'normaal verschijnsel'

Tijdens de 70^e Wereldgezondheidsvergadering (2017) is door de WHO een resolutie aangenomen waarin de 'Preventie van doofheid en gehoorverlies' werd verankerd. Beleidsmatig een belangrijke stap, waarin "[...] de directeur-generaal een wereldrapport over oor- en gehoorzorg laat opstellen, dat gebaseerd zal zijn op het beste beschikbare wetenschappelijke bewijs van de behoefte, de beschikbaarheid van personeel, de huidige praktijken en aanbevelingen voor toekomstige acties." In 2021 is dit Wereld Hoorrapport² gepubliceerd.

Het eerste wat daarin opvalt is dat slechthorendheid te vaak als 'normaal' wordt afgedaan. Tijdens een consult bij een huisarts krijgen oudere patiënten die aangeven dat ze minder goed horen, dikwijls te horen dat dit een normaal verschijnsel is voor hun leeftijd

en dat ze zich daarover niet al te veel zorgen moeten maken. We zien dit gezondheidsparadigma van 'een normaal verschijnsel' dan ook terugkeren op websites die patiënten gebruiken ter oriëntatie van hun ziektebeeld. Zo stelt Thuisarts.nl: "Geleidelijk minder gaan horen op oudere leeftijd is een normaal verouderingsverschijnsel". Gezondheidsnet.nl geeft aan dat "Wat slechter gaan horen, hoort bij het ouder worden" en "Ouderdomsslechthorendheid ontwikkelt zich vaak zo langzaam dat je het zelf nauwelijks merkt. Het is een normaal verouderingsverschijnsel" volgens Gezondheid.be.

Met andere woorden, als het 'een normaal verschijnsel' is, wil dat dan zeggen dat we er geen last van kunnen hebben? En we er dan niets aan moeten doen? En als het 'een normaal verschijnsel' is, ontstaat in de eerste fase van oriëntatie dan nog een urgentie bij mensen die gehoorverlies ervaren om tot behandeling te komen? Dikwijls wordt dit zo geïnterpreteerd en is het gevolg dat er te lang gewacht wordt om actie te nemen, zodat de gevolgen van onbehandeld gehoorverlies enkel groter worden. Bezien vanuit deze constatering is het niet vreemd dat in Nederland naar schatting één derde van de personen van veertig jaar of ouder met een beperkend gehoorverlies, geen actie onderneemt.

Hoe een paradigma verandering kan bijdragen aan de behandeling van gehoorverlies

De eerste stap dient te zijn om het beeld dat gehoorverlies 'een normaal verschijnsel' is om te zetten in het beeld dat gehoorverlies behandeling nodig heeft. Het Wereld Hoorrapport kan daarin als een hefboom functioneren, daar de gevolgen van onbehandeld gehoorverlies in kaart zijn gebracht, met referenties naar onderzoeken, die deze aspecten staven. Deze feiten kunnen gebruikt worden op publiek toegankelijke websites zoals hierboven staan beschreven en richting zorgverleners en mantelzorgers die een belangrijke signaalfunctie innemen. Duidelijke en objectieve informatievoorziening

kan helpen om het gesprek aan te gaan, en af te stappen van het verschijnsel dat gehoorverlies 'een normaal verschijnsel' is.

Wij denken dat de hefboom zit in de volgende thema's van impact van onbehandeld gehoorverlies:

- Het onderhouden van de communicatie met anderen
- Gehoorverlies en werk bij volwassenen
- Sociaal isolement en eenzaamheid
- Depressie en lagere levenskwaliteit
- Gehoorverlies en dementie.

Thema 1: Het onderhouden van de communicatie met anderen

Het Wereld Hoorrapport stelt: "Wanneer gehoorverlies niet wordt aangepakt, heeft dit gevolgen voor vele aspecten van het leven" (pp. 45)², waarin "De grootste uitdaging voor mensen met onbehandeld gehoorverlies is het onderhouden van communicatie met anderen in hun omgeving".² Trecca et al. (2020), publiceerde een studie rond COVID-19 en gehoorproblemen.

Met betrekking tot het gebruik van gezichtsmaskers door gezondheidspersoneel (COVID-19), werd 59 patiënten met licht tot zeer ernstig gehoorverlies gevraagd hoeveel moeilijkheden ze ondervonden tijdens het bezoek aan de spoedafdeling.

- 24% gaf aan ernstige moeilijkheden te hebben
- 37% matige moeilijkheden
- 25% lichte moeilijkheden
- 14% geen moeilijkheden.

De grootste zorg bij communicatie met gezichtsmaskers betrof de onmogelijkheid van liplezen voor (56% van de proefpersonen) gevolgd door de geluidsdemping (44% van de proefpersonen).

Thema 2: Gehoorverlies en werk bij volwassenen

Een verband tussen gehoorverlies en werk bij volwassenen is duidelijk, stelt de WHO, waarbij over het algemeen volwassenen met gehoorverlies een groter risico lopen op werkloosheid of onder-tewerkstelling.² Helvik et al. (2013)⁴, besluiten hun onderzoek naar Gehoorverlies en vervroegde pensionering (The Hunt Study), dat de mate van laagfrequent gehoorverlies geassocieerd was met vervroegd pensioen, maar niet met deeltijds werk. Zelf gerapporteerde gehoorproblemen verhogen het risico op vervroegd pensioen bij mannen en vrouwen van middelbare leeftijd en ook het risico op deeltijds werk bij mannen van middelbare leeftijd.

Shan et al. (2020), deden een systematische review van de publicaties rond de associatie tussen gehoorverlies en tewerkstelling bij volwassenen. Zij concluderen dat onderzoeken van de hoogste kwaliteit die momenteel beschikbaar zijn, aangeven dat gehoorverlies bij volwassenen in verband wordt gebracht met werkloosheid.

Wij voerden aan de Thomas More Hogeschool (Laureyns et al. 2020)⁶ een onderzoek uit naar de relatie tussen zelf gerapporteerde gehoorverlies en burn-outsignalen, met Burn-out assessment tool (BAT) en kwamen tot de volgende conclusies:

- Primaire burn-outsignalen waren positief geassocieerd met zelf gerapporteerde gehoorverlies
- Primaire burn-outsignalen waren negatief geassocieerd met zelf gerapporteerde ruis-acceptatie
- Primaire burn-outsignalen waren negatief geassocieerd met zelf gerapporteerde spraakverstaan in lawaai.

Thema 3: Sociaal isolement en eenzaamheid

Gehoorverlies draagt bij aan zowel sociaal isolement als eenzaamheid op alle leeftijden. Dit wordt vooral waargenomen op plaatsen waar de toegang tot oor- en gehoorzorg beperkt is. Vandaar dat mensen met gehoorverlies, vooral degenen die geen hoortoestellen gebruiken, een verhoogde mate van eenzaamheid vertonen. Mensen met gehoorverlies, vooral degenen die geen hoortoestellen gebruiken, vertonen verhoogde niveaus van eenzaamheid². Shukla A et al. (2020)⁸, publiceerden een systematische review rond "gehoorverlies, eenzaamheid en sociale isolatie". Zij besluiten dat volgens hun bevindingen, gehoorverlies geassocieerd is met eenzaamheid en sociaal isolement en dat deze associatie belangrijke implicaties heeft voor de cognitieve en psychosociale gezondheid van oudere volwassenen. Pronk et al. (2011)⁷ publiceerden een studie over de "Prospectieve effecten van gehoorstatus op eenzaamheid en depressie bij ouderen: identificatie van subgroepen", waarin de auteurs significante negatieve effecten van slechthorendheid op emotionele en sociale eenzaamheid bij specifieke subgroepen van ouderen aantreffen. Onderzoek naar het verband tussen eenzaamheid en gehoorverlies uitgevoerd door de gemeente Den Haag, Deloitte en Beter Horen (2021), toont aan dat er een significant verband tussen eenzaamheid en het aantal nauwe contacten is. De onderzoekers constateren dat bij de groep met ernstig gehoorverlies de respondenten minder vaak (>10) nauwe contacten' hebben, wat duidt op de aanwezigheid van eenzaamheid.¹³

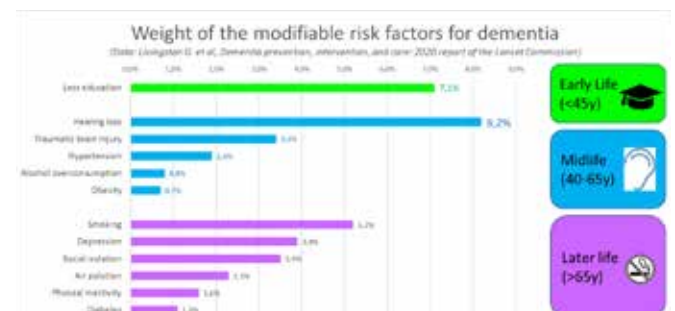
Thema 4: Depressie en lagere levenskwaliteit

Mensen met gehoorverlies hebben vaker depressies gedurende de hele levensloop en rapporteren een lagere kwaliteit van leven in vergelijking met horende leeftijdsgenoten². Blazer (2018)⁹, in zijn publicatie "Gehoorverlies: het stille risico op psychiatrische stoornissen op latere leeftijd", besluit dat er veel psychiatrische stoornissen in verband zijn gebracht met gehoorverlies, waaronder depressie, schizofrenie en andere psychosen, angst en neurocognitieve stoornissen. In zijn artikel wordt gehoorverlies bij ouderen onder de loep genomen, met speciale aandacht voor de herkenning en juiste verwijzing naar een hoorzorgaanbieder.

Kim et al. (2020)¹⁰, in hun artikel rond de "Associatie van gehoorverlies met neuropsychiatrische symptomen bij oudere volwassenen met cognitieve stoornissen" concluderen dat er een positieve associatie was tussen audiometrisch gehoorverlies en ernst van depressieve symptomen. Bovendien was het gebruik van hoortoestellen omgekeerd geassocieerd met de ernst van depressieve symptomen.

Thema 5: Gehoorverlies en dementie

Gehoorverlies is de grootste potentieel aanpasbare risicofactor voor leeftijdsgebonden dementie.² Livingston et al. (2020)¹¹ schetsten in het Lancet Commission Rapport over "Preventie, interventie en zorg voor dementie" dat middels het aanpassen van 12 risicofactoren tot 40% van de vormen van dementie voorkomen of vertraagd kunnen worden. Op middelbare leeftijd (leeftijd 45-65 jaar) vertegenwoordigt gehoorverlies 8% van 40% van de aanpasbare risicofactoren, wat de belangrijkste factor blijkt te zijn.



Wat zijn de bevestigde gevolgen van onbehandeld gehoorverlies volgens het Wereld Hoorrapport²?

- De grootste uitdaging voor mensen met onbehandeld gehoorverlies is het onderhouden van de communicatie met anderen in hun omgeving.
- Een verband tussen gehoorverlies en werk bij volwassenen is duidelijk.
- Gehoorverlies draagt bij aan zowel sociaal isolement als eenzaamheid op alle leeftijden - Sociaal isolement en eenzaamheid als gevolg van gehoorverlies kunnen belangrijke gevolgen hebben voor de psychosociale en cognitieve gezondheid van oudere volwassenen.
- Gedurende de hele levensloop hebben mensen met gehoorverlies vaak vaker depressies en rapporteren ze een lagere kwaliteit van leven in vergelijking met horende leeftijdsgenoten.
- Gehoorverlies is de grootste potentieel aanpasbare risicofactor voor leeftijdsgebonden dementia.

Wat stelt het Wereldrapport voor als actie- en interventieplan²?

- Preventie – Maak luisteren veilig - het aanbevolen niveau van blootstelling aan geluid is lager dan 80 dB gedurende maximaal 40 uur per week.
- Het inrichten van een algemene gehoorscreening bij oudere volwassenen, gevolgd door een snelle interventie met hoortoestellen, gepaard met significante verbeteringen in gehoorgerelateerde gezondheidsresultaten.
- Gehoorscreening bij volwassenen en vroegtijdige interventie worden nog relevanter, gezien het verband tussen gehoorverlies en dementie bij oudere volwassenen en dat het aanpakken van het gehoor via hoortoestellen een positieve invloed kan hebben op de cognitie van een persoon.

In Nederland is een eerste stap gezet door het vormen van de landelijke werkgroep 'Een leven lang erbij horen', de dialoogtafel hoorzorg onder leiding van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en het traject Zinnige Gehoorzorg vanuit het Zorg Instituut Nederland. Belangrijk is dat in deze gremia aandacht ontstaat voor een paradigmaverandering onder zorgprofessionals en gezondheidswebsites. Gehoorverlies accepteren is immers niet normaal. Goede voorlichting op basis van het WHO-rapport kan daarin als hefboom werken. Het wereld hoorrapport² bevat immers een pakket aan referenties en besluiten die aangeven dat tijdige screening en interventie om de negatieve gevolgen van onbehandeld gehoorverlies te voorkomen essentieel is. We kunnen dit rapport zeker als hefboom gebruiken in de Nederlandse praktijk om de gevolgen van onbehandeld gehoorverlies zo veel mogelijk te beperken en concrete acties te formuleren binnen de bestaande gremia.

Mark Laureyns is verbonden als directeur aan CRS Amplifon Onderzoekscentrum te Milaan (Italië). Hij bekleedt tevens onderzoeks- en bestuursfuncties aan WHO – 'Make Listening Safe' Werkgroep & World Hearing Forum, AEA – Europese Vereniging voor Audiologen/Audiciens (Brussel) en Thomas More Hogeschool – Afdeling Audiologie (Antwerpen)

Dennis Havermans is verbonden als directeur Strategie & Allianties binnen Amplifon Nederland. Hij bekleedt tevens diverse bestuursfuncties binnen de hoorzorg waaronder binnen de StAr, Zinnige Gehoorzorg (ZorgInstituut Nederland), werkgroep 'Een leven lang erbij horen', Stichting Bedrijf en Beroep, de KwaliteitsAudiciens en werkgroep 'Corona Richtlijnen Hoorzorg'.

Referenties

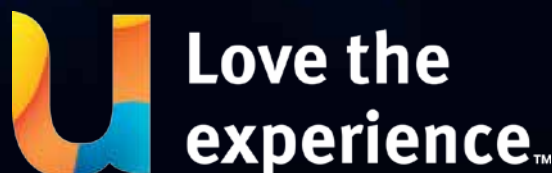
1. Resolution SEVENTIETH WORLD HEALTH ASSEMBLY: EB Document Format (who.int)
2. WHO Wereld Hoorrapport: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1334317/retrieve>
3. Trecca EMC, Gelardi M, Cassano M. COVID-19 and hearing difficulties. *Am J Otolaryngol.* 2020;41(4):102496.
4. Helvik A-S, Krokstad S, Tambs K. Hearing loss and risk of early retirement. The HUNT study. *The Eur J Pub Health.* 2013;23(4):617–22.
5. Shan A et al. Hearing loss and employment: a systematic review of the association between hearing loss and employment among adults. *J Laryngol Otol* 2020;134:387–397
6. Laureyns M et al, Hearing screening and hearing care for young active people with hearing loss – studies and new findings – 3rd of March 2021 – Lunch Debate European Parliament: <https://www.youtube.com/watch?v=hxGFateVRT0>
7. Pronk M, Deeg DJ, Smits C, van Tilburg TG, Kuik DJ, Festen JM, et al. Prospective effects of hearing status on loneliness and depression in older persons: identification of subgroups. *Int J Audiol.* 2011;50(12):887–96
8. Shukla A et al. Hearing Loss, Loneliness, and Social Isolation: A Systematic Review. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2020, 162(5), 622-633
9. Blazer DG. Hearing loss: the silent risk for psychiatric disorders in late life. *Psychiatr Clin North Am.* 2018;41(1):19–27
10. Kim A et al. Association of Hearing Loss With Neuropsychiatric Symptoms in Older Adults with Cognitive Impairment. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* Oct 14 2020 ; S1064-7481(20)30510-8
11. Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, Ames D, Ballard C, Bannerjee S, et al. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet.* 2020;396(10248):413–446: Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission - The Lancet
12. van der Meijden W, Panneman M, Kloet S, Blatter B, Homans H & Goedegebure A. Prevalentie van gehoorverlies in Nederland - Rotterdamse resultaten geëxtrapolerd naar heel Nederland. 2020 Rapport 879 Veiligheid NL. <https://open-pilot.overheid.nl/repository/rnl-4ed4f1bf-dfb6-4ba7-bd63-713b7a7ff496/1/pdf/prevalentie-van-gehoorverlies-in-nederland.pdf>
13. Gemeente Den Haag, Beter Horen en Deloitte, Onderzoek naar het verband tussen eenzaamheid en gehoorverlies in Loosduinen en Segbroek (Den Haag), oktober 2021

EEN LAATSTE TOEGIFT ZOALS JE DIE NOG NOOIT EERDER HOORDE



Er zijn bepaalde momenten in het leven die je niet wilt missen. Neem ze allemaal in je op met de nieuwe Stride Blu AHO hoortoestellen. Verbeterde automatische geluidsoptimalisatie en intuïtieve personalisatie-opties geven u de controle weer in handen en helpen u van elke dag te genieten zoals die komt.

