

# TARGETMATCH SETZT NEUEN STANDARD IN DER VERIFIKATION

Von Solange Anderson  
(Global Audiology Manager bei Phonak)  
Abbildungen: Phonak



Trotz ihrer zahlreichen Vorteile und der breiten Akzeptanz als Best Practice werden Real Ear Measurements (REM) noch vergleichsweise selten von Hörakustikern durchgeführt. Das könnte – insbesondere bei denjenigen