

Mehr Leichtigkeit in der Anpassung

Florian Heyn · Starkey Laboratories (Germany)

Jedes Hörsystem kann nur dann optimale Erfolgserlebnisse liefern, wenn es fachlich korrekt und individuell auf den Hörbedarf eines jeden Kunden eingestellt ist. Um dies zu erreichen, gibt es die unterschiedlichsten Möglichkeiten. Eine davon ist die Real-Ear-Messung. Durch REM Target Match ist dieser komplexe Messablauf in die Inspire-X-Anpasssoftware integriert worden und sorgt somit für eine Erleichterung und Beschleunigung der Anpassung. Der zweite Teil der Artikelreihe legt dar, wie Starkeys neueste Technologien und Innovationen zu einem mühelosen Anpasserlebnis für Hörakustiker und ihre Kunden beitragen.

Audiologische Leitlinien empfehlen die Verwendung von REM (Real Ear Measurement) als Teil des Anpassungsverfahrens für Hörsysteme (Valente et al. 2006). Untersuchungen haben gezeigt, dass In-situ-Messungen zu einer höheren allgemeinen Zufriedenheit der Kunden mit ihrem Hörakustiker und ihrem Hörsystem sowie einem verbesserten Hörerlebnis führen (Amlani et al. 2016). Leider haben zahlreiche Studien ergeben, dass über die Hälfte aller Hörakustiker In-situ-Messungen nicht routinemäßig durchführen (Kirkwood 2006, Mueller 2005, Mueller et al. 2010). Ein häufig dafür genannter Grund ist, dass manuelle In-situ-Messungen zu viel Zeit in Anspruch nehmen. Bei der manuellen Anpassung an die Zielwerte müssen Hörakustiker wiederholt zwischen der Anpasssoftware des Hörsystems und der REM-Software umschalten. Das kann beträchtliche Zeit in Anspruch nehmen – Zeit, die verwendet werden könnte, um die Kunden zu beraten und ihnen die Funktionsweise des Hörsystems zu erläutern. Bei automatischer Überprüfung und Anpassung der Verstärkungswerte des Hörsystems durch REM Target Match kann der gesamte Vorgang hingegen in ca. fünf Minuten mit einer hohen Genauigkeit abgeschlossen werden. Die leicht verständliche Anleitung in REM Target Match vereinfacht zudem das Verfahren, das sonst leicht zu einer frustrierenden Prozedur werden kann. Dadurch bleibt den Hörakustikern mehr Zeit für die Beratung jedes einzelnen Kunden und eine höhere Produktivität.

Starkeys neues REM Target Match ist ein Instrument zur In-situ-Messung, mit dem Hörakustiker Hörsysteme schnell und automatisch mit einem hervorragenden Ergebnis für Kunden anpassen können. REM Target Match misst unter Berücksichtigung der akustischen Gegebenheiten des individuellen Ohres automatisch die Eigenverstärkung des Gehörgangs pro Frequenz (Real Ear Unaided Gain (REUG)) und den Schalldruckpegel im Gehörgang mit eingeschaltetem Hörsystem (Real Ear Aided Response (REAR)) in den Ohren der Kunden. Anhand dieser Messwerte passt Inspire X automatisch die Verstärkung an die Zielwerte an und misst die REAR erneut, um eine optimale Anpassung sicherzustellen. REM Target Match ermöglicht die direkte Kommunikation zwischen Inspire X und den Sys-

temen Aurical Free Fit von Natus, Avant und Avant REM+ von MedRx, Trumpet von Inventis und jetzt neu auch die Verifit 1 und 2 von Audioscan. REM Target Match kann mit jeder von Inspire X unterstützten Anpassformel wie dem e-STAT-Anpassalgorithmus von Starkey verwendet werden.

Ist aber solchen automatischen Einstellungen zu trauen und ergibt sich dadurch wirklich eine Zeitersparnis? Die folgenden Untersuchungen geben zu diesen Fragen Aufschluss.

Klinische Validierung

In einer Studie wurde REM Target Match mit traditionellen In-situ-Messungen (REM) verglichen. Traditionelle REM wurde hier als manuelle Verstärkungsanpassung in der Anpasssoftware durch die Hörakustiker definiert. Es ist praktikabel und wichtig, das neue automatisierte REM Target Match mit traditioneller REM zu vergleichen, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Funktion zu demonstrieren.