Want geweldige ervaringen komen *out of the Blu.*





DE TOEKOMST VAN HET HOREN

‘Er weer bij horen’ is het motto van Écoutez en om de wensen van haar klanten te peilen zette organisator Lisette Kolenbrander een enquête uit, met als resultaat dit event.

Professioneler opgezet dan het vorige om in deze Corona-tijd toch een zo groot mogelijke groep te bereiken. Zo kwamen op 11 november ca. 100 klanten en relaties samen in Groot Kievitsdal in Baarn voor een seminar over ontwikkelingen die bijdragen aan beter horen en betere hoortoestellen. Onder leiding van dagvoorzitter Rietje Meijer troffen gastsprekers Ilse Kolenbrander, Taco Drok, Sophia Kramer en Kees Kalisvaart een publiek van geïnteresseerde eindgebruikers met vragen vanuit de eigen beleving.

Lisette merkte aan klanten dat het langere tijd verstoken zijn van auditieve stimulatie en sociale interactie een negatieve invloed heeft op het gehoor. “Iemand ging na 1,5 jaar naar een bijeenkomst en kon nauwelijks iets verstaan. Dat was erg ontluisterend en verdrietig. Het is iemand die graag leest en door Corona misschien maar 15 minuten per week via Facetime een gesprek voert.” Lisette paste e.e.a. aan en adviseerde over te stappen op luisterboeken – en dat gaf verbetering. “Het is onze taak om mensen er weer bij te laten horen, te informeren en te begeleiden. Dáár ligt ‘de toekomst van het horen.’”

► HET ZUSTERBEDRIJF IN DALLAS

Hoorspecialist Ilse Kolenbrander woont en werkt in de USA waar alles groter, hoger en verder is. Maar is het ook beter? Vanuit haar winkel in Dallas (Texas) vertelt ze samen met audioloog dr. Nathalie Martella over hoorzorg in de VS.

South Lake in Texas is qua inwonersaantal vergelijkbaar met Baarn waar zus Lisette de winkel heeft. Er wordt geen koffie geserveerd; iedereen komt al binnen met een grote beker koffie voor onderweg, maar de hoorproblemen zijn hetzelfde als bij ons. Het verschil zit in de oplossingen. Dezelfde technologie is voorhanden, maar het traject is complex. Er zijn geen toegankelijke winkels voor hoorzorg. Voor een hoortoestel moeten mensen naar een zg. doctors office waar een dokter in een witte jas bekijkt wat nodig is. Behandeling loopt altijd via een arts en 2/3 van de bevolking is onverzekerd. Maar ook mét ziektekostenverzekering is er niet altijd vergoeding. Dat maakt hoorzorg in de VS erg duur. Statistisch gezien hebben steeds meer mensen een gehoorverlies, en dus ook steeds vaker onbehandeld gehoorverlies.

De VS kennen ‘plug-and-play’, over-the-counter verkoop en andere ‘behandelingen’, maar de vraag is of daarmee de slechthorende echt is geholpen. Begeleiding, coaching, bewustwording van de problematiek van gehoorverlies, mensen er echt weer bij laten horen zodat ze kunnen functioneren in de maatschappij ontbreken vaak. Voor de toekomst kijkt Ilse dan ook liever naar óns: Toegankelijke hoorzorg, een persoonlijke benadering, bewustwording en educatie. Dat introduceert zij in de VS. Samen met de cliënt toewerken naar een optimale gehooraanpassing voor een betere kwaliteit van leven.

► EEN ANDERE BENADERING

Taco Drok is verantwoordelijk voor training en educatie bij Oticon. Hij is ‘van origine audicien’ en is warm pleitbezorger voor een wereld waarin gehoorverlies geen beperking meer is. Hij neemt het publiek mee in de BrainHearing-filosofie waarmee de toekomst van het horen al begonnen is door op een andere manier te kijken hoe dingen werken. De eindconsument is doorgaans niet zijn publiek, dus vraagt hij wat zij verwachten van een ideaal hoortoestel.

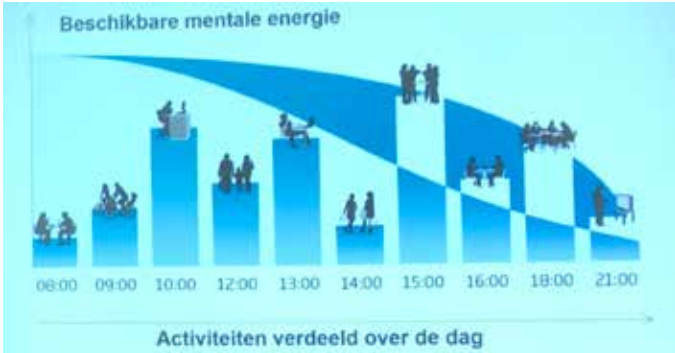
De top drie:

1. geen windruis;
2. in een groep iemand ook goed horen die niet recht tegenover je of wat verder weg zit;
3. geen piepende hoortoestellen als je iemand omhelst.

Mensen accepteren soms te makkelijk dat ze met hoortoestellen niet alles weer horen. Een goed functionerend gehoor is mede afhankelijk van hersenen die kunnen werken zoals dat van nature is bedoeld. Het is een uitermate complex zintuig waarbij geluidstrillingen verschillende verwerkingsstadia doorlopen voordat ze binnenkomen in het brein. Als dáár informatie onvolledig of vervormd binnenkomt, kost het veel moeite om de informatie te ontsleutelen en te begrijpen.

In de huidige tijd met afstand en mondkapjes zijn gesprekken en sociale interactie juist belangrijk, maar kost het – ook goedgehoorden - extra inspanning om spraak te verstaan. Hoe stiller het om ons heen wordt, hoe minder ons brein wordt getraind en geactiveerd. Zonder voldoende auditieve stimulatie verliest het zijn functie - de ruimte wordt ingenomen voor andere taken en dat maakt het risico op problemen met spraakverstaan alleen maar groter. Het is dus belangrijk dat het geluid in onze omgeving hoorbaar is. Hoe meer we van onze omgeving waarnemen, hoe meer informatie er binnenkomt en hoe makkelijker we het begrijpen en kunnen plaatsen. Het verlaagt de luisterinspanning.





Het kan niet zo zijn dat een hoortoestel beslist wat je mag horen, wat relevant is om door te sturen naar de hersenen. Het belang van een volledig geluidslandschap voor een goede interpretatie en spraakverstaan is de basis van Brainhearing. In een omgeving die klinkt zoals die hoort te klinken voelt iedereen zich prettiger. Je neemt meer waar en daarom duurt het langer voordat een spraaksituatie 'moeilijk' wordt. Taco: "Er is al veel meer mogelijk dan veel mensen denken en de vraag is eigenlijk: hoe groot kunnen wij de wereld maken om u heen."

► HOREN TUSSEN DE OREN



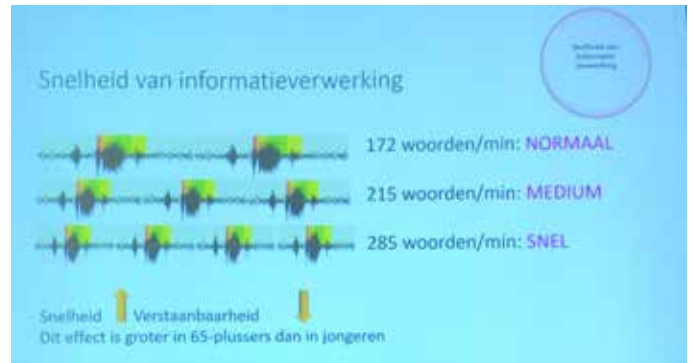
Prof. Dr. Sophia Kramer

Prof. Dr. Sophia Kramer is neuropsycholoog en professor auditief functioneren en participatie aan het Amsterdam UMC. Haar onderzoek richt zich op psychosociale aspecten van gehoorverlies en het verhaal dat daarbij hoort. Nederlandse wetenschappers lopen wereldwijd voorop met een lange historie van hoogwaardig onderzoek in de oren van slechthorenden. Dat heeft veel kennis opgeleverd over oorzaken, gevolgen en mogelijkheden om het op te lossen. Toch bleef de grote vraag waarom bij identiek gehoorverlies met een identiek verhaal de één prima functioneert en de ander bijeenkomsten vermijdt, vermoed is en zich isoleert. Het antwoord: we hebben een brein.



Goed spraakverstaan vraagt méér dan alleen goede oren!

Omgevingslawaai is voor slechthorenden lastig. Als luisteren in ruis moeilijk is, dan compenseert het brein voor informatie die niet is waargenomen. Dit vraagt meer of minder energie, afhankelijk van eerdere ervaringen, kennis en focus. Als we luisteren zijn in het brein tegelijkertijd minstens 5 cognitieve functies actief om alles te horen, een gesprek te kunnen volgen en alles te verwerken. Bij het ouder worden gaat alles langzamer. Ook goedhorende ouderen kunnen moeite hebben met 'gewone' spreeknelheid en zeker met het volgen van een snelle spreker. Er is dus niet altijd sprake van gehoorverlies. De omgeving moet zich bewust zijn dat alle ouderen gebaat zijn bij langzaam en duidelijk spreken omdat de verwerking in het brein trager verloopt.

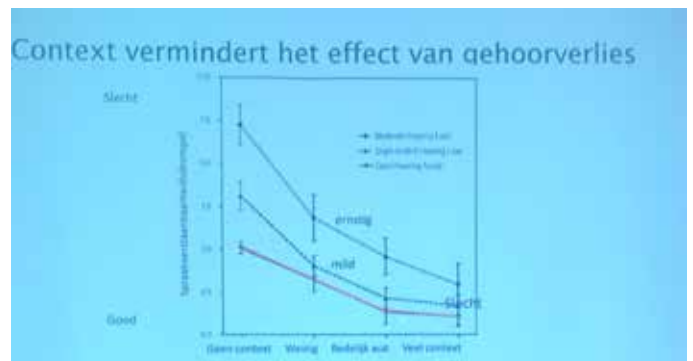


Het invullen van gemiste informatie is mede afhankelijk van context. Hoe minder context, hoe moeilijker het woord te raden is. Dat heeft dus niks te maken met de oren en alles met het brein. Ouderen doen dit beter dan jongeren vanwege levenservaring en kunnen zo het effect van slechthorendheid tenietdoen als er voldoende context wordt geboden.

*In een testje raadt het aanwezige publiek een laatste woord:
Een fiets heeft twee (wielen)
De kleur van mijn jas was (paars)
Er waren heel veel mensen aan het (kantklossen)*

Dat wordt naarmate de context vager is ook steeds moeilijker. Ook omgeving, gelaatsuitdrukking en houding zorgen voor context. Context biedt houvast in spraakverstaan en daar kunnen we gebruik van maken. Het aanbieden van ruime context kan de luisteraar ook zelf regelen door zich bijvoorbeeld vooraf voor te bereiden en/of zich in te lezen.

Ook belangrijk voor spraakverstaan is ons werkgeheugen waar tijdelijk taak-relevante informatie wordt opgeslagen. Het speelt vooral een rol bij actieve denkprocessen en kan bestaan uit bijv. het oproepen van oude herinneringen of juist het vasthouden actuele informatie zoals een telefoonnummer of routebeschrijving. Het is zelfs mogelijk om op basis het werkgeheugen-testjes het spraakverstaan te voorspellen.



Context vermindert het effect van gehoorverlies

Om spraak te verstaan in achtergrondgeluiden negeren we automatisch irrelevante informatie. Soms is dat moeilijker als mensen door elkaar praten of een storende spreker op de achtergrond overheerst. Luisteren vraagt dan meer inspanning dan bijvoorbeeld luisteren in achtergrondruis van een airco. Scores van spraakverstaan in ruis houden hier geen rekening mee. Zelfs als de verstaanbaarheidsscores overeenkomen is er een groot verschil in luisterinspanning. De ene situatie kost meer energie dan de andere, en dat heeft gevolgen. Onderzoek naar luisterinspanning laat zien dat als bij dezelfde score van verstaan-in-ruis tests meer energie wordt verbruikt, minder lang wordt onthouden wát er is gezegd.

Luisterinspanning meten:

De cliënt kan de mate van luisterinspanning subjectief aangeven op een vragenlijst maar daarmee is het moeilijk verschillen tussen personen in de ervaren inspanning te interpreteren. Meer objectief is een 'dual taak paradigma', tests waarbij twee taken tegelijk worden uitgevoerd. Daaruit kan wél blijken dat luisterinspanning ten koste gaat van het onthouden van hetgeen is gezegd.

Er zijn ook fysiologische maten van luisterinspanning. Een EEG geeft de hersenactivatie in reactie op auditieve signalen weer, of MRI.

Interessant op dit gebied zijn de ontwikkelingen met pupillometrie. De pupil is steeds in beweging en bij extra concentratie/inspanning wordt de pupil groter. De pupilresponse is groter als achtergrondruis bestaat uit storende sprekers dan wanneer het achtergrondruis bestaat uit storende ruis. Dit geeft informatie hoe mensen met en zonder gehoorverlies luisteren.



Kijk mensen eens in de ogen als je met ze praat om te zien of ze je verstaan.

De pupilrespons volgt een omgekeerde U-boog. Als de luisterinspanning hoog is komt er ergens een opgeefpunt; dan kost luisteren gewoon te veel moeite. Wanneer dit punt wordt bereikt is afhankelijk van de situatie en het individu. Naast het meten van spraakverstaan moet dus ook rekening worden gehouden met de energie die dit kost want daar kan het verschil inzitten. Mate van inspanning is belangrijke informatie die aan de pupilgrootte is af te lezen.

Nieuw onderzoek naar de invloed van chronische slechthorendheid op het autonome zenuwstelsel levert andere informatie op over verschillen tussen goed- en slechthorenden. We zien dat ook bij goede verstaanbaarheid de slechthorende moeite heeft om een gesprek goed

te kunnen volgen. Dit is het gevolg van vervorming van het geluid door het hoortoestel en de onvolledige informatie die doorgaat naar het brein.

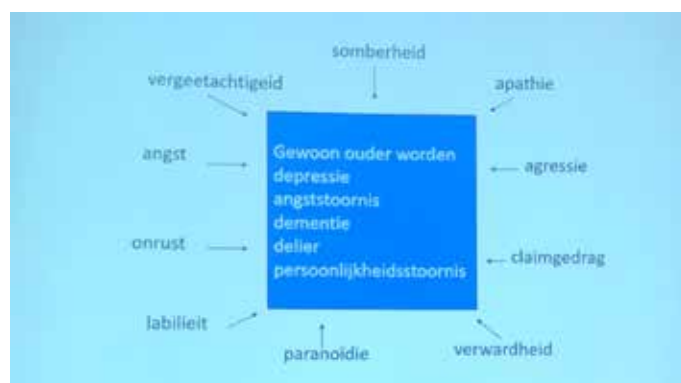
Het brein speelt een belangrijke rol in het dagelijks luistergedrag. Het kan dus ook een beperkende factor zijn voor een optimale werking van het hoortoestel. In dat geval kan met aanvullende communicatiestrategieën een beter functioneren van/met hoortoestellen worden bereikt. Het reduceren van luisterinspanning is een opdracht voor de toekomst.