Methoden der Studie

Zehn von Starkey rekrutierte Teilnehmer mit normalem Hörvermögen (sieben Frauen, drei Männer) wurden beidseitig mit dem Hörsystem Livio Edge AI 2400 ausgestattet. Alle zehn Teilnehmer erhielten aufladbare RIC-Hörsysteme mit offenen und geschlossenen Komfort-Domes. Fünf Teilnehmer erhielten zusätzlich individuell angepasste aufladbare In-dem-Ohr(IdO)-Hörsysteme (ITE/ITC). Für die Studie wurden die von Bisgaard et al. (2010) vorgeschlagenen Standardaudiogramme N2, N3 und S1 verwendet, siehe die folgende Abbildung 1.

Die Hörsysteme wurden anfänglich nach der Anpassregel NAL-NL2 programmiert und die geeignete Belüftung (Venting) auf Basis der Audiogrammkonfiguration gemäß Empfehlung der Inspire-X-Anpasssoftware gewählt (N2 mit angepasstem Hörsystem, N3 mit geschlossenen Komfort-Domes und S1 mit offenen Komfort-Domes). Alle Hörsysteme wurden mit 50-dB-Standard-SnapFit-Receiver konfiguriert. Die Teilnehmer wur-

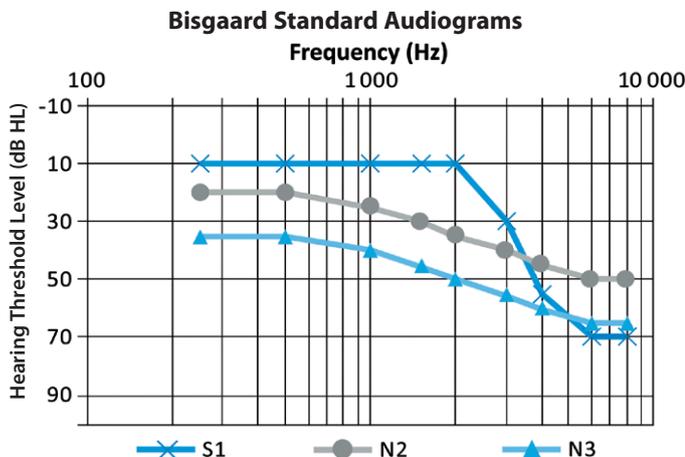


Abbildung 1: Für diese Studie ausgewählte Standardaudiogramme

den in 0,5 m Abstand von den In-situ-Systemen platziert. Alle Geräuschmanagementfunktionen wurden deaktiviert und die Mikrofone der Hörsysteme wurden in omnidirektionalen Modus gestellt. Bei der traditionellen REM wurde das manuell ausgeführt, bei REM Target Match erfolgte es automatisch.

Bei allen Teilnehmern wurde für beide Ohren der Schalldruckpegel im Gehörgang mit eingeschaltetem Hörsystem (Real Ear Aided Response (REAR)) gemessen. Bei der traditionellen REM wurde der REAR mittels internationalem Sprachtestsignal (International Speech Test Signal (ISTS)) mit 65 dB SPL mit SONDENSCHLAUCH und Hörsystemen in den Ohren gemessen. Nach der Erstmessung mit traditioneller REM wurde die Verstärkung in Inspire X an den Zielwert von 65 dB SPL zwischen 250 und 8 000 Hz angepasst. Die Daten der In-situ-Messung galten als vollständig, wenn die Verstärkung so nah wie möglich bei den Zielwerten lag. Bei der Anpassung mittels traditioneller REM wurden die Zielwerte für die Frequenzen von 250 bis 8 000 Hz bis auf +/-5 dB SPL erreicht. Diese Toleranzen wurden basierend auf der Arbeit von Bentler et al. (2006) gewählt.

Hörsysteme und SONDENSCHLÄUCHE wurden aus den Ohren der Teilnehmer entfernt und das Verfahren wurde mit der Funktion REM Target Match in Inspire X wiederholt. Die SONDENSCHLÄUCHE wurden kalibriert, die Eigenverstärkung des Gehörgangs je Frequenz (Real Ear Unaided Gain (REUG)) wurde im Rahmen des Workflows von REM Target Match gemessen und die REAR wurde anhand des ISTS mit 65 dB SPL gemessen. Bei der Anpassung mit REM Target Match wurde die Erstmessung vorgenommen und anschließend nach der automatischen Verstärkungsanpassung zum Erreichen der vorgegebenen Zielwerte für die betreffenden Kunden eine zweite Messung durchgeführt. Nach Abschluss von REM Target Match wurden die Verstärkungsanpassungen in den Hörsystemen gespeichert.