► SLECHTHORENDHEID EN DEMENTIE

Er zijn steeds meer ouderen en het gehoor is als een van de ouderdomsgebreken o.a. gerelateerd aan dementie. Dr. Kees Kalisvaart is klinisch geriater, een specialist verouderingsziekten, in het Spaarne Gasthuis te Haarlem. Hij geeft aan dat het gemiddelde aantal levensjaren snel toeneemt waarbij het aantal 80+ sneller toeneemt dan de 65+. Dit heeft effect op zicht, gehoor en fysiek en afname van deze functies hebben hun weerslag op het algemeen functioneren.

65% van alle ouderen is boven de 70 en meestal onbehandeld. Het percentage mensen met dementie neemt toe met veroudering. Muziek luisteren, radio of TV volgen en verbale sociale interactie zijn belangrijk om het gehoor te blijven stimuleren.

Door de geleidelijke achteruitgang van het gehoor is slechthorendheid vaak moeilijk (tijdig) te herkennen. Ouderen kunnen niet altijd hun klachten goed weergeven maar geven wel signalen af via hun gedrag. Ook communiceren veel ouderen minder, zeker nu ook sociale contacten beperkt zijn. Naarmate mensen langer samen zijn hoeft niet alles gevraagd of gezegd. Als je een leven lang om 10.00 uur koffie drinkt hoef je het niet meer te vragen. En zo blijkt dat mensen soms 60% van de tijd leven met een omgevingsgeluidsniveau dat onder 37 dB blijft!



Is het normaal?

Al deze klachten passen bij normale veroudering, maar kunnen óók horen bij ziekte, depressie, delier, dementie of persoonlijkheid. Het is dus zaak bij een bepaalde klacht goed te kijken of dit past bij ouder worden of dat er sprake is van een onderliggend probleem.

In Nederland hebben 250.000 mensen dementie. Geheugenverlies, maar ook problemen met uitvoerende taken, taal, rekenen, sociaal functioneren, gedrag, wanen en hallucinaties en depressie, problemen in het dagelijks leven, lopen, smaak en gehoor komen voor. Aandacht

voor risicofactoren kan tot 33% minder dementie opleveren. Nieuwe dingen leren, voldoende bewegen, onderhouden van sociale contacten en stoppen met roken en alcoholgebruik worden aanbevolen naast behandeling van een eventueel bestaande depressie, suikerziekte en overgewicht. Maar ook het managen van gehoorverlies verdient aandacht. Het is met 9% de grootste beïnvloedbare factor in preventie van dementie. (The Lancet 20 July 2017: Dementia prevention, intervention and care: Gill Livingston e.o.)

Zelfs mild gehoorverlies verhoogt de kans op cognitief verval en dementie op lange termijn. Hoortoestellen kunnen helpen bij de behandeling van gehoorverlies en mogelijk sociaal isolement. Voorwaarde is wel dat hoortoestellen effectief zijn en door de drager worden geaccepteerd (en dus gebruikt). Kies daarom altijd voor het meest optimale toestel, ook als het duurder is!

Als een cliënt met een voorgeschiedenis van schizofrenie weigert haar hoortoestellen te gebruiken en agressief reageert, kan dit aan het hoortoestel liggen. Misschien voelen ze niet prettig aan, 'praten' ze in haar oor, piepen, of is het geluid niet fijn, maar het kan ook zijn dat het hoortoestel goed voldoet en er sprake is van dementie, een psychiatrische aandoening of een combinatie. Voor een audicien is dat lastig om mee om te gaan. Toch is het zaak er rekening mee te houden aangezien veel slechthorenden ook kans hebben te dementeren. De 'kloktest' is een snel en eenvoudig testje om signalen van cognitieve beperking op te sporen.

Kloktest: Teken een ronde klok – een cirkel, met daarin de 12 cijfers en de wijzers op tien over 11. Het tekenen van een klok vraagt hersencapaciteit om de instructie te begrijpen, te bedenken hoe een klok eruitziet en waar de cijfers en de wijzers moeten komen. Het

vraagt concentratie om een abstract begrip als tijd om te zetten in de stand van twee wijzers en omdat die wijzers op verschillende helften van de klok staan, moeten verschillende hersendelen met elkaar samenwerken. Je ziet al snel 'hoe laat het is'.

Als we ouder worden is de doorbloeding minder, ook van de hersenen en dit kan schade opleveren aan het kwetsbare oudere brein. Schade kan leiden tot dementie, maar ook tot gehoorstoornissen. Sociaal isolement en/of depressie als gevolg hiervan kan weer leiden tot toename van atrofie in de hersenen en dus nog meer cognitieve stoornissen. De Hippocampus, ook wel het zeepaardje, is een belangrijk deel van de hersenen aan de binnenzijde van de slaapkwab en belangrijk voor het geheugen. Afnemend volume van de hippocampus toont de ernst van de dementie aan. Japans onderzoek geeft aan dat ook gehoorverlies een rol speelt in het kleiner worden van het geheugencentrum. Sluitend bewijs voor verbetering door het gebruik van hoortoestellen is er niet – veel mensen in de doelgroep dragen hun hoortoestellen niet of weinig als het ontbreekt aan goede instructie en begeleiding. Bovendien hebben veel van deze ouderen al problemen met slechthotheid, dementie of beide.

Inzetten op preventie is belangrijk om te voorkomen dat het gehoor achteruitgaat. Screening van het gehoor vanaf het 50^e jaar kan daaraan bijdragen en het is dan belangrijk om direct vanaf het begin te kiezen voor het meest optimale hoortoestel waarmee iemand zo veel mogelijk meeneemt van de geluidsomgeving en dat de hersenen aan het werk houdt voor volledige participatie in de maatschappij. Dr. Kalisvaart: "Het zou een mooie studie zijn om daarmee vast te stellen of minder mensen dement worden." Wat mensen met het oog op de toekomst zelf: kunnen doen is blijven bewegen, actief en gezond leven en, niet vergeten, het gehoorverlies managen!

Be
Brilliant™

De kracht van een hoortoestel.
Het gemak van een earbud.

De nieuwe **Signia Active Pro** zorgt voor een nog beter gehoor in combinatie met een spraakmakend earbud design.

Wilt u meer informatie? Neem contact op met uw Account manager.



signia

FUTURE OF AUDIOLOGY

FUTURE OF AUDIOLOGY, HET 'FAREWELL SYMPOSIUM' VOOR PROF. DR. WOUTER DRESCHLER, KREEG NA 1,5 UITSTEL ZIJN BESLAG OP 27 OKTOBER 2021 IN DE KOEPELKERK TE AMSTERDAM. DE INLEIDING VAN PROF. DR. F. DIKKERS VAN DE UVA WAS ZELFS KORT SAMENGEVAT HET VERHAAL VAN EEN INDRIJKWEKKENDE STAAT VAN DIENST IN EEN LANGE CARRIÈRE ALS PROFESSOR EXPERIMENTELE KLINISCHE AUDIOLOGIE.

"De vele aspecten van slechthorendheid en zijn interesse in de slechthorende mens bracht hem ertoe onderzoek en praktijk te verenigen om gehoorverlies zo optimaal mogelijk te compenseren", aldus Prof. Dikkers.

Dit was ook zijn boodschap aan audiciens op vele presentaties, seminars en publicaties in ons vakblad, waar de laatste jaren vooral (de toetstandkoming van het) Hoorprotocol 2.0 een terugkerend onderwerp is geweest.

'Future of Audiology' presenteerde vier internationale collega's van Prof. Dreschler die spraken over onderwerpen die hem na aan het hart liggen.

▶ GEHOORSCREENING BIJ KINDEREN

Prof. Dr. Jan Wouters van de KU Leuven (B) geeft aan dat gehoorscreening slechts een klein deel uitmaakt van het audiologisch onderzoek dat aan KU Leuven wordt uitgevoerd. Het betrouwbaar screenen van jonge kinderen vraagt een andere werkwijze en aanpak dan bij volwassenen. Gezien de sociale en maatschappelijke impact van gehoorschade bij jonge kinderen - een goed gehoor is immers cruciaal voor de normale goede spraak- en taalontwikkeling - lijkt het belang van voldoende goede meetmethoden duidelijk. Voor de vroegdiagnose bij pasgeboren zijn objectieve screeningtools ontwikkeld die kunnen worden ingezet ten behoeve van vroege audiologische revalidatie en dit leidt tot betere resultaten. Voor volwassenen bestaan hiervoor meerdere methodes, voor jonge kinderen is er weinig. Na goed

gedocumenteerde en gestandaardiseerde neonatale screening op gehoorproblemen bestaat er weinig geprotocolleerd (vervolg-) onderzoek en daarmee valt de groep tot 16 jaar op audiologisch vlak buiten de radar. Prof. Wouters is dan ook zeer blij met een nieuwe ontwikkeling: een spraakverstaanbaarheidstest specifiek gericht op kinderen in de schoolleeftijd.



Prof. Dr. Jan Wouters

foto J. Taalman

In 2021 verscheen het eerste WHO-rapport over gehoorscreening en audiologische revalidatie van gehoorverlies bij schooljeugd. De afgelopen 15-20 jaar zijn programma's ontwikkeld die gericht zijn op een functionele benadering m.b.t. verstaanbaarheid in het algemeen en het spraakverstaan in achtergrondruis in het bijzonder.

De gevoeligheid van screeningmethodes is sterk verbeterd en de testen zijn goed gekalibreerd. Er zijn vandaag de dag spraaktesten die in één minuut een uitslag kunnen geven met een nauwkeurigheid van 1 dB. In dit kader preees Prof. Wouters de Digit-Triplet-Tests (DTT) of Digits-In-Noise tests (DIN), een stabiele en betrouwbare gehoorscreeningstest aangeboden via tablet plus koptelefoon of via de telefoon en variaties daarop in o.a. spraakmateriaal en maskeergeluid. Deze test wordt inmiddels in veel andere talen toegepast. Het zijn waardevolle tools voor screening en diagnostiek voor een brede populatie.

Bij volwassenen werden in een studie van werknemers in lawaai hoge waarden verkregen voor de gevoeligheid en de specificiteit van de test, wat belangrijk is voor de betrouwbaarheid van de test. Voor kinderen van 6-7 jaar die de overgang maken van kleuter- naar lagere school kan een screening met zelftests gebruikt worden. Maar Prof. Wouters geeft aan dat ook de kleuterschool een grote stap is voor kinderen. De vraag is dan ook wat de optimale screeningsmomenten zijn. De DTT zoals nu geïmplementeerd kan worden toegepast vanaf 9-jarige leeftijd. Alle Vlaamse kinderen worden op 10 en 14-jarige leeftijd getest en dit geeft een goed beeld van de hoorstatus van schoolkinderen. Bij de toepassing van de DTT als zelf-test op nog jongere leeftijd - en dan willen zij vooral mikken op een testmethode die toegepast kan worden bij overgang van kleuterschool naar lagere school op 6-7-jarige leeftijd - kan een aantal andere aspecten zoals gerichte aandacht en korte termijn geheugen ook een rol spelen



MUSIC

Bernafon Alpha Inspiration in every note

Oplaadbare
Alpha miniRITE T R



Music Experience

Het beste van Bernafon om mee te genieten van muziek

Met jarenlange expertise op muziekgebied introduceert Bernafon het nieuwe Music Experience programma. Het is speciaal ontworpen voor dynamische muzieklanken en wordt aangedreven door Hybrid Sound Processing™. Ontdek Bernafon Alpha en laat uw cliënten genieten van hoogwaardige, rijke muzieklanken.



Ga voor muziek naar [bernafon.com/professionals](https://www.bernafon.com/professionals)

bernafon®
Your hearing · Our passion



Er zijn geen grote verschillen te meten tussen aandacht- en geheugentests maar sommige kinderen in de leeftijd van 6-7 jaar hebben hulp nodig om de test betrouwbaar uit te voeren. Ook mag de test langer duren dan 6 minuten. Twee nieuwe ontwikkelingen worden toegelicht.

Een nieuwe ontwikkeling is om de DTT te presenteren als computergame, waarbij gebruik gemaakt wordt van spelelementen en beloning om door de verschillende stappen van de test te gaan. De aandacht wordt in spelvorm beter vastgehouden. Een tweede ontwikkeling is de Sound Ear Check (SEC). Dit is een snelle en taalafhankelijke (!) screening op basis van de perceptie van specifieke alledaagse geluiden in lawaai met dezelfde adaptieve methode als bij DTT. Het kind associeert geluid van een telefoon, hond, vogel, kat, baby, auto, piano en bel met getekende afbeeldingen. Dit principe wordt eerst geoefend en vervolgens apart getest voor het linker- en rechteroor. De 8 verschillende geluiden die worden aangeboden hebben verschillende auditieve eigenschappen en geven zo goede informatie over het gehoor van kinderen.

Prof. Wouters merkt op dat door verwarring in het geluid van de kat en de baby, de baby in de volgende versie ontbreekt. Ook aandachts- en motivatieverlies bij kinderen van deze leeftijd moet in acht worden genomen.

In een 2^e studie zijn er nog 7 stimuli over en de materialen zijn geoptimaliseerd en geïmplementeerd op tablets en alles verloopt volgens vaste procedures. Van den Borre et al (2021) geven aan dat wegvallen van de aandacht gedetecteerd wordt in de testprocedure en zo de betrouwbaarheid van de uitkomst van de test geëvalueerd kan worden. Gewenning en training zijn noodzakelijk maar nemen tijd in beslag.

Wat betreft de toekomst komen we steeds dichterbij mogelijke toepassingsituaties van betrouwbare zelftests voor gehoorscreening bij kinderen tussen 5 en 6 jaar.

Hiervoor is wel acclimatisatie en training nodig. Uit onderzoek blijkt dat de specifieke testmethode nog geoptimaliseerd kan worden. Zo vraagt bijvoorbeeld de methode met binaurale stimuli in antifase een significant langere training dan de standaard adaptieve methode. Op dit moment wordt een grote SEC-studie met een 10-tal Europese partners uitgewerkt.

Deze ontwikkelingen zullen in de nabije toekomst toelaten om een goed beeld te geven van de hoorstatus van kinderen op het moment dat zij hun intrede doen in het lager onderwijs.

► DE TOEKOMST VAN TECHNISCHE COMPENSATIE-STRATEGIEËN



Prof. Dr. T. Dau

foto J. Taalman

Prof. Dr. Torsten Dau (DTU Kopenhagen, Denemarken) onderzoekt geluidspceptie in akoestisch complexe situaties en kwantitatieve modellering van de verwerking van auditieve signalen in het hoorproces. Hij sprak over de toekomst van technologische compensatie-strategieën m.b.t. het cocktailparty probleem dat voor hoortoestelaanpassingen altijd een uitdaging vormt, en waarin ook het visuele aspect belangrijker is dan we denken.

In een internationaal EU-project met de titel COCOHA (Cognitive Control of a Hearing Aid) wordt onderzocht hoe het gehoor toegang krijgt tot de verschillende akoestische signalen en hoe dit wordt doorgegeven aan het brein. Er is veel aandacht voor het gebruik van EEG-signalen, waaruit kan worden afgeleid naar welke spreker de hoortoestelgebruiker probeert te luisteren en hoe je vervolgens het spraaksignaal kunt reconstrueren vanuit een multikanaals EEG-input. Het EEG-signaal kan in de toekomst mogelijk als stuursignaal worden gebuikt. Met connectiviteit, wireless fitting, remote control, online-aanpassingen en meer kunnen we spreken van hoogstaande en vergevorderde hoortechnologie - en

toch doet het niet altijd wat ervan wordt verwacht. De vraag is of het altijd zinvol is het gehoor te compenseren.

Aangezien het onmogelijk is om het hoorsysteem te compenseren voor alle tekortkomingen in alle voorkomende situaties ligt hier voor ons een grote uitdaging. De verschillende factoren en strategieën vragen verschillende compensatiemethodes, bijvoorbeeld: compensatie d.m.v. compressie of spectrale opscherping met een hoortoestel, of door substitutie van wat er niet meer is zoals ruisonderdrukking.

In het natuurlijk horen wordt in het auditief-cognitieve verwerkingsproces de akoestische omgeving ook visueel aangevuld en wordt er gedragsmatig gereageerd op relevante geluidsbronnen. Dát is een verschil met hoortoestellen waarmee geluidsprocessors alleen het geluid weergeven. Het proces wordt aangestuurd door technisch/akoestische signalen. Om het cocktailparty effect op te lossen zijn er meerdere problemen die opgelost moeten worden. De geluidsbronnen moeten worden gescheiden (source separation), en er moet geïdentificeerd worden naar wie de luisteraar wil luisteren (decodering van aandacht). Het gewenste geluid moet versterkt worden om de signaal-ruisverhouding te verbeteren. Dit alles vraagt om een gepersonaliseerde compensatie strategie (auditief profiel).

In het COCOHA-onderzoek wordt het brein ingezet om het hoortoestel als het ware aan te sturen m.b.v. EEG-metingen. Het hoortoestel moet het doelgeluid selecteren (beamforming) maar dan moet er eerst worden bepaald naar wie de spreker luistert. Dat laatste kan middels EEG-metingen. Om te controleren of het dan ook werkt in een ruimte met galm werd gezocht naar manieren om het EEG te decoderen naar condities van de ruimte. De spreker waar het om ging kon met grote nauwkeurigheid worden gedecodeerd (> 80%). Er waren geen significante verschillen in nauwkeurigheid tussen verschillende akoestische condities (dry, (zonder galm) low, high en cocktailparty). EEG-decodering van aandacht is alleen mogelijke als de luisteraar kan focussen op de spreker. Slechthorenden kunnen ook een minder goede decodering hebben en dat is dan het punt waar het probleem kan worden aangepakt.





Er is onderzoek gedaan naar slechthorenden met een aflopend gehoorverlies die een taak uitvoerden met één en met twee aanwezige sprekers. De twee bleven ruimtelijk gescheiden en de doelspreker stelde begripsvragen, oplopend in moeilijkheidsgraad. Er bleek een redelijk spraakbegrip en in beide groepen werden de verhalen begrepen. In vergelijking met goedhorenden ervaren slechthorenden wel meer uitdagingen in de twee-spreker situatie maar er bleek geen verschil in aandacht-decoding, en dat is interessant!

Goed spraakverstaan is niet alleen afhankelijk van geluid of spraakafzien. Ook andere visuele hints kunnen het spraakverstaan ondersteunen. Met nieuwe technologie, zoals Deep Learning voor 3D-gezichtsoriëntatiepunten, wordt gezocht naar methoden om in de toekomst ook van deze informatie gebruik te kunnen maken.

Audiovisuele spraakscheiding geeft een betere focus op de doelspreker. Als een systeem kan leren van het gezicht van de spreker, dan kan deze informatie worden gebruikt om de spreker te isoleren als 'doelspreker'. Hiervoor is een speciale bril ontwikkeld, voorzien van opnameapparatuur. Helaas zijn visuele signalen traag en de benodigde netwerken zijn groot. Het leidt tot audiovisuele controle met een vervaagd totaalbeeld waarin alleen de spreker scherp in beeld is en er is een vertraging in het stemgeluid waardoor scheiding niet toepasbaar is in real time. De vraag is dan ook of mensen dit willen accepteren.

Maar ook hoortoestellen voldoen niet altijd als het gaat om een analyse van de akoestische omgeving als compensatiestrategie. Voordelen van compressie in het dynamisch bereik zijn een snelle compressie, snelle gain aanpassing en meer effectieve compressie voor spraak. Nadelen zijn reductie in spectraal contrast, het verstoren van temporale signalen en het detecteren van doelrelevante activiteit.

Er wordt nog steeds veel onderzoek gedaan naar het verbeteren van compressie. Prof. Dau besprak twee vormen van "omgevingsafhankelijke compressie", waarbij ofwel

de actuele signaal-ruis verhouding (SNR) wordt gebruikt, of de verhouding tussen het directe geluid en de nagalm (DRR). De SNR-gestuurde compressie levert in specifiek omgevingslawaai een hoger spraakverstaan en ook subjectief is de waardering voor deze vorm van compressie duidelijk beter.

Het filteren van spraakactiviteit uit het totale geluidslandschap en het verlagen van 'gaten' in de spraak geven een beter outputsignaal als duidelijk is waar de aandacht op gericht moet zijn.

Meer individueel aanpassen vraagt meer kennis over het gehoorverlies. Perceptieve gehoorverliezen zijn zeer divers. Naast het audiogram spelen nog veel meer factoren een rol en deze factoren dragen op verschillende manieren bij aan het de auditieve beperkingen. We mogen fysiologische factoren en perceptieve effecten niet vergeten als we zoeken naar oplossingen voor meer verstaanbaarheid in omgevingslawaai. Om het in de toekomst op de juiste manier aan te kunnen pakken is het noodzakelijk om de slechthorenden in te delen in verschillende subgroepen. In Denemarken gebruiken zij hiervoor een model om tot classificatie van het type gehoorverlies te komen. Deze classificatie wordt gebaseerd op een soort "Auditief profiel", dat per slechthorende wordt opgesteld op basis van de resultaten van zeer uiteenlopende audiologische testen. Vooral nog is het moeilijk de doelactiviteit te detecteren. De besproken methoden zijn nog niet geschikt voor meerdere sprekers en de effecten in lawaai en galm zijn alleen nog apart bestudeerd.

Toekomstig onderzoek kan inzicht geven hoe verschillende luisteromstandigheden ook het bewegingsgedrag beïnvloeden, zoals hoofdrotatie en oogbewegingen. Prof. Dau: "We hebben nog geen idee waar dit alles heengaat."

Prof. Dau concludeert dat de technologie essentieel blijft en Machine Learning cruciaal, maar vóóral moeten we het fundamentele probleem beter kunnen begrijpen om betere oplossingen te kunnen vinden voor de individuele slechthorende.

► DE TOEKOMST VAN BEOORDELINGS-MODELLEN



Foto J. Taalman

Verminderd horen heeft invloed op de communicatie en dat heeft een grote impact op iemands mogelijkheden in dagelijkse luistersituaties en in zijn/haar beroep. De omgeving met achtergrondlawaai of nagalm draagt daaraan bij. Het is belangrijk vast te stellen in welke mate het gehoor de luisterprestaties beïnvloedt in reële dagelijkse spraakomgevingen van diverse beroepsgroepen en het individu. In een online presentatie ging Prof. Dr. Sigfrid Soli, (UCL Los Angeles, VS) in op het meten van FHA (Functional Hearing Ability): functioneel hoorvermogen.

Definitie functioneel gehoorvermogen

FHA is de set van hoormogelijkheden (het hoorvermogen) die een persoon in staat stelt dagelijkse activiteiten die te maken hebben met horen goed uit te voeren, met name die activiteiten waarbij horen cruciaal is. Er moet dus onderscheid gemaakt worden tussen diagnostisch hoorvermogen en functioneel hoorvermogen.

Een objectieve meting van het hoorvermogen kan inzicht geven in hoe goed iemand kan communiceren in zijn of haar omgeving. In bepaalde beroepen is dit belangrijk voor de veiligheid van het individu en/of van anderen. Dit geldt bijvoorbeeld voor luchtvaart, brandweer, politie en medisch personeel in operatiekamers, maar ook op de werkvloer in bijv. logistieke centra of op kantoor.



Als wordt gekeken naar een functionele beoordeling van het gehoor, kom je op andere vragen dan wanneer je uitgaat van de diagnostiek. Bijvoorbeeld:

- Wat is het voordeel/effect van een bepaald type hoortoestel of specifieke randapparatuur bij een individuele slechthorende werknemer?
- Hoort deze persoon voldoende om zijn beroep uit te oefenen?
- Wat zijn de beperkingen voor deze persoon als gevolg van het gehoorverlies?
- In welke achtergrondgeluiden zal hij problemen hebben om te communiceren?

Een spraakverstaantest met woorden in stilte is hierbij niet voldoende. Het gaat namelijk om de situatie waarin de werknemer moet functioneren. Bijvoorbeeld: kan een politiemans/vrouw voldoende verstaan, ook als het donker is zonder lipbeeld, of kan een bandweerman/vrouw goed richtinghoren? Een normaalhorende heeft ook problemen in een lawaaiige omgeving. Daarom moet je eerst weten wat de norm is. Dan kan deze norm vergeleken worden met het auditief functioneren van de slechthorende. Het gaat daarbij vooral om bovendrempelige processen die belangrijk zijn in functioneel hoorvermogen. Dit betreft bijvoorbeeld de vervorming, de luidheid en het spraakverstaan van zinnen in achtergrondlawaai. Hierbij zijn de verschillende achtergrondgeluiden van invloed. Maar ook geluidslokalisatie, hoofdschaduw effect en binaurale squelch effecten zijn belangrijk.

Hearing in Noise test (HINT)

Met de HINT wordt de spraakverstaanbaarheid in lawaai gemeten. Het betreft 12 lijsten bestaande uit 20 korte simpele zinnen. Alle zinnen zijn gelijkgesteld wat betreft moeilijkheidsgraad. De metingen kunnen monoraal, binauraal, in stilte en in achtergrondlawaai gemeten worden, via de hoofdtelefoon of in het vrije veld. Er wordt gebruikgemaakt van adaptieve drempelmetingen om de kritische signaalruisverhouding te bepalen. Dit kan ook gemeten worden met ruimtelijk gescheiden bronnen. Dit geeft namelijk een ander resultaat dan wanneer alle

signalen alleen van voren komen. In *The International Journal of Audiology* uit 2008 zijn de normwaarden van verschillende landen te vinden. De grootste standaarddeviatie geldt voor de situatie in stilte (3.5 dB) maar de standaarddeviaties in andere condities zijn allemaal kleiner dan 1.

Prof. Soli heeft een aantal studies gedaan bij verschillende beroepsgroepen, onder andere bij de FBI, politie, gevangenis en kustwacht, omdat op basis van alleen een audiogram niet kan worden bepaald of iemand veilig zijn beroep kan uitoefenen. Daarbij zijn opnames gemaakt, analyses gedaan en modellen gemaakt om d.m.v. een HINT-test te voorspellen of bepaalde werknemers veilig genoeg kunnen werken. Aan dit onderzoek heeft ook prof. Dreschler meegewerkt, samen met één van zijn promovendi, dr. K. Rhebergen.

Met een combinatie van de Extended Speech Intelligibility Index (ESII) en de Hearing in Noise Test (HINT) hebben prof. Soli en zijn collega's een model ontwikkeld waarmee functioneel hoorvermogen wordt voorspeld in dagelijkse situaties. De ESII geeft aan hoe efficiënt de persoon kan spraakverstaan in fluctuerende achtergrondruis en is gebaseerd op het belang van bepaalde frequentiebanden voor het spraakverstaan (op verschillende niveaus) in specifieke niet-stationaire achtergrond ruis. Met behulp van de HINT test zijn er normwaarden gedefinieerd wat een goedhorende kan verstaan in een bepaalde situatie met specifiek achtergrondgeluid. De SII loopt van 0-1. Om 80 % van de spraak te verstaan is er een minimale ESII-waarde nodig van ruwweg 0,3 voor normaalhorenden, maar deze grenswaarde kan substantieel hoger zijn voor slechthorenden. Naarmate de kenmerken van de luisteromgeving worden gewijzigd, wordt de minimale ESII-waarde die vereist is voor effectieve spraakcommunicatie beïnvloed. Deze verandering in ESII is afhankelijk van het type ruissignaal dat in de omgeving aanwezig is: of het informatieve (met spraakinformatie) of energetische (niet-spraak) maskering is.

De informatie over het achtergrondgeluid en HINT test van de werknemer worden gebruikt om het functionele hoorvermogen

in echte luistersituaties nauwkeurig te voorspellen o.b.v. normaalwaarden. Als gevolg hiervan kan worden bepaald of iemand zijn werk nog veilig kan uitvoeren. Hiervoor voldoet een spraakverstaantest in achtergrondlawaai beter dan diagnostische tests zoals een regulier toon- en spraakaudiogram.

Soli is betrokken bij vijf grote studies, die al meer dan 10 jaar lopen en die de basis vormen voor beroepsgerelateerde gehoorscreening met als doel:

- Objectief bewijs te verzamelen over de screening op functioneel hoorvermogen;
- Het vaststellen in welke mogelijke geluidsomgevingen communicatie effectief kan worden toegepast in dagelijkse lawaaiige omgevingen;
- Vaststellen van waarden voor objectieve screening en een voorspelling m.b.t. het auditief functioneren en eventueel daaraan verbonden veiligheidsrisico's voor de werker of anderen;
- Het vaststellen van specifieke hoor-critische taken op de werkvloer.

- "Hoort de betreffende 'officer' goed genoeg om de functie naar behoren te vervullen?" (Peace Officers Standards and Training Commission, Californië)
- "Aan dek komen gegeven commando's niet goed over en dit zorgt voor problemen! Hoe lossen we dit op?" (Canadese kustwacht en het Dpt. van Visserij en Oceanen)
- "Hoe functioneren onze gevangenisbewaarders auditief in hun werk?" (Corrections Standards Authority, Californië)

Deze laatste vraag werd ook gesteld door het US Federal Bureau of Investigation. De FBI test functioneel gehoorvermogen op 16 verschillende posities in de organisatie, waaronder die van Special Agents. Ook in Ontario wordt voor de provinciale politie gebruikgemaakt van gehoorbeoordeling op basis van de dagelijkse werkomstandigheden.





Prof. Soli concludeert dat een objectieve beoordeling van slechthorendheid vraagt om passende metingen van het gehoor en zeker ook kennis van kritische luister/detectie taken en lokalisatie taken van iemand in het arbeidsproces. Bij beroepskeuringen is nog weinig expertise op dit gebied en men zou meer kunnen profiteren van aanwezige kennis op AC's. Zo missen bandweerskeuringen zonder informatie over de mate van richtinghoren in situaties met rook en vuur een belangrijk veiligheidsaspect. Vooralsnog is dit laatste een blinde vlek in de audiologische wereld waar gehoorverlies bepalend is voor revalidatie.

Extended Speech Intelligibility Index

Aangezien luisteromstandigheden van invloed zijn op de ESII-waarde, kan deze worden gebruikt om effectieve communicatie in verschillende reële luisteromgevingen te voorspellen. In combinatie met de uitkomsten van de spraak-in-ruis-test is een trend zichtbaar die wijst op ernstiger communicatiestoornissen die een grotere SNR vereisen op HINT. Door een zogenaamde ESII-verstaanbaarheidsfunctie te creëren, kan de relatie tussen ESII-waarden en het percentage verstaanbaarheid worden gebruikt om het functionele gehoorvermogen te schatten. Om een ESII-verstaanbaarheidsfunctie voor een individu te creëren, moet de ESII worden gemeten op verschillende niveaus van verstaanbaarheid (bijv. 30%, 50%, 70%). Hiervoor wordt de spraak-in-ruis test (HINT) drie keer afgenomen en wordt elk resultaat omgezet naar een ESII-waarde. Vervolgens wordt een trendlijn aangepast aan de drie gemeten omstandigheden en gebruikt om de spraakverstaanbaarheid in verschillende luistersituaties in de echte wereld te voorspellen.

In vergelijking hadden de slechthorenden een hogere ESII-waarde nodig dan normaal horenden om dezelfde verstaanbaarheidsscore te behalen. De ESII-verstaanbaarheidsfunctie was ook vlakker voor slechthorenden in vergelijking met hun normaalhorende tegenhangers. Dit komt overeen met wat zou worden verwacht op basis van de toegevoegde vervorming in het slechthorende-systeem. Deze vervorming zorgt ervoor dat slechthorende luisteraars een grotere toename van de signaal-ruisverhouding nodig hebben om een verbetering van de spraakverstaanbaarheid te zien.

Wanneer het ESII-verstaanbaarheidsmodel wordt toegepast op luidruchtige

luistersituaties, wordt de verstaanbaarheid het best voorspeld wanneer energetische maskering aanwezig is in plaats van informatieve maskering (of een combinatie van beide). Informatieve maskering bevat spraakinformatie. Dit maakt het verstaan van beoogde spraak moeilijker en ook het effectief voorspellen van spraakverstaanbaarheid.

► DE TOEKOMST VAN HOORTOESTEL-AANPASSING



foto J. Taalman

Prof. Kollmeier: "One-size-fits-all toestellen zijn leuk voor gemiddelden."

In een hoortoestelaanpassing komt al het voorafgaande onderzoek samen, zegt Prof. Dr.rer.nat.Dr.med. Birger Kollmeier (Universiteit van Oldenburg, D). Van model-based fitting tot self-controlled fitting methodes, met de cliënt als de expert.