Die In-situ-Messungen wurden zweimal durchgeführt, einmal mit dem System Aurical Free Fit von Natus und ein weiteres Mal mit dem System Avant REM+ von MedRx. Der Vorgang wurde für jedes System mit jeder Gerätekonfiguration wiederholt, bis alle Messungen vorlagen.

Um die Genauigkeit zu beurteilen, wurden die Unterschiede zwischen den mit REM Target Match bzw. mittels traditioneller REM ermittelten REAR-Messwerten für die verschiedenen Frequenzen verglichen. Zusätzlich wurden die Unterschiede zwischen den In-situ-Systemen beurteilt.

Ergebnisse

Da es keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen in dieser Studie getesteten Hörsystemarten, In-situ-Systemen und/oder Hörverlustkonfigurationen gab, sind alle dargestellten Daten über alle Bedingungen gemittelt. Durch Subtraktion der Messwerte von REM Target Match und denen der traditionellen REM für beide Ohren wurde für alle Teilnehmer die Differenz zwischen den beiden Messungen ermittelt, um die Genauigkeit von REM Target Match im Vergleich zu traditioneller REM zu untersuchen. Die Differenzwerte wurden dann für alle Teilnehmer gemittelt.

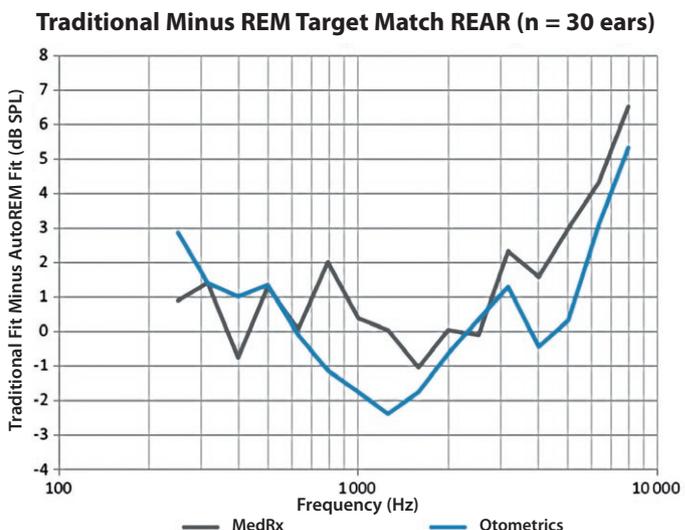


Abbildung 2: Differenz der gemittelten REAR-Messwerte von traditioneller REM und REM Target Match in dB
Abbildungen: Starkey

Abbildung 2 zeigt die Differenz der REAR-Messungen mit den Systemen Aurical Free Fit von Natus und Avant REM+ von MedRx. Die REAR-Differenz zwischen REM Target Match und traditioneller REM zeigt eine akzeptable Genauigkeit mit Abweichungen von maximal 4,5 dB zwischen 250 und 6 000 Hz. Die gemessenen REAR-Differenzen bei 8 000 Hz lagen mit 5,3 dB für Aurical Free Fit und 6,5 dB für Avant REM+ leicht über der akzeptablen Toleranz von +/-5 dB. Das ist dem Faktor zuzuschreiben, dass die Forscher auf Zielwerte zwischen 250 und 8 000 Hz angepasst haben, während REM Target Match auf Zielwerte zwischen 250 und 5 000 Hz anpasst.