De tijd dat een audiogram, een tabel met versterkingswaarden en een NAL-voorschrift voldoende informatie verschaffen of een hoortoestel naar behoren werkte, om het vervolgens zonder verder gedoe aan de klant mee te geven, is voorbij. Vanuit het onderzoek en de Wetenschap kwamen de mitsen en maren, werd gerefereerd aan cognitieve processen en de diversiteit van doelen en regels. Fabrikanten pasten ieder andere – eigen - regels toe en ook het bestaan van de beperkingen van de techniek werden steeds duidelijker. Hoortoestelverstrekking kan niet zonder fijnafstelling, acclimatisatie en acceptatie. De audioloog en audicien moeten aan veel meer zaken denken en aandacht geven dan vroeger en daarbij ook begrijpen wat wezenlijk helpt om de cliënt beter te bedienen. Eén van die dingen is een

gewaardeerde bijdrage van Professor Reinier Plomp: de Plomp-test, ofwel de SRT (Speech Reception Threshold)-test in lawaai. Het geluidsniveau dat slechthorenden nodig hebben is te compenseren met hoortoestellen, maar de vervorming of distorsie niet. Om de te verwachten resultaten in te schatten is het belangrijk dat je weet wat de beperkingen zijn voor de individuele slechthorende. Geluidsvervorming is een nadeel waar slechthorenden mee te maken hebben en waarin ze goedgehoorden nooit zullen kunnen evenaren. Dit komt tot uitdrukking in het auditief profiel waar spectrale en temporele factoren de mate van spraakverstaan in ruis kunnen voorspellen, naast de meer traditionele factoren als het audiogram (en leeftijd).

Ook luidheid is een factor. Veel mensen hebben een andere luidheidsopbouw bij verschillende frequenties (recruitment) en vreemd genoeg is er ook verschil in luidheidssommatie. Vooral kijkend naar dit laatste aspect kan een identiek audiogram leiden tot een andere fijnafstelling. Het is van groot belang altijd na te gaan of de aanpassing toereikend is en of er voor bepaalde frequenties extra versterking of juist demping noodzakelijk is om maatwerk te leveren.

Prof. Plomp maakt onderscheid tussen dempings- en vervormingscomponenten. Het auditief profiel kent meerdere dimensies van gehoorverlies en niet alles is te compenseren.

Binaurale luidheidssommatie wordt in klassieke aanpassingsstrategieën niet meegenomen als een relevante factor, maar nieuwe inzichten geven aan dat dit beter wel kan worden gedaan. 'Oldenburg' ontwikkelde daartoe de true loudness fitting methode.

Als we kijken naar de auditieve modellen is het belangrijk te bepalen welke factoren daarin niet mogen ontbreken, zoals aandacht/focus, vervorming, gevolgen (neuraal/perceptief), rehabilitatiestrategie en technische uitdagingen.

Prof. Dau et. al. publiceerden ooit een model van het auditief systeem bij een auditieve beperking. Met dit model kunnen drempels worden geschat met dezelfde signalen en psychofysische procedures als die gebruikt worden in daadwerkelijke experimenten.



foto J. Taalman

Dit is opgevolgd door Artificial Intelligence (AI). Wij kunnen leren van en trainen met data. Transformatie van het spraaksignaal, verwerking zonder ruis, herkennen, optimaliseren en het voorspellen van de spraakverstaanbaarheidsdrempel levert met AI heel goede resultaten op.

Slechthorenden verwerken akoestisch signalen niet optimaal en dit heeft een negatieve invloed op de spraakherkenning. Met FADE (Simulation Framework for Auditory Discrimination Experiments) werden psycho-akoestische experimenten uitgevoerd en werd de spraakherkenning gemeten. In tegenstelling tot populaire interpretaties in de literatuur, laten de simulaties zien dat een verminderde spectrale resolutie een ondergeschikte rol speelt in vergelijking met een verminderde amplitude-resolutie bij het karakteriseren van bovendrempelige problemen, in ieder geval bij stationaire geluiden. Een verminderde spectrale resolutie had invloed op het kunnen

herkennen in fluctuerend lawaai. Dit wijst er op dat het mogelijk relevant is voor complexere luisteromstandigheden. Audiologie begint met een nauwkeurig audiogram met inbegrip van psycho-akoestische prestaties en gaat verder dan het voorschrijven van een hoortoestel en het voordeel te bespreken dat verwacht mag worden voor een specifiek individu. Prof. Kollmeier concludeert dat modelgebaseerde diagnostiek de toekomst is voor de audiologie. Hierbij gaat het om het combineren van aanvullende informatie met kennis van relevante factoren binnen een toepasselijk auditief model.

Kollmeier ziet perspectief in de virtuele hoorcliniek. Op basis van een goede diagnose kan een expert met modellen en profielen het juiste hoortoestel aanpassen voor het individu. Daarbij wordt verder gegaan dan een audiogram, of wellicht zelfs zonder audiogram. In de huidige tijd van smartphones met medische toepassingen heeft de cliënt de beslissende stem. Wij

hebben geen controle over de smartphone en het hoortoestel als de cliënt naar believen kan aanpassen met touchscreen, iPad of apps. Een optimale instelling zal door de cliënt worden bepaald, een cliënt die zelf voorkeuren aanpast en instelt, niet alleen met lineaire versterking maar ook met dynamische compressie. Een mobiele health-app voor basisservices biedt mogelijkheden en kan ook simulaties weergeven: hoe klinkt het hoortoestel via de telefoon?

Zeker is dat hoortoestelaanpassing zal veranderen – en die toekomst is al begonnen.



GRENZEN STELLEN AAN GELUIDSHINDER VAN WINDMOLENS VOOR EEN GEZONDE TOEKOMST

LAAGFREQUENT GELUID IS BIJNA OVERAL AANWEZIG MAAR WORDT DOOR DE MEESTE MENSEN NIET OPGEMERKT. NIET DIRECT ONS WERKTERREIN, MAAR ALS EEN KLANT KLAAGT OVER EEN LAGE BROMTOON ZONDER DUIDELIJKE GELUIDSBRON IS HET BELANGRIJK OM TE WETEN DAT DIT NIET ALTIJD WORDT VEROORZAAKT DOOR TINNITUS. WAT BETREFT DE AANPAK VAN DE KLACHTEN ZIJN ER ECHTER WEL OVEREENKOMSTEN. HET LUISTEREND OOR VAN DE TRIAGE-AUDICIEN IS BELANGRIJK OM EEN VERVOLGTRAJECT TE BEPALEN MAAR DAN MOETEN WE WÉL WETEN WÁÁR WE NAAR LUISTEREN.

De Nieuwjaarsrefereeravond van KNO-CAHIL van het LUMC op 11 januari was geheel gewijd aan het geluidseffect van windturbines op de gezondheid. Wim Soede, Jan de Laat, Wim van der Maarl en Dyon Scheijen benaderden windturbinegeluid vanuit planmatig, wetenschappelijk, akoestisch en psychisch-audiologisch standpunt.

Laagfrequent geluid wordt niet door iedereen aangenomen. Voor diegenen die er gevoelig voor zijn is het hinderlijk en het wordt niet gecamoufleerd. In het ervaren van last speelt ook de verwerking van het geluid in het brein een rol. Hoe beter je het geluid herkent, vertrouwt en kunt plaatsen, hoe minder de last. Hoe meer iemand op zoek gaat naar een aanpak van het geluid zelf, hoe meer last wordt ervaren.

Klinisch fysisch-audioloog Wim Soede is naast zijn werk op het LUMC ook adviseur op het gebied van akoestiek en geluid bij Ardea. In De Audiciens (2020-4) verscheen eerder een artikel van zijn hand: "Laagfrequent geluid, een nieuwe ziekte?". Windturbines in de omgeving worden vaak als extra hinderlijk ervaren door een laag, in amplitude variërend geluid, maar Wim Soede laat zien dat geluidshinder ook veroorzaakt kan worden door tal van andere factoren binnenshuis (bijv. warmtepompen, airco's, centrale afzuiging) en in de openbare ruimte

Dit jaar wordt de nieuwe Omgevingswet ingevoerd waarbij niet meer alleen landelijke normen de geluidshinder bepalen, maar ook ruimte is voor maatwerk in de betreffende omgeving doordat ook lokale overheden en burgers worden betrokken. Ook is inmiddels meer bekend uit onderzoek over het wat, hoe en waarom van windturbinegeluid. Daarom is het jammer dat Minister de Jonge deze in 2014 aangekondigde wet nu voor de 3^e keer in 2 jaar wil uitstellen.

Oude watermolen (Braeckemolen) met op de achtergrond een oude 2-wieks windmolen.
Foto: Wim Soede



(snelwegen, spoorwegen, industrie...). De geluidskaart van Nederland laat zien dat er echt overal en altijd geluid is. Alleen in het Noorden van ons land is er wat wit op de kaart, en juist dáár plannen we dan weer windmolenparken.



Wet- en regelgeving

M.b.t. geluidshinder zijn wettelijke voorschriften doorgaans gebaseerd op grote hinderonderzoeken naar gemiddelde (ernstige) hinder en staan daarmee los van werkelijk beleving ter plaatse. Grenswaarden kunnen regionaal of plaatselijk wisselen en bij een gemiddelde is de grenswaarde feitelijk nooit een scherpe scheiding tussen wel/geen last.

Wim Soede: “Ook als het geluidsniveau voldoet aan de wettelijke streefwaarde, dan is er nog altijd een fors percentage mensen dat ernstige hinder en slaapverstoring kan ondervinden. Een wet lijkt mooi, maar is een (politieke) manier om in onze samenleving dingen te regelen.”

De Wet geluidshinder en de nieuwe Omgevingswet geven ruimte voor maatwerk. Bij een nieuw plan kan rekening worden gehouden met de ruimtelijke ordening, mogelijkheden van isolatie en de al bestaande omgevingsgeluidsniveaus in de stad of landelijke omgeving. Zo kan de akoestisch adviseur vormgeven aan bebouwde omgeving om geluidshinder te beperken. Daarbij wordt ook het soort geluid betrokken.

Don Quichot, hoofdpersoon uit het beroemde boek van M.de Cervantes Saavedra (1547-1616), vocht tegen windmolens die hij aanzag voor reuzen. Hij bestreed gevaren die niet werkelijk bestonden. Wat zou hij wel niet gedaan hebben met molens van 100 meter hoog die volgens velen wél gevaar opleveren?



Korenmolen op de dijk foto: Wim Soede

Soede: “Voor gewoon industrie geluid geldt een nachtnorm van 25 dB(A), maar woon je boven horeca, dan is de norm voor muziek in de woning max. 15 dB(A). Dat is heel zacht. Maar als je de muziek hóórt en automatisch gaat meezingen slaap je toch niet. Daar is dan aanvullend gereedschap op zijn plaats.” Uiteindelijk blijkt dat in de praktijk de slaapkwaliteit niet direct afhankelijk is van geluidniveau in de omgeving maar hoe je het geluid kunt ‘plaatsen’ in de omgeving (coping).

Akoestisch

Ing. Wim van der Maarl is verbonden aan Peutz, een onafhankelijk toonaangevend

adviesbureau op het gebied van akoestiek, lawaai-beheersing, trillingstechniek, (steden-)bouw fysica, duurzaam bouwen, wind- en milieutechnologie, (brand-)veiligheid en arbeidsomstandigheden. Hij belichtte de technologisch-aerodynamische en akoestische aspecten van de moderne windturbine. Moderne ontwerpen zijn gericht op maximaal energetisch rendement met minimale geluidsemissie. Daarvoor is onderzoek gedaan naar de plaats waar geluidsemissie ontstaat en hoe dat wordt veroorzaakt. Het blijken vooral de trillingen aan de achterzijde van het rotorblad te zijn die in het hoorbare gebied tussen 2000 en ca. 8000 Hz vallen. Het instroomgeluid aan

Geluid binnen in woning *)	Dag	Avond	Nacht
Verkeerslawaai	33	28	23
Industrielawaai	35	30	25

Streefwaarden in dbA





de voorzijde en het verdringings-geluid door het wegduwen van de aanwezige lucht door de bladen valt in het infrageluidsgebied en is onhoorbaar voor de mens. Oudere turbines kunnen ook mechanisch geluid produceren. Het is dus zinvol rekening te houden met welk type windturbine je te maken hebt.

“Turbines zijn groter, maar ook stiller geworden door het zg. zaagtandprofiel aan de achterzijde van de rotorbladen waarmee turbulentie wordt onderdrukt.” Hiervoor is gekeken naar uilen die vrijwel geruisloos vliegen.



detail windmolen bij Medemblik.
Foto Wim Soede

Het laagfrequente geluid en het repeterende karakter zijn m.b.t. overlast aandachtspunten maar niet altijd meetbaar bij woningen omdat er vaak ook andere omgevingsgeluiden zijn. Windsnelheid is altijd variabel en windturbinegeluid neemt bij hardere wind toe tot het moment waarop de elektriciteitsproductie maximaal is. Op grotere afstand van een solitaire turbine neemt de geluidsemmissie af, maar dit effect is kleiner bij een windmolenpark omdat het geluid van verschillende molens kan optellen. Ook obstakels in de omgeving zijn van invloed en zo kan dezelfde windturbine op verschillende dagen een andere spreiding geven.

Peutz heeft veel metingen uitgevoerd bij woningen in de omgeving van windmolens. Voor de juiste berekening moet het geluidsniveau worden gecorrigeerd voor de omgeving, bijv. i.v.m. een Rijksweg met veel vrachtverkeer, treinen, vliegtuigen en industrie. Dan blijkt dat windturbines doorgaans niet de bron zijn van laagfrequente geluidsoverlast. Bij de meeste windmolens is het specifieke laagfrequente geluid lager dan de gemiddelde gehoordrempel voor de allerlaagste frequenties. In sommige situaties is er dan wel sprake van een repeterend amplitude effect dat ontstaat door het draaien van de wieken. Voor bewoners kan dit repeterende amplitude

effect een belangrijke bron van hinder zijn. Het is dus belangrijk om bij de normering rekening te houden met dit effect waarbij mogelijk extra gevelisolatie ook een oplossing kan bieden.

Wetenschap

Dr. ir. J.A.P.M. de Laat, sinds vorig jaar met pensioen als klinisch fysisch-audioloog van het LUMC, doet met een groep studenten nog literatuuronderzoek naar windturbinegeluid en gezondheid. Op basis van de literatuur is er vooralsnog geen direct risico vast te stellen of direct verband leggen tussen het geluid van windmolens en gezondheidsproblemen. Wel is veel bewijs voorhanden voor slaapverstoring wat vervolgens wel kan leiden tot gezondheidsproblemen. Dat betekent dat randvoorwaarden m.b.t. geluidsimmissie bij de woningen zeker nodig zijn. Fluctuerend geluid van 1 dB of meer geeft een waarneembare rimpeling in geluid waar rekening mee moet worden gehouden.

De Laat beschrijft onderzoek dat in samenwerking met de GGD is uitgevoerd bij mensen die extreme hinder ervaren van laagfrequente geluiden. Dit werd onderzocht in de ‘bunker’, een zgn. dode ruimte, van de Hogeschool voor de Kunsten Utrecht. Uit dat onderzoek bleek dat een groot deel van de mensen die ‘altijd en overal’ laagfrequent geluid waarnemen dat ook waarnamen in de speciale ruimte. De conclusie kon niet anders zijn dat deze mensen een waarneming van geluid ervaren die te vergelijken is met tinnitus. Ook bleek bij het onderzoek dat de mensen met klachten gemiddeld een minder goede hoordrempel hadden dan een controlegroep.

In een review van 300 artikelen m.b.t. gezondheidsaspecten en windturbines werd gemonitord op klachten, onderzoek en reproduceerbaarheid en komt vooral verstoorde slaap naar voren, naast vermoeidheid, hoofdpijn, migraine en concentratiestoornissen. Bij melding van meerdere medische problemen kon dit zelden worden gekoppeld aan geluidsemmissie door windturbines. Dat vraagt om meer onderzoek naar grotere turbines die mogelijk meer geluid produceren.

De voorlopige conclusie van het literatuuronderzoek is dat er een duidelijke toename is van ernstige slaapverstoring zodra het gemiddeld geluidniveau van een windmolen buiten bij de woningen boven de 35 dB uitkomt.

Bij het destilleren van een grenswaardelijk uit een puntenwolk is nooit sprake van een harde grens. Ook rondom de lijn kunnen mensen nog altijd meer of minder hinder ondervinden!

De Laat verwijst vervolgens naar Duitsland. Daar geldt sinds 2014 een eenvoudige en duidelijke afstandsregel. In 2014 was dat 10x de tiphoogte. Omdat de molens stiller worden is dat nu aangepast naar 10x de ashoogte. Dan is voor een 150 m hoge windmolen (tiphoogte 210 m) 1500 meter een voldoende afstand. Inmiddels is de aerodynamica nog verder verbeterd en kan iets meer ruimte worden toegelaten omdat de geluidsemmissie minder krachtig is dan 5-6 jaar geleden, maar de discussie hierover is nog volop gaande en daarom adviseert De Laat uit te gaan van een afstand van 10x de ashoogte. Doel is ernstige slaaphinder te beperken.

Psycho-akoestisch

De psychoakoestiek onderzoekt en verklaart hoe geluid wordt waargenomen door subjectieve beleving van objectieve natuurkundige aspecten, met name geluid, te staven met metingen. Bij hinder van laagfrequent geluid zijn er nog andere aspecten die het complex maken en een multidisciplinaire aanpak vragen. Het is vooral belangrijk een luisterend oor te bieden en de cliënt moet zich gehoord en serieus genomen voelen.

Dyon Scheijen is klinisch fysisch-audioloog bij Audiologie & Communicatie Adelante in Hoensbroek en is gefascineerd door het complexe auditieve verwerkingsproces in het brein.

Horen is meer dan alleen decibellen en ons auditief systeem is meer dan enkel de oren, is zijn adagio. Geluidstrilling wordt omgezet in een neurofysiologische stimulus die het brein in de auditieve cortex kan waarnemen als geluid. Maar wat gebeurt er precies in dat brein? Wat doen we met geluid? Welke interpretaties geven we hieraan?

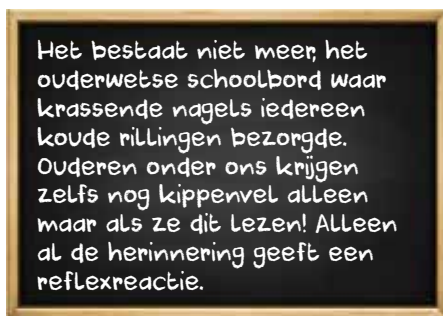
“Het gehoor is een fantastisch orgaan en we staan niet stil bij de complexiteit ervan. Het is er als vanzelfsprekend.”

Het was een ventilator in de warmte-terugkoppelunit in de nieuwe woning van de fam. Scheijen die voor een eigen ervaring met laagfrequent geluid zorgde. Het irriteerde en Scheijen trok de stekker eruit. Niet de oplossing en denkend aan tinnitus

vroeg hij zich af of je ook aan dit geluid zou kunnen wennen. De stekker ging weer in het stopcontact en na een paar weken 'training' bleek de geluidsbron verdraagbaar. Na enkele maanden kostte het zelfs moeite om het geluid te kunnen waarnemen. Dit proces laat volgens Scheijen zien dat geluid meer is dan alleen waarneming. Die persoonlijke ervaring gebruikt hij nu ook in zijn gesprekken met mensen die last hebben van waarneming van laagfrequent geluid. Dat is zeker belangrijk als de geluidsbron niet kan worden gevonden en/of weggenomen.

Scheijen vertelt dat we kunnen wennen aan nieuwe geluiden, maar als een geluid is gekoppeld aan gevaar geeft dit een sterke reactie. Dat kan net zo goed een heel zacht getitsel betreffen als een loeiende sirene. We nemen geluiden waar in de ruimte en het limbisch en autonome systeem is nauw verbonden met auditieve filters die ons al dan niet laten reageren op een bepaald geluid.

Perceptie en evaluatie geven betekenis aan een geluid. Daarmee kunnen ook berichten over geluid in de media klachten genereren. Aandacht is een belangrijke factor. Ons systeem reageert ook onmiddellijk en onbewust als we bijv. onze eigen naam horen en onderneemt vervolgens adequaat actie of het wordt genegeerd.



Net als bij tinnitus en geluidshinder kan de associatie sterker zijn dan de werkelijke bron. Of dat in het systeem zelf zit of van buiten komt maakt in het mechanisme niet veel verschil. Het waarnemen van het brongeluid met een negatief gevoel prikkelt het hele systeem om het te lokaliseren en weg te nemen. Als de bron bekend is kan gewinning en 'coping' (ermee leren omgaan) die cirkel doorbreken.

Er gaat doorgaans veel aandacht naar het elimineren of minder hoorbaar maken van de bron, maar dat hoeft niet altijd de beste keuze te zijn. Andere aspecten spelen ook een grote rol en streven naar absolute stilte is dan niet de oplossing omdat dan andere, nieuwe hinder ontstaat.

De multidisciplinaire aanpak van tinnitus kan een leidraad zijn voor laagfrequentgeluid-problematiek. Het ervaren van het geluid hoeft niet altijd een last of beperking op te leveren. Is dit wel het geval, dan kan geprobeerd worden de bron aan te pakken. De GGD Limburg voorziet hierin met een vragenlijst en een stappenplan. De Regionale Uitvoeringsdienst ZuidLimburg kan metingen verrichten in de thuissituatie als er geen duidelijke bron of oplossing voorhanden is maar wel grote hinder wordt ervaren. Het audiologisch centrum Adelante kan hulp en begeleiding bieden in het leren omgaan met het probleem en een ander perspectief te bieden dan bron en decibellen.

Scheijen: "Soms moeten we gewoon wennen aan geluid, hoe zacht ook en het accepteren. Het is angst voor (bepaald) geluid die een negatieve koppeling veroorzaakt met een eerdere waarneming waardoor een reflexreactie optreedt die grote impact kan hebben."



Dyon Scheijen schreef eerder over Psychoakoestiek: hoe horen wij? in De Audiciens 2018-3

Conclusie

Voorzichtig mag worden geconcludeerd dat vooral verstoring van de slaap een direct gevolg is van windmolengeluid. Slaaptekort kan reden zijn voor andere ervaren stoornissen en kan gezondheidseffecten hebben. Maar te veel aandacht voor het geluid van windmolens en de effecten op de gezondheid kan een negatief effect hebben op de geluidservaring en leiden tot het windmolensyndroom. Uit de literatuurstudie komt echter geen breed gedragen wetenschappelijk bewijs naar voren.

Er zijn steeds grotere en hogere windturbines die vooral visuele impact hebben en toch minder geluid produceren dan oudere versies. De afstandsnorm van Jan de Laat voorkomt gemarchandeerd over geluidsniveaus en gaat uit van een veel lagere geluidsbelasting dan de zeer hoge grenswaarden die nu in de wetgeving zijn opgenomen. Toch blijkt ook dat de nieuwste, hoge en grote windmolens minder geluid maken dan voorheen. Daarom is het belangrijk dat in samenspraak tussen initiatiefnemers, gemeenten en omwonenden gekomen wordt tot een maatwerkoplossing waarbij rekening wordt gehouden met de bestaande situatie en het specifieke geluid van windmolens. De nieuwe Omgevingswet, maar voorlopig uitgesteld, geeft veel mogelijkheden om het lokaal aan te pakken. Participatie is daarbij dan ook belangrijk om gezamenlijk de milieudoelstellingen tot stand te brengen – ook wat betreft het geluid.

**De pessimist klaagt over de wind,
de optimist verwacht dat die draait
en de realist stelt de zeilen bij.
(William Arthur Ward)**

Is het luchtige geklets van vrienden in de Barun Valley
één van de wonderen van geluid?



NIEUW!
CROS P



Niets klinkt als het geluid van Paradise

Maak kennis met Phonak CROS P, een oplossing die speciaal is ontworpen voor eenzijdig gehoorverlies.

Kijk voor meer informatie op www.phonakpro.nl

Phonak CROS P

A Sonova brand

 **GAIN**
gehoor geven

PHONAK
life is on

EEN GEHOORVERLIES OF TOCH NIET?

Noor Bremmers

ALS JE VEEL AUDIOMETREERT IS DE KANS GROOT DAT JE ER VROEG OF LAAT MEE TE MAKEN KRIJGT: DE SIMULANT/AGGRAVANT. IEMAND DIE DOELBEWUST EEN VERKEERDE VOORSTELLING VAN ZAKEN GEEFT. NIET TE VERWARREN OVERIGENS MET EEN PSYCHOGENE SLECHTHORENDHEID – OOK BIJ DEZE MENSEN FUNCTIONEERT HET OOR OP ZICH PRIMA, MAAR DOOR EEN PSYCHISCHE OORZAAK LUKT HET NIET OM GOED TE HOREN.



Waarom iemand simuleert is niet altijd duidelijk. Toen de dienstplicht nog bestond werd wel eens geprobeerd om afgekeurd te worden op het gehoor. Of als het gaat om verzekeringskwesties. Kinderen ('meisjes van dertien') die om aandacht schreeuwen. En er zijn vast nog meer redenen te bedenken.

De laatste weken heb ik toevallig drie heel uiteenlopende simulanten getest. Zo was er een zeventienjarig meisje dat zich in eerste instantie vorig jaar al presenteerde met één doof oor. Het ene oor was perfect, van het andere oor kon er geen luchtgeleidingsdrempel worden gevonden zelfs niet zonder maskering. Wel werd er een gemaskeerde beengeleidingsdrempel gevonden met een licht komvorm van 40 dB HL en minder. Een paar weken later werd er aan het slechte oor een luchtgeleidingsdrempel gevonden van ongeveer 80 dB HL en een iets betere beengeleiding dan de keer daarvoor. Toen zijn er ook oto-akoestische emissies gemeten én gevonden. Daarmee is een gehoorverlies op het traject buitenoor, middenoor en binnenoor t/m de buitenste haarcellen in principe uitgesloten en als daar toch iets mis zou zijn, dan gaat het normaal gesproken om een verlies van 30 dB HL of minder. De derde keer werd een vergelijkbaar resultaat gevonden, met aandringen om ook bij de allerzachtste geluiden te reageren bereikten we niks. Inmiddels waren er ook normale stapediareflexen gevonden, nog een teken dat er misschien geen gehoorverlies zou zijn. Daarom heb ik uiteindelijk de Stengertest op haar losgelaten. Deze test kun je alleen gebruiken als er sprake is van één goed oor. De test is gebaseerd op het feit dat, wanneer je op beide oren

hetzelfde geluid laat horen en dit op het ene oor luider aanbiedt (in dB SL) dan op het andere, het oor waarop het zachtere geluid wordt aangeboden dit niet zal opmerken; het hardere geluid op het andere oor overheerst. Bij de Stengertest wordt gevraagd om te laten weten wanneer de testtoon niet meer wordt gehoord en wordt vervolgens op het goede oor een constante toon aangeboden van 10 dB SL. Vervolgens wordt hetzelfde geluid op het 'slechte' oor langzaam verhoogd, van heel zacht naar steeds harder. Wordt het geluid op het 'slechte' oor harder dan dat op het goede oor, dan zal een simulant zeggen niks meer te horen. En is het geluid op het slechte oor op dat moment nog niet zo hard als de gesimuleerde drempel, dan klopt die drempel dus inderdaad niet. Het meisje bleek niet één, maar twee volledig normale oren te hebben.

De tweede patiënt betrof een 21-jarige vrouw die was gediagnosticeerd met autisme en die daarnaast minder begaafd was. Toen ik haar uit de wachtkamer haalde reageerde ze normaal toen ik haar naam zei. Haar moeder was er bij en betoogde dat zij (de moeder) echt mee moest tijdens de test, dat het zonder haar niet zou lukken en ook dát leek ze (de dochter) prima te volgen.

Eenmaal in de meetcabine liet moeder een test van de audicien zien: beiderzijds 90 dB HL vlak verlies. Dat leek me sterk en dat zal de audicien ongetwijfeld ook hebben gedacht. Moeder bleef bij hoog en laag volhouden dat het gehoor van haar dochter superslecht was. Zelf droeg moeder ook een hoortoestel: een vrij groot exemplaar, wit van kleur bij haar donkerblonde haren en met een iets te lang slangetje,

waardoor het niet achter de oorschelp viel en dus duidelijk zichtbaar was. En moeder was zeer beslist: haar dochter moest ook hoortoestellen, bij voorkeur zo snel mogelijk!

Aanvankelijk kwam ik ook op 90 dB HL vlak uit, maar toen ik de tonen gepulseerd aanbod, met de mededeling dat ik het wat makkelijker voor haar zou maken, werd het 60 dB HL. Beiderzijds vond ik perfecte Oto-akoestische emissies. Zij is verwezen naar het audiologisch centrum en het resultaat daarvan is nog niet bekend.

Nummer drie tenslotte, was een 71-jarige man. Hij kwam voor nieuwe hoortoestellen. De vorige keer – vijf jaar geleden – had hij een vrij vlak verlies van ongeveer 80 dB HL. Het eerste wat hij deed toen hij in de cabine zat, was zijn hoortoestellen uit zijn oren halen om mij verwachtingsvol aan te kijken. Merkwaardig genoeg leek hij de instructies wel te verstaan. In eerste instantie kwam de drempel weer uit rond de 80 dB HL, voor zowel de lucht- als de beengeleiding. Het spraakaudiogram viel een stuk gunstiger uit en dat was vijf jaar geleden niet gemeten. Uiteindelijk heb ik de toondrempels opnieuw gemeten na eerst nogmaals te hebben gezegd dat hij bij twijfel ook echt moest aangeven dat hij iets had gehoord. Daarmee verschoven de drempels al gauw 40 dB en bleek het gehoor veel beter. Binnenkort komt hij nogmaals en dan gaan we het audiogram herhalen. Vooral bij deze meneer heb ik geen idee wat hem drijft en ik ben heel benieuwd hoe het de volgende keer zal gaan!



IDENTIFICEER 'VERBORGEN' GEHOORVERLIES

OTO AKOESTISCHE EMISSIES (OAE) IS DE ENIGE TECHNIEK WAARMEE DAADWERKELIJK DE FUNCTIONALITEIT VAN DE BUITENSTE HAARCELLEN IN DE COCHLEA WORDT GETEST. DAAROM VERDIEN T OAE EEN VASTE PLAATS IN DE BASISUITRUSTING VAN AUDIOLOGISCH GESCHOOLED E PROFESSIONALS. NIET ALLEEN OM HET GEHOOR TE SCREENEN BIJ PASGEBORENEN MAAR OOK OM TYPEN EN OORZAKEN VAN GEHOORVERLIES OP ALLE LEEFTIJDEN TE ONDERZOEKEN.

Klinische OAE analyseren de goede werking van de buitenste haarcellen over een breed frequentiebereik a rato van 8 punten per octaaf. Dit maakt het mogelijk om de cochlea in detail en diepgaand te onderzoeken. Om professionals hierbij te ondersteunen ontwikkelde HearingCoach 's werelds eerste multivariate statistische model toegepast op het gebruik van klinische OAE, waarbij de functionaliteit van de buitenste haarcellen gekwantificeerd wordt als een percentage per frequentie.

Dit maakt het mogelijk om 'verborgen' gehoorverlies zichtbaar te maken en de mogelijk daaruit voortvloeiende subjectieve auditieve klachten zoals verminderd spraakverstaan, tinnitus en hyperacusis te objectiveren en te verklaren. Deze producten geven de mogelijkheid om uw klanten beter te begeleiden en verergering van klachten te voorkomen.

BEKIJK HET POTENTIEEL VAN OTO AKOESTISCHE EMISSIES (OAE) MET DEZE DIGITALE PRODUCTEN EN LEES MEER OVER DE EFFECTEN VAN LAWAAI-BLOOTSTELLING TIJDENS VRIJETIJDSACTIVITEITEN.



OAE Screening



OAE Expert



studie *



HearingCoach®
HOUD JE OREN FIT!

** In een studie van S. Degeest et al (2017) werden de effecten van lawaai-blootstelling tijdens vrijetijdsactiviteiten bij jongvolwassenen (18 tot 30 jaar) geëvalueerd aan de hand van vragenlijsten en gehooronderzoeken (toondrempeladiometrie en Oto Akoestische Emissies). Scan de QR code voor resultaten en bevindingen.*

AUDIOLOGIE WEBINAR

OP MAANDAG 24 JANUARI VOND HET EERSTE OPTITRADE AUDIOLOGIE WEBINAR VAN DIT JAAR PLAATS VANUIT CONGRESCENTRUM 1931 TE 'S-HERTOGENBOSCH. OP DEZE LOCATIE ZAL OP 16 MEI DE AUDIOLOGIE MARATHON GEHOUDEN WORDEN. THEMA; ZO KLINT DE TOEKOMST! DE AUDIOLOGIEBRANCHE IS CONSTANT IN BEWEGING EN HET IS DAN OOK VAN GROOT BELANG OM OP DE HOOGTE TE BLIJVEN EN JE VOOR TE BEREIDEN OP WAT DE TOEKOMST GAAT BRENGEN.

De Optitrade Audiologie Marathon is een beurs en congres voor audiciens in Nederland. De bijna voltallig aanwezige audiologieleveranciers en inspirerende gastsprekers brachten de deelnemers op de hoogte van de laatste ontwikkelingen op het gebied van audiologie.

Tijdens het webinar gingen Pim Föster en Silvia Boender nader in op de omzetcijfers van vorig jaar en de toekomst van de audiologiebranche. Er waren twee

gastsprekers: Vitaliteitscoach Jacco van Beek legde uit wat het belang is van beweging en hoe kunst, kennis en kunde een belangrijke eenheid vormen voor je bedrijf.

Tot slot kwam NVAB-voorzitter Carmen de Jonge aan het woord. Zij besprak haar visie op de audiologiebranche en gaf o.a. aan dat er nog te weinig aandacht is voor dit mooie vakgebied. Daar moeten we samen verandering in brengen.



Heb je het webinar gemist? Stuur dan een mail naar marcom@optitrade.nl voor een link naar de opname.



In het februarinummer van De Audiciens uit 2011 besteedden we al eens aandacht aan Listening And Communication Enhancement (LACE). Nu, 11 jaar later, zijn we nieuwsgierig naar de huidige stand van zaken.

In januari 2022 werd in een webinar van Audiology Planet i.s.m. Cardiff Hearing and Audiology Specialist Care het LACE-programma aangekondigd als een “exciting new, easy to use, listening therapy regime”. Reden voor de redactie zich in het verleden en de toekomst van luistertraining te verdiepen.

HOORTRAINING: WONDERMIDDEL, MARKETINGTOOL OF VERDIENMODEL?

Feike van den Berg

HET VERBETEREN VAN DE LUISTERFUNCTIE MET ÓF ZONDER HOORTECHNOLOGIE IS NIET NIEUW. IN DE JAREN 60 VAN DE VORIGE EEUW WERD IN DE VERENIGDE STATEN AUDITIEVE EN AUDIOLOGISCHE REVALIDATIE AANGEBODEN DOOR SPRAAKPATHOLOGEN EN AUDIOLOGEN. VEELAL BESTOND DEZE UIT ANALYTISCHE TRAINING, ER WERD VEEL NADRUK GELEGD OP HET ONDERSCHIED VAN KLANKEN. MAAR DEZE TRAINING BLEEK WEINIG EFFECTIEF EN IS INMIDDELS GROTENDEELS VERDWENEN. OOK IN ONS LAND IS LUISTERTRAINING AL LANG ONDERDEEL VAN BIJV. DE LOGOPEDISCHE PRAKTIJK EN NIET PER SE GEKOPPELD AAN SLECHTHORENDHEID. ONDER NEDERLANDSE AUDICIENS IS HOOR-OF LUISTERTRAINING NOOIT ECHT AANGESLAGEN.

Toch groeit het besef dat hoortraining niet zozeer een toevoeging - maar een belangrijk onderdeel van een hoortoestelaanpassing kan zijn. Tenminste, als het programma past bij de doelstelling en op voorwaarde dat de training aansluit bij die doelstelling met gevarieerd en praktijkgericht oefenmateriaal.

Als gehoorverlies ontstaat, raakt ons brein gewend aan de nieuw ontstane geluidssituatie: geluiden zijn, bijvoorbeeld door het ontbreken van de hogere frequenties, niet meer compleet, ze klinken dof. Deze achteruitgang verloopt zeer geleidelijk.

Als we dit geluid, van het ene op het andere moment, optimaliseren met een hoortoestel, ontstaat er een soort

nieuwe geluidssituatie waaraan de verwerkingscapaciteiten van de hersenen moeten wennen. Als de slechthorende in deze nieuwe situatie niet wordt getraind blijft een deel van het potentieel van het hoortoestel onbenut.

LACE werd speciaal ontwikkeld om de communicatie- en luistervaardigheid van hoortoestel dragers te verbeteren. Een hoortraining die thuis interactief kan worden gebruikt. Gebruiksvriendelijk, intuïtief en in een optimaal tempo van de slechthorende. Was LACE bij de introductie in 2006 nog een ‘stand alone’ computerprogramma, tegenwoordig is het volledig ‘web-based’ en daardoor eenvoudig te gebruiken op zowel computer, laptop, tablet als mobiele telefoon.

Alana Christo is productontwikkelaar bij Neurotone, het bedrijf achter LACE. Voor haar is hoortraining een essentiële tool om de hersenen van de slechthorende sneller te laten wennen aan het geluid van de (nieuwe) hoortoestellen en tegelijkertijd de effectiviteit van een hoortoestelaanpassing te vergroten door het spraakverstaan in rumoer te trainen.

Door het aanbieden van een cognitieve training, hoortraining en een interactieve communicatievaardigheidstraining wordt het totale auditieve verwerkingsproces verbeterd.





De praktijk

Als, tijdens de controle in de proefperiode, wordt gevraagd naar de ervaringen van de hoortoesteldrager, luidt het antwoord vaak: "Ik hoor meer en versta beter, maar ik heb nog steeds problemen met verstaan in gezelschap." Een vaak gehoorde reactie van de audicien is: "Dat heeft wat meer tijd nodig, uw hersenen moeten nog wennen aan de nieuwe geluidssituatie." Dat klinkt hoopvol, maar . . . hoe kunnen de hoortoesteldragers wennen aan het nieuwe geluid?

Volgens Sonja Jones, Clinical Audiologist bij Cardiff Hearing, biedt hoortraining hierbij een waardevolle bijdrage en extra hulp. Zij ervaart in de praktijk dat van de hoortoesteldragers die tijdens de proefperiode gebruikmaken van het hoortrainingsprogramma ruim 40% na 11 dagen een significante verbetering ervaart van de spraakverstaanbaarheid in rumoer. Daarmee is auditieve- of hoortraining voor haar een waardevolle aanvulling op een hoortoestelaanpassing.

De training bestaat uit 11 dagelijkse oefeningen van elk 20 tot 30 minuten. Iedere trainingssessie bestaat uit de drie vaste onderdelen: Rapid Speech, Competing Speaker en Auditory Working Memory. Daarnaast is er ook een strategie-module met meer dan 100 communicatietips. Na het doorlopen van training kan het programma voor onbepaalde tijd worden gebruikt en naar behoefte worden herhaald. De trainingssessies kunnen thuis, met de hoortoestellen in en op een comfortabel luidheidsniveau, gevolgd worden en zijn o.b.v. het gehoorverlies dusdanig geïndividualiseerd dat ieder stadium voldoende uitdaging biedt. Tevens zijn de vorderingen inzichtelijk voor de audicien zodat die de slechthorende adequaat van advies kan dienen.

Rapid Speech Training:

In hoog tempo uitgesproken zinnen door één spreker die de cliënt moet herhalen. Daarna krijgt de cliënt de volledige zin te lezen met de vraag of hij/zij ieder woord goed verstaan heeft. Naarmate de scores verbeteren wordt de compressie ratio of snelheid verhoogd.

Competing Speaker Training:

Gerichte oefeningen om het brein te trainen om de stem van een concurrerende spreker te negeren en te focussen op degene die je wilt verstaan. Dit trainingsonderdeel is afgestemd op de persoonlijke situatie

en biedt een grote variatie mannen-, vrouwen-, en kinderstemmen. Er praten twee mensen tegelijkertijd. De cliënt wordt gevraagd de zin die werd uitgesproken door de hoofdspreker te reproduceren. Daarna krijgt de cliënt de zin te lezen met de vraag of hij/zij ieder woord goed verstaan heeft. Ook hier worden de moeilijkheidsniveaus individueel aangepast o.b.v. de trainingsresultaten. Naarmate vooruitgang wordt geboekt ervaart de cliënt beter spraakverstaan in situaties met een luid sprekende concurrerende spreker.

Auditory Working Memory Training:

Het auditieve werkgeheugen is een belangrijke factor in spraakherkenning. Deze training van 'doel-woorden' moet het makkelijker maken de 'gaten' (gemiste woorden) in het korte – en lange termijn geheugen in te vullen. Op het beeldscherm verschijnt een woord dat de cliënt moet onthouden gedurende de tijd dat hij luistert naar een volledige zin. Als het auditief geheugen verbetert, krijgt de cliënt een uitdagender opdracht; in plaats van één-, meerdere doelwoorden te onthouden.

Communicatie Tips & Strategieën:

Ter ondersteuning aan goede- nieuw aangeleerde -communicatiestrategieën krijgt de cliënt praktische tips. Als de cliënt alle trainingssessies heeft doorlopen beschikt hij/zij over meer dan 100 tips en adviezen.

De resultaten van de afgeronde trainingen worden getoetst m.b.v. een drietal verschillende hoor-onderzoeken: QuickSIN, Hearing Health Inventory en

Communication Confidence Profile. Waarbij QuickSIN, een spraak-in-ruis test, verreweg het meest wordt gebruikt.

Hebben wij dit ook?

Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat niet alleen schade aan de oren (de periferie) een oorzaak is van gehoorverlies, maar ook de afname in de centrale low-level functies. Dit zijn de functies in de centrale auditieve verwerking die de basis vormen voor spraakperceptie. Gebrekkige verwerking op het laagste niveau (toonhoogte-perceptie en temporele resolutie) zorgen voor slechtere waarneming van de fonetische kenmerken en slechter onderscheid van klanken. Daardoor ontstaan ook problemen met het herkennen van woorden en zinnen. Deze basisfuncties zijn dus essentieel voor het horen en verstaan maar ook tegelijk erg kwetsbaar: ze verminderen al vanaf jonge leeftijd (20+). Dit is een natuurlijk en geleidelijk proces dat zich bij iedereen voordoet.

Echter, in tegenstelling tot schade in het oor is dit proces wél omkeerbaar. Daarom is hoortraining volgens Rob Drullman (Drullman Spraak&Gehoor) juist heel belangrijk. Medio 2016 werd AudioFitness in Nederland geïntroduceerd waaraan in november 2018 een handige App werd toegevoegd; een hoortraining om de spraakverstaanbaarheid in akoestisch uitdagende situaties en het zelfvertrouwen te vergroten. Het programma werd door de Nederlandse audiciens niet echt omarmd; in de zomer van 2020 is Drullman gestopt als distributeur en trainer van AudioFitness in Nederland.



Jammer, want door regelmatige en doelgerichte hoortraining kunnen de centrale low-level functies weer gereactiveerd worden. De bewezen AudioFitness-training richt zich op dit proces en verbetert horen en verstaan in veel situaties.

Voor hoortoestelgebruikers - of mensen die daar nog niet aan toe zijn - zou trainen van de luistervaardigheid dus geen slecht idee zijn. Een CI-gebruiker moet helemaal opnieuw leren luisteren en daarvoor bestaan uitgebreide, door de verzekeraars betaalde, luistertrainingsprogramma's. Voor de hoortoestelgebruiker ontbreekt dergelijke ondersteuning.

Drullman: In het verleden zijn in het buitenland (beperkte) positieve resultaten met hoortraining behaald. Maar het ontbrak toen aan een integrale aanpak, iets wat met AudioFitness wel is geprobeerd.

Een belangrijk uitdaging was - en is, gezien mijn ervaringen met AudioFitness - de gebruikers gemotiveerd te houden om de training te blijven volgen."

Sleutel tot het succes van een hoortraining blijft dan ook om vooraf duidelijk de verwachtingen te communiceren naar de cliënt en de trainingsbereidheid te inventariseren. Het is een intensief traject dat dagelijkse discipline vraagt om te trainen.

De burens

Hoortraining is voor de Nederlandse audiciens niet een aandachtspunt. Maar, geldt dat ook voor onze zuiderburen? In België is hoortraining een behandeling waarin de audiciens zich kan specialiseren. Momenteel loopt er vanuit de Katholieke Universiteit Leuven een project over hoortraining. In eerste instantie beperkte dit onderzoek zich tot CI-dragers, maar nu gaat het onderzoek zich richten op de effecten van hoortraining tijdens de proefperiode met hoortoestellen. Bij onze oosterburen biedt de Akademie für Hörakustik een specialisatie 'Hör- und Kommunikationstraining' aan tot audiotherapeut: 'Moderne hoortoestellen ondersteunen het hoorproces en selecteren automatisch waardevolle akoestische informatie zoals spraak en filteren stoorgeluid. Audiciens dragen hier actief aan bij met hoortraining die de overvloed aan akoestische informatie met hoortoestelgebruik actief tegengaat. Zo wordt de gewenningsperiode van hoortoestellen verkort en zijn de resultaten beter.'

LACE LISTENING AND COMMUNICATION ENHANCEMENT

Neurotone

Origin of LACE

Developed at University of California, San Francisco in early 2000's

Two primary objectives:

1. Engage adults in the hearing aid fitting process
2. Provide auditory training for anyone with a listening issue

The case for LACE: Listening and auditory communication enhancement training
By Robert W. Sweetow and Jennifer Henderson-Sabes

Sweetow, Robert & Henderson-Sabes, Jennifer, (2004). The case for LACE: Listening and auditory communication enhancement training. *Hearing Journal*, 57.

LACE co-developers:
Robert Sweetow, PhD
Jennifer Henderson-Sabes, AuD

L to R: Jennifer Henderson Sabes, AuD
Robert Sweetow, PhD, Gerry Kearby
2006

Met buitenlandse successen is mogelijk de Nederlandse audiciens binnenkort óók te enthousiasmeren om hoortraining aan te bieden aan de (toekomstige) hoortoesteldrager. Immers. Het vergroot de effectiviteit van ons werk en daarnaast heeft het aanbieden van hoortraining een positief effect op het onderscheidend vermogen van de betreffende audiciens.

Door niet het hoortoestel maar de slechthorende cliënt centraal te stellen, wordt de cliënt zélf een onderdeel van de oplossing: Hij of zij werkt mee aan de verbetering van zijn of haar gehoor. Op die manier kan de hoortraining ook als marketingtool worden ingezet en zelfs onderdeel worden van het verdienmodel van de audiciens.

Met hoortraining komt het doel van de slechthorende - beter verstaan in akoestisch uitdagende situaties – voor een grotere groep beter binnen handbereik. De winst van de audiciens zit 'm deels in het onderscheid met anderen, deels in een hogere effectiviteit van de aanpassing en daardoor een betere binding met een meer tevreden cliënt. En ook niet onbelangrijk: met het aanbieden van een hoortraining kan er voor de audiciens een nieuw en interessant verdienmodel ontstaan.

“Dit biedt voordeel aan IEDEREEN met een hoorprobleem.”



NB: Vooralnog is LACE Engelstalig en alleen leverbaar in de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk. De aanschafprijs ligt rond de 110,- per eindgebruiker, de verkoopprijs wordt bepaald door de hoorzorg-professional.

Een oriënterend LACE programma is te downloaden via: www.lacecentral.com of www.neurotone.com.

KENNISUITWISSELING ONLINE!

OP 25 MAART ZIJN ER PRESENTATIES VANUIT DE INDUSTRIE EN OP VAKINHOUDELIJK GEBIED EN IS ER MOGELIJKHEID VIA LIVE CHAT VRAGEN TE STELLEN. VERVOLGENS WORDEN DE PRESENTATIES OOK ONLINE TER BESCHIKING GESTELD. MET DIT 'ON-DEMAND' AANBOD ZIJN DE LEZINGEN DAN TOT 31 MEI 2022 OP ELK MOMENT TOEGANKELIJK. DIT IS PRETTIG WANT DAN KAN ER GEKEKEN WORDEN ALS BIJVOORBEELD EEN KLANTAFSPRAAK OP KORTE TERMIJN WORDT AFGEZEGD, BIJ EEN LANGERE TREINREIS OF GEWOON TUSSENDOR. HET FLEXIBELE TRAININGSFORMAAT PAST IN HET DAGELIJKS LEVEN.

EUHA-voorzitter Beate Gromke: "Maak van de gelegenheid gebruik om online te trainen! Open nieuwe perspectieven voor jezelf en je team en krijg direct nieuwe inzichten in het bedrijf."

De colleges zijn onderverdeeld in 'Basic' of 'Advanced' zodat iedereen, van leerling tot ervaren audicien, de mogelijkheid heeft om iets nieuws te leren - individueel, aangepast aan hun persoonlijke kennisniveau.

Informatie: info@euha.org

De (digitale) Voorjaarsbijeenkomst is geheel in het Duits, maar biedt voor audiciens wel aansprekende vakinhoudelijke onderwerpen.



AudiNed Algemene Leden Vergadering

woensdag 9 maart 2022

- ❖ Locatie: Online
- ❖ Tijd: aanvang 19.30 uur – 20.00 uur, ALV
- ❖ Aansluitend is er een vakinhoudelijk webinar
- ❖ Aanmelden: via de link die AudiNed-leden t.z.t. krijgen toegestuurd

Mis het niet, houd je je mailbox!



IN GESPREK

Silvia Boender sprak met Tom Aerts



ELK JAAR REIZEN ER VELE NEDERLANDSE AUDICIENS (EN EUROPESE VAKGENOTEN) AF NAAR DUITSLAND VOOR DE EUHA. MAAR WAT WETEN WE EIGENLIJK OVER DEZE ORGANISATIE? TIJD VOOR EEN GESPREK MET TOM AERTS, LID VAN HET EXECUTIVE COMMITTEE EUHA. IN EERSTE INSTANTIE IS DE EUHA EEN OPLEIDINGSINSTITUUT. BEGONNEN IN 1960 ALS DIE UNION DER HÖRGERÄTE-AKUSTIKER E.V. EN SINDS 2004 MET DE TOEVOEGING VAN DE E VOOR EUROPÄISCHEN.

Tom Aerts is het aanspreekpunt van de EUHA als het gaat om internationale vraagstukken. Hij zorgt ervoor dat de EUHA internationaal vertegenwoordigd is en onderhoudt contacten met diverse verenigingen en organisaties in het buitenland. Bijkomend voordeel voor ons is dat Tom meerdere talen vloeiend spreekt waarbij Vlaams/Nederlands zijn moedertaal is.

Door het Europese karakter van de EUHA bestaat de wens om ook buiten Duitsland de educatie vanuit de organisatie te ontwikkelen. De Duitse insteek heeft op dit moment nog de overhand door de specifieke positie van de werkgeversorganisatie waarbij er nog ruimte is om meertalig aanbod te creëren. Tijdens het congres zien we meer en meer Engelstalige lezingen op het programma staan en ook de leveranciers bieden een plaats voor anderstalige presentaties; dit jaar voor het eerst zelfs een in het Nederlands.

Over de landsgrenzen, hoe ziet EUHA dit?

Afstemming met de lokale markten is daarbij een must. Maar we kunnen hierbij denken aan regionale bijeenkomsten. Ook platformen als TED X en online internationale lezingen kunnen helpen om het internationale karakter te vergroten.

Wat zijn de uitdagingen in Nederland?

De Nederlandse markt heeft al kwaliteitskeurmerken waardoor de noodzaak voor een (internationaal) keurmerk niet direct nodig is. Daarnaast is de EUHA vooral gericht op de zelfstandige vakspecialist en ongebonden zelfstandige ketens met vrije keuze in inkoop, waarin de Nederlandse markt gedomineerd wordt door ketenbedrijven in handen van leveranciers. Hierin zal de focus dus verbreed moeten worden naar alle audiociens/audiologen en minder op de zelfstandigen binnen de Nederlandse markt.

Wat is de volgende stap?

Hierin moet EUHA evolueren, meer internationaliseren en het onderzoeken van de verschillende markten. Hierin lijken Nederland en België een relatief kleine stap, het congres ontvangt immers jaarlijks al vele bezoekers uit deze landen. Door een internationaler karakter wordt de hoop ook uitgesproken meer Engelse en Franse bezoekers te kunnen ontvangen. Deze ontwikkeling zal ook via de lokale markten moeten worden ondersteund, bijvoorbeeld door afgevaardigden in het comité. Dit heeft tijd nodig maar de ambitie is er zeker.

Wat zijn de verbeterpunten om de EUHA aantrekkelijker te maken voor de Nederlandse bezoeker?

Tom Aerts geeft aan dat andere landen zelf een voorstel mogen indienen voor lezingen. Ook is er ruimte voor verbetering in het vertalen van de lezingen. Er zijn al stappen gezet maar er zullen vast nog vele volgen.

Europees

EUHA wil meer uiting geven aan de Europese gedachte. In 2004 verscheen in het UHA (Union der Hörakustiker)-logo de E van Europäische en een verticale streep.



Zie je het verschil?

Het streepje tussen de E en UHA is vervallen in het nieuwe logo; een duidelijk onderstreping van de Europese ambitie. Daarmee verdwijnt ook de uitspraakverwarring; 'oeha' is nu duidelijk 'euha'!

Met een (internationaal) EUHA-proeflidmaatschap van 1 jaar kunnen ook Nederlandse audiociens de organisatie beter leren kennen.



De 66e editie van het Internationale EUHA Congres en beurs zal van 12 tot 14 oktober 2022 plaatsvinden in de Deutsche Messe Hannover.



GELUID: EEN VERGETEN SMAAKZINTUIG

Research met een knipoog

De uitreiking van de 'Ig Nobelprijs' is een parodie op de Nobelprijs en wordt ieder najaar, een week voor de bekendmaking van de 'echte' Nobelprijswinnaars, uitgereikt aan onderzoeken waar je eerst om moet lachen, maar die ook aan het denken zetten.

De perfecte bacon-sla-tomaat sandwich

Al in 2007 benoemden onderzoekers van de Universiteit van Leeds (VK) het grote belang van krokant gebakken bacon. Met name de kraak werd als belangrijkste element voor de perfecte BLT-sandwich genoemd.

Projectleider Dr. Graham Clayton: "We denken vaak dat de smaak en geur van bacon consumenten het meest aantrekt, maar ons onderzoek laat zien dat textuur en het knapperige geluid belangrijker, zo niet hét belangrijkst zijn."

Kraakheldere audio-'feed'back

In 2008 werd op in het Sanders Theatre van de Harvard-universiteit door échte Nobelprijswinnaars de Ig Nobelprijs voor voeding toegekend aan Massimiliano Zampini (Universiteit van Trento, I) en Charles Spence (Universiteit van Oxford, VK) voor het elektronisch bewerken van het geluid van aardappelchips zodat de persoon die de chips eet gelooft dat deze knapperiger en verser zijn dan feitelijk het geval is. Het onderzoek is weer actueel nu ook de voedingsindustrie de kracht en impact van geluid heeft ontdekt.

"Geluid is een vergeten smaakzintuig", zegt Charles Spence. Je kunt veel zeggen over de textuur van voedsel naar aanleiding van de kauwgeluiden die je hoort tijdens het bijten en kauwen, denk hierbij aan knapperig, krokant en krakend. Technologische ontwikkelingen op het gebied van cognitieve neurowetenschappen

hebben een revolutie teweeggebracht in ons begrip van hoe belangrijk hetgeen we horen is voor het plezier en beleving van eten en drinken. Een toenemend aantal onderzoeken toont aan dat door het synchroniseren van (gemanipuleerde) eetgeluiden met het consumeren de ervaring van een persoon kan veranderen van wat hij of zij dént te eten.



In het onderzoek naar aardappelchips beoordeelden 20 vrijwilligers de versheid van 2 busjes Pringles. Met een hoofdtelefoon werd de kraak elke keer weer anders gemanipuleerd. Het bleek dat textuur belangrijk is, maar vooral ook dat een gezonde kraak snel wordt bestempeld als vers.

Het gebit heeft geen aanraakreceptoren. Kroktheid ervaren we vooral in onze kaken en de rest van de mond, maar vooral met onze oren. Als we een knapperige kraak – ook via onze kaken – horen, denken we dat we de krokante textuur ook voelen.

“Dat heeft te maken met het verwachtingspatroon, en dus met ons brein”, aldus Dr. Stephanie Bull van het Dept. of Food and Nutritional Science van Reading University (VK) op Epicurious, een Amerikaans digitaal platform gericht op voedsel- en kookgerelateerde onderwerpen. Onze hersenen creëren

verwachtingen over krokant eten. Als je er in bijt en het blijkt taai in plaats van krokant te zijn, worden we boos of verdrietig. Het is ook het krokante geluid waardoor de smaak langer blijft hangen en er honger is naar méér.

Het gaat niet alleen over krokante snacks, maar ook over aardappels en knapperige groente – alles met een bite moet je kunnen horen om het beter te laten smaken. Als textuur voor de beleving net zo belangrijk is als smaak en er ook nog geluid bij komt kijken, wat betekent dit dan voor de hoortoestel drager? Dat vraagt de voedingsindustrie zich nu ook af. Met hoogfrequent gehoorverlies geeft crispy voedsel niet het gewenste geluidseffect en smaakt het minder lekker. Daar willen ze graag wat aan doen om ook deze consumentengroep te voorzien van een positieve smaaksensatie. Puntje in de fijnafstelling?!



HEAROES GEZOCHT!

GN Hearing is op zoek naar twee nationale accountmanagers voor Noord en Zuid – Nederland.

Wat is een nationale accountmanager?

Als account manager treed je in contact en verbind je met onafhankelijke audiciens. Samen met hen proberen we zoveel mogelijk mensen met gehoorverlies te horen als géén ander. Je bent in deze rol verantwoordelijk voor de relatie met de audicien, zorgt voor productintroducties, marketingplannen en werkt nauw samen met ons trainingsteam. Door te luisteren en te challengen weet je zowel intern als extern de nodige transformatie door te voeren om zo de beschikbaarheid en zichtbaarheid van onze producten op de onafhankelijke Nederlandse markt te vergroten.

Wie zoeken wij?

- Een zelf-starter welke onafhankelijk zijn werk kan plannen.
- Een achtergrond in de audiologie is mooi meegenomen, maar geen must. Leergierigheid en de wil om continu te ontwikkelen zijn wel vereist.
- Je spreekt en schrijft vloeiend Nederlands. Kennis van de Engelse taal is een pré aangezien een groot gedeelte van het team zich in het Verenigd Koninkrijk bevindt.
- Administratie is één van je sterkste punten en multi – taken is voor jou geen probleem.
- Je bent een natuurlijke verbinder.
- Je bent volhardend en weet zelfstandig je doelen te bepalen en te bereiken.
- Je werkt graag met een CRM – systeem, kennis van Salesforce is een pré.

Hoe ziet je gemiddelde dag eruit?

Op dagelijkse basis in contact treden met onafhankelijke audiciens via praktijkbezoeken, telefoon, e-mail en diverse online kanalen. Je bent de ambassadeur binnen onze organisatie en tegelijkertijd vertegenwoordiger voor onze audiciens.

Je zorgt ervoor dat de audicien de nodige productkennis heeft en altijd op de hoogte is van de laatste ontwikkelingen op product- en bedrijfsniveau. Dit doe je door heel nauwkeurig je administratie bij te houden en gemeenschappelijke plannen uit te werken met je manager en partnerships op te zetten met zowel bestaande als nieuwe klanten.

Ben jij de HEARO die wij zoeken, neem dan contact op met [Peter Dries via pdries@gnhearing.com](mailto:pdries@gnhearing.com)

▶ **Algemene Ledenvergadering AudiNed**

Woensdag 9 maart, online
Aanvang 19.30 uur, met aansluitend webinar
Leden ontvangen info en een aanmeldingslink
via de Nieuwsbrief

▶ **EUHA voorjaarsbijeenkomst**

25 maart tot 31 mei 2022
Online
info@euha.org

▶ **Optitrade Audiologie marathon**

Maandag 16 mei 2022,
Congrescentrum 1931
's-Hertogenbosch
www.optitrade.nl/audiologiemarathon

▶ **Expo-optica 2022**

Professionele vakbeurs voor de optische en
audiologiesector
18-19 maart 2022 -10.00-20.00 /
20 maart 10.00-18.00
Feria de Madrid
PAVILION 10 IFEMA MADRID
Av. Partenón 5, 28042 Madrid
www.ifema.es/en/expooptica
ExpoÓptica | Optics, optometry and audiology
fair (ifema.es)

▶ **66^e EUHA congres en beurs**

12-14 oktober 2022
Deutsche Messe Hannover
www.info@euha.org



**Heb je tips voor een interessante lezing, refereeravond, webinar of seminar?
Laat het ons weten!**

▶ **Vakblad De Audiciens is een uitgave van AudiNed.**

Oplage 1.200 stuks
ISSN 2773 - 0468

▶ **Redactie**

Feike van den Berg
Silvia Boender
Christianne Nijzink – van Grinsven
deaudiciens@audined.com

▶ **Advertenties**

adverteren@audined.com

▶ **Tekst/tekstbewerking/eindredactie**

Manus-Muiderberg Communicatie

▶ **Opmaak / vormgeving / Druk**

De Ideeënfabriek van Pieters
www.ideeenfabriek.com

▶ **Contact AudiNed:**

info@audined.nl / www.audined.com

▶ **Contact De Audiciens**

info@deaudiciens.nl
redactie@deaudiciens.nl

▶ **Contact adverteerders:**

advertenties@audined.com

▶ **Iets nalezen?**

uitgaven 2007 - 2013: www.deaudiciens.nl
uitgaven 2014 - heden: www.audined.com/
publicaties/deaudiciens
uitgaven 2007 - heden: Depot Kon.
Bibliotheek Den Haag ISSN 2773-0468

Audiciens kunnen accreditatiepunten verdienen met een vakinhoudelijk artikel in 'De Audiciens'. Dit is ter beoordeling van de accreditatiecommissie Audicienregister. De redactie en AudiNed kunnen niet verantwoordelijk worden gehouden voor de inhoud van ingezonden stukken.

RAYOVAC
EXTRA

When batteries last, so do the memories



Whatever you love to do in life, you can be sure that no other hearing aid battery works harder or lasts longer* than RAYOVAC®.

Battery Sales

- + *Europe bv*

Available at :
Battery Sales Europe BV
Jagersveld 23A
5405BW Uden
T +31(0)413-724935 |
info@batterysales.nl

*RAYOVAC® brand only. Based on ANSI/IEC performance tests for Size 10, 13, 312 (except 675).
©2022 Energizer. RAYOVAC is a trademark of Energizer and its related subsidiaries. WF-892869

OTICON | More

Breng de muziek weer tot leven



#1

Geluidskwaliteit is volgens Nederlandse 50-plussers het belangrijkste bij de keuze voor een hoortoestel*

motivation
insights and strategy

* Consumentenonderzoek uitgevoerd in november 2020 door marktonderzoeksbureau Motivation - in opdracht van Oticon - onder een landelijk representatieve steekproef van Nederlandse 50-plussers (n = 561). De steekproef bestond uit zowel hoortoestelgebruikers (n = 110) als niet-hoortoestelgebruikers (n = 451).

8 van de 10 mensen geven de voorkeur aan de geluidskwaliteit van Oticon More ten opzichte van topconcurrenten**

Oticon More™ legt de rijkdom van geluiden vast in een realistische weergave - of het nu gaat om vogels die zingen, een vioolconcert of lachende kinderen. Dit is een geluidskwaliteit die zo goed is dat u het leven van uw cliënten hernieuwde energie kunt geven met het genot van geluid. En met een baanbrekend nieuw programma - Oticon MyMusic - kunt u nu het meest prettige en universele auditieve genot terugbrengen. Dus of men nu luistert naar live muziek of streamt vanaf hun telefoon, u kunt ze geluidskwaliteit bieden die echt buitengewoon is.

Lees meer over More op oticon.nl/professionals/more



oticon
life-changing technology

** Man B.K.L., Garnæs M.F., Løve S. (2021). Oticon More™ competitor benchmark Part 2 Clinical Evidence. Oticon Whitepaper