Abbildung 3 stellt dieselben Daten in anderer Form dar: Hier werden die durchschnittlichen allgemeinen REAR-Messwerte in dB SPL zusammengefasst im Frequenzverlauf dargestellt. Um die Zuverlässigkeit zu beurteilen, wurden die mit REM Target Match bzw. mittels traditioneller REM ermittelten REAR-Messwerte für die verschiedenen Hörverluste und Gerätekon-

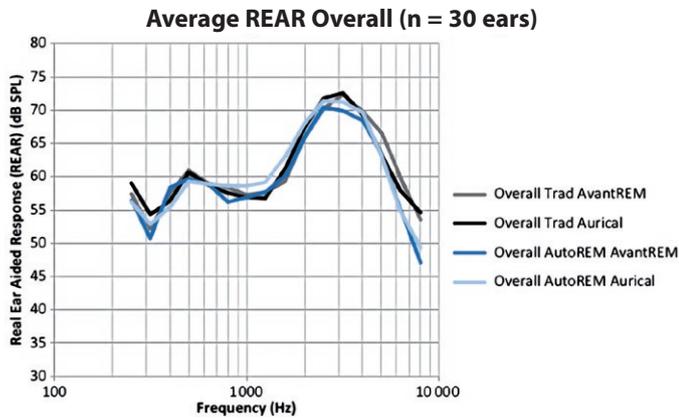


Abbildung 3: Durchschnittlicher REAR für alle Hörsystemarten, gemessen an beiden In-situ-Systemen für REM Target Match und traditionelle REM

figurationen verglichen. Eine offen konfigurierte RIC-Hörsystemanpassung wurde anhand des Audiogramms S1 nach Bisgaard mit passendem offenen Komfort-Dome für alle Teilnehmer ausgewertet. Eine geschlossen konfigurierte RIC-Hörsystemanpassung wurde anhand des Audiogramms N3 mit passendem geschlossenem Komfort-Dome für alle Teilnehmer ausgewertet und die individuelle Anpassung wurde anhand des Audiogramms N2 und einem IdO-Hörsystem mit entsprechender Belüftung ausgewertet.

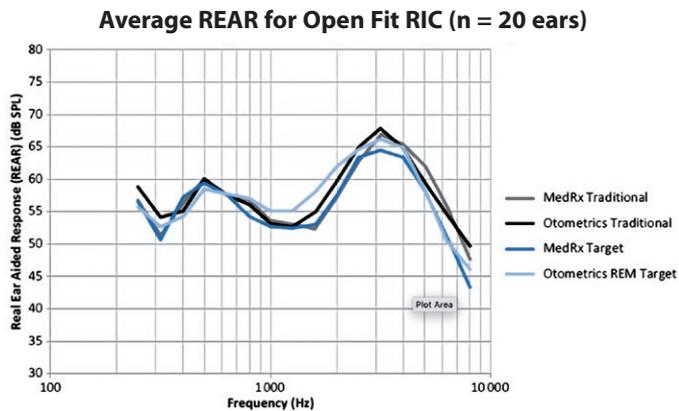


Abbildung 4: Durchschnittlicher REAR für offene RIC-Hörsysteme, gemessen an beiden In-situ-Systemen für REM Target Match und traditionelle REM

Abbildung 4 zeigt die durchschnittliche REAR aller Teilnehmer bei offen konfigurierter Anpassung. Hier sind zwar gewisse Schwankungen zwischen REM Target Match und traditioneller REM erkennbar, aber die durchschnittlichen Messwerte liegen über dem gesamten Frequenzbereich und bei beiden In-situ-Systemen im Toleranzbereich von +/-5 dB. Abbildung 5 zeigt die durchschnittlichen REAR-Messwerte für individuell angepasste IdO-Hörsysteme, die im Frequenzbereich von 250 bis 6 000 Hz Abweichungen von maximal 3 dB und größere Schwankungen bei 8 000 Hz aufweisen. Ein ähnliches Bild zeigt sich in Abbildung 6 für geschlossen angepasste RIC-Hörsysteme, bei denen die Abweichungen der REAR-Messwerte im Bereich von 250 bis 6 000 Hz sogar noch geringer ausfallen.

Um nun noch den zeitlichen Aufwand einer traditionellen REM-Messung im Vergleich zu REM Target Match zu bewerten, wur-

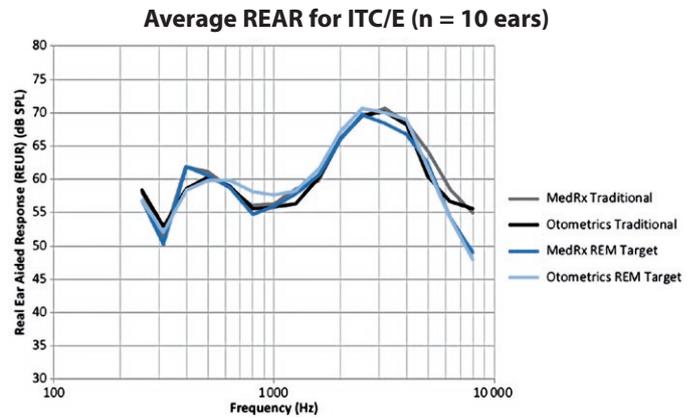


Abbildung 5: Durchschnittlicher REAR für angepasste Hörsysteme, gemessen an beiden In-situ-Systemen für REM Target Match und traditionelle REM

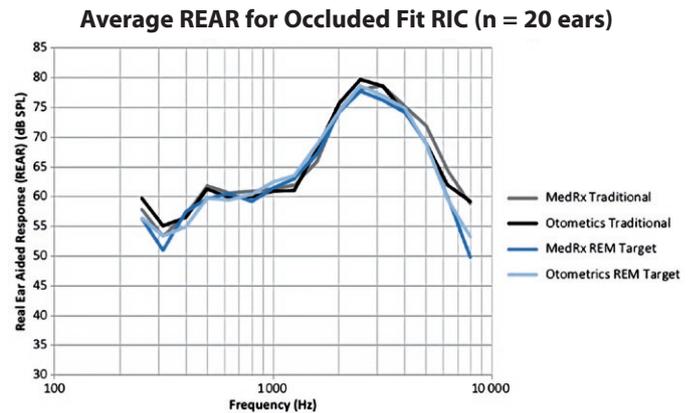


Abbildung 6: Durchschnittlicher REAR für verschließende RIC-Hörsysteme, gemessen an beiden In-situ-Systemen für REM Target Match und traditionelle REM

de eine weitere Studie anhand der neu integrierten Messanlagen Verifit 1 und 2 von Audioscan und Evolv-AI-Hörsystemen durchgeführt.

Diese Studie wurde durchgeführt, um die neueste Version von REM Target Match zu validieren und eine optimale Anpassung anhand von zwei wichtigen Kriterien zu gewährleisten: Das erste Kriterium war, dass das REM-Target-Match-System die Einstellungen des Hörsystems auf die Ziele schnell anpasst, was durch den Abschluss des automatischen Zielanpassungsprozesses in weniger als zehn Minuten definiert wurde. Das zweite Kriterium war, dass das REM-Target-Match-System im Vergleich zu traditionellen, manuellen Real-Ear-Messungen ein vergleichbares Niveau der Hörbarkeit bietet. Sowohl die Zeit als auch die Hörbarkeit des Ergebnisses sind entscheidend für eine mühelose Anpassung.

Methoden der Validierungsstudie

29 hörgeschädigte Teilnehmer, die aus der Teilnehmerdatenbank von Starkey rekrutiert wurden (acht Frauen und 21 Männer), wurden binaural mit den Hörsystemen Evolv AI 2400 2,4 GHz versorgt. Das Alter der Teilnehmer reichte von 40 bis 85 Jahre (M = 69, SD = 9,7). 15 Teilnehmer hatten einen starken bis hochgradigen Hörverlust und wurden mit Power

Plus Hinter-dem-Ohr Hörsystemen mit Slim Tube (vier Teilnehmer) oder mit Standardschlauch und Otoplastik (elf Teilnehmer) versorgt. Die übrigen 14 Teilnehmer der Studie hatten einen mittelgradigen Hörverlust und wurden mit Completely-in-Canal(CIC)-Hörsystemen versorgt. Abbildung 7 zeigt die durchschnittlichen Audiogramme.

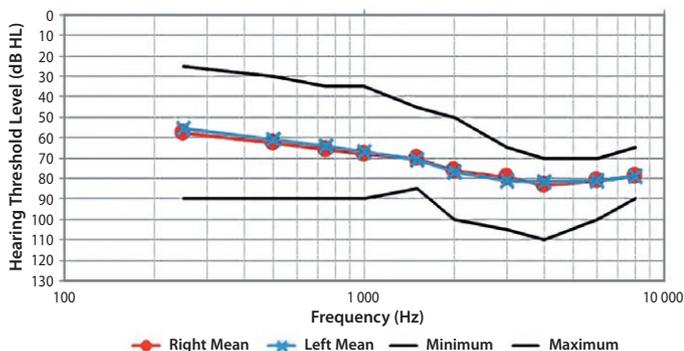


Abbildung 7: Durchschnittliche Audiogramme der Power-Plus-HdO-Teilnehmer

In diesem Beitrag werden ausschließlich die Untersuchungen und Ergebnisse für die 15 HdO-Power-Plus-Träger genauer beleuchtet, da diese Erkenntnisse ausreichend sind, um die Fragestellung des zeitlichen Aufwands zu beantworten. Die Untersuchungsergebnisse des CIC-Testaufbaus stützen die hier beschriebenen Ausführungen.

Für diese Teilnehmergruppe wurden die Hörsysteme Evolv AI HdO 13 Power Plus und die Verifit 2 von Audioscan zur Validierung verwendet. Die Forscher verglichen die traditionelle Methode der Anpassung an vorgegebene Ziele und REM Target Match in Bezug auf die Zeit und die resultierende Hörbarkeit. Diese Bedingungen waren für alle Teilnehmer gleichwertig.

Es ist zu beachten, dass REM Target Match nur mit dem 65-dB-SPL-Eingangspiegel übereinstimmt. Aus diesem Grund wurden traditionelle REMs auch nur mit dem 65-dB-SPL-Eingangssignal durchgeführt. Aufgrund der Natur der Kanalbeziehungen und der Kompression bei Hörsystemen wirken sich Änderungen des 65-dB-Pegels auf die Verstärkungswerte bei leiseren und laueren Eingangspegeln aus. Daher wurden die Ergebnisse (Zeit und Hörbarkeit, siehe Abbildungen 8 und 9) für Verifit 2 mit den Zielwerten bei leisen, mittleren und lauten Eingangspegeln analysiert anstatt nur mit dem 65-dB-Pegel.

Programmierung der Hörsysteme

Das Audiogramm jedes Teilnehmers wurde in die Inspire-X-Software eingegeben, und die Hörsysteme wurden zunächst auf die NAL-NL2-Anpassformel programmiert. Das Audiogramm jedes Teilnehmers wurde auch in die Verifit 2 eingegeben und NAL-NL2 ausgewählt. Alle Störgeräuschunterdrückungsfunktionen wurden deaktiviert und die Hörsystemmikrofone auf omnidirektionalen Modus eingestellt.

Traditionelle REM

Die Real-Ear Aided Responses (REAR) wurde für beide Ohren jedes Teilnehmers gemessen. Bei der traditionellen REM wurde die REAR mit dem ISTS (International Speech Test Signal) gemessen, welches mit 65 dB SPL abgespielt wurde. Nach der anfänglichen Wiedergabe des ISTS wurde die Verstärkung in der Inspire-X-Software so eingestellt, dass die 65-dB-SPL-Ziele zwischen 250 und 8 000 Hz erreicht wurden. Die traditionellen Real-Ear-Messungen wurden als vollständig angesehen, wenn die Verstärkung des NAL-NL2-Ziels innerhalb von +/-3 dB zwischen 250 und 8 000 Hz lag oder bei maximaler Leistung des Hörsystems, wenn diese Toleranz nicht erreicht werden konnte. Das Verifit-2-System ermöglichte binaurale Messungen, die den traditionellen Messprozess für HdO-Nutzer beschleunigen.

REM Target Match

Die Hörsysteme und Sonden wurden aus den Ohren der Teilnehmer entfernt und die Hörsysteme wurden in der Hörsystemsoftware auf NAL-NL2-Erstanpassung (Best Fit) zurückgesetzt. Die Prozedur wurde erneut mit dem REM-Target-Match-Tool in der Inspire-X-Software durchgeführt. Das REM-Target-Match-System gleicht die Hörsystemverstärkung automatisch mit den vorgeschriebenen Zielen ab. Sobald REM Target Match abgeschlossen ist, werden die Verstärkungseinstellungen in den Hörsystemen gespeichert.

Die Ergebnisse wurden für beide Validierungskriterien analysiert: Zeit und Genauigkeit. Bei traditionellen Real-Ear-Messungen begann die Zeit, wenn das ISTS bei 65 dB SPL abgespielt wurde, und die Zeit wurde gestoppt, wenn der Audiologe innerhalb von +/-3 dB der NAL-NL2-Zielwerte zwischen 250 und 8 000 Hz lag oder die maximale Ausgangsleistung des Hörsystems binaural erreicht wurde. Für das REM-Target-Match-System begann die Zeit, als das ISTS zum ersten Mal abgespielt wurde, und die Zeit wurde gestoppt, als das System seinen Arbeitsablauf beendet hatte.

Genauigkeit und Hörbarkeit wurden mit dem Sprachverständlichkeitsindex (SII) bewertet, der von der Verifit-Software bereitgestellt wird. Der SII gibt den Prozentsatz der Sprachlaute an, die hörbar sind und reicht von 0 bis 100 %. Das Ziel der aktuellen Validierung war es, äquivalente SII-Werte zwischen traditionellen Real-Ear-Messungen, die normalerweise als Goldstandard in der Hörsystemanpassung angesehen werden, und der REM-Target-Match-Anpassung zu sichern. Äquivalenz ist definiert als kein signifikanter statistischer Unterschied zwischen den SII-Werten, die mit den traditionellen REM erfasst wurden und denen, die mit REM Target Match erfasst wurden. Auf diese Weise konnte gezeigt werden, dass die beschleunigte Anpassung mit REM Target Match nicht zulasten der Hörbarkeit, verglichen mit der Anpassung herkömmlicher REM, geht.

Wie bereits im Abschnitt Methoden erwähnt, wurden REM Target Match und die traditionellen REM zwar nur bei einem Eingangspegel von 65 dB SPL durchgeführt, doch wurden bei der Analyse der Ergebnisse sowohl hinsichtlich der Zeit als auch der Hörbarkeit leise, mittlere und laute Eingangspegel berücksichtigt.

Ergebnisse zum Zeitaufwand

Die durchschnittliche Zeit, die für die traditionelle REM und für REM Target Match benötigt wird, ist in der Abbildung 8 dargestellt. Der REM-Zielabgleich dauerte im Durchschnitt weniger als fünf Minuten ($M = 4 \text{ min } 17 \text{ sec}$, $SD = 3 \text{ min } 2 \text{ sec}$), und die traditionelle REM-Methode dauerte im Durchschnitt etwa sieben Minuten ($M = 7 \text{ min } 10 \text{ sec}$, $SD = 3 \text{ min } 58 \text{ sec}$). Die Ergebnisse eines gepaarten t-Tests ergaben eine signifikant kürzere Zeitspanne für die Durchführung von REM Target Match als für traditionelle REM ($p < 0,05$).

Durchschnittliche Zeit für REM - Verifit 2 (BTE)

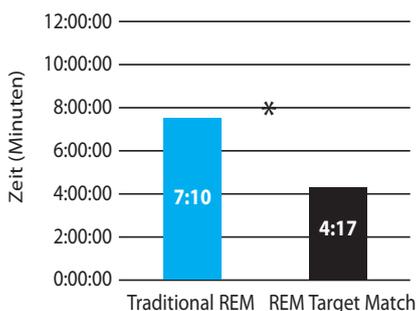


Abbildung 8: Durchschnittliche Zeit bis zum Abschluss der Real-Ear-Messung für HdO-Nutzer (Verifit 2) * = $p < 0,5$

Ergebnisse zur Hörbarkeit

Die Hörbarkeit wurde mit durchschnittlichen SII-Werten für 50, 65 und 80 dB SPL Eingangspegel und Zielvorgaben für Verifit 2 analysiert. Gepaarte t-Tests wiesen keine signifikanten Unterschiede zwischen den SII-Werten auf, die sich aus traditionellen REM und REM Target Match mit dem Verifit-2-System bei leisen, mittleren und lauten Eingangspegeln ergeben haben (siehe Abbildung 9).

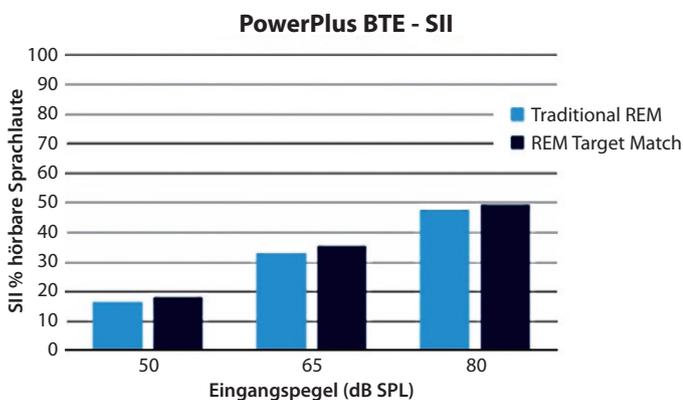


Abbildung 9: Durchschnittliche SII-Werte für 50-, 65- und 80-dB-SPL-Eingangspegel für HdO-Nutzer unter Verwendung des Verifit-2-Systems; keine signifikanten Unterschiede zwischen traditioneller REM und REM Target Match für beide Gruppen von Teilnehmern

Fazit

Die REM-Target-Match-Studie zur Validierung wurde konzipiert, um zwei wichtige Aspekte dieses Systems zu untersuchen: die Zeit, die das REM-Target-Match-System für den Abgleich der Zielanpassung benötigt und der Grad der erreichten Hörbarkeit. Die Ergebnisse der aktuellen Validierung zeigen, dass REM Target Match eine vergleichbare Hörbarkeit wie traditionelle Real-Ear-Messungen mit manueller Anpassung in der Hörsystemsoftware erreicht. Außerdem kann die REM-Target-Match-Anpassung in weniger als fünf Minuten abgeschlossen werden. Für vielbeschäftigte Hörakustikfachbetriebe sind diese Ergebnisse wichtig und haben Auswirkungen auf die Art und Weise, wie die Zeit während eines Termins zur Hörsystemanpassung aufgeteilt wird. Die Zeit, die sonst mit Klicks in der Software verbracht wurde, kann nun für die Beratung und die Vermittlung von audiologischem Fachwissen an die Hörsystemträger genutzt werden.

Literatur

Amlani AM, Pumford J, Gessling E (2016) Improving patient perception of clinical services through real-ear measurements. *Hearing Review* 23(12), 12–21

Bentler R, Mueller HG, Ricketts TA (2016) *Modern Hearing Aids: Verification, Outcome Measures, and Follow-up*. Plural Publishing

Bisgaard N, Vlaming MS, Dahlquist M (2010) Standard audiograms for the IEC 60118-15 measurement procedure. *Trends Amplif.* 14(2), 113–120

Kirkwood DH (2006) Survey: Dispensers fitted more hearing aids in 2005 at higher prices. *Hear J.* 59(4), 40–50, doi: 10.1097/01.HJ0000286695.28587.f5

McCabe E, Tuss T (2020) *Introducing REM Target Match [White Paper]*. https://starkeypro.com/pdfs/technical-papers/Introducing_REM_Target_Match.pdf (Stand 09.02.2022)

Mueller GH (2005) Probe-mic measures: Hearing aid fitting's most neglected element. *Hear J.* 58(10), 21–30, doi: 10.1097/01.HJ.0000285782.37749.fc

Mueller GH, Picou EM (2010) Survey examines popularity of real-ear probemicrophone measures. *Hear J.* 63(5), 27–32, doi: 10.1097/01.HJ.0000373447.52956.25

Rakita L (2021) *REM Target Match: Effortless Fitting, Improved [White Paper]*. https://cdn.mediavalet.com/usil/starkeyhearingtech/aR9ZFQf_50O6R9rbQ9nn0w/0g10vu6O-USCO47H0vZohw/Original/REM_Target_Match_Effortless_Fitting_Improved_White_Paper.pdf (Stand 07.02.2022)

Valente M, Abrams H (2006) Guidelines for the Audiological Management of Adult Hearing Impairment. *Audiology Today* 18(5), 1–44

Der Autor



Fotos: Starkey

Florian Heyn ist seit 2021 Manager Produkttraining & Audiologischer Tech-Support bei Starkey Laboratories (Germany). Der gelernte Augenoptiker und Hörakustikermeister hat über 10 Jahre in einem Fachbetrieb für Augenoptik und Hörakustik im Norden Deutschlands praktische Erfahrung bei Hörsystemanpassungen aller Art sammeln können bevor er 2013 zu Starkey ins Produkttraining wechselte. Ab 2019 wurde er zunächst mit der Teamleiterposition betraut bis er schließlich die Gesamtleitung Education & Training bei Starkey Deutschland übernahm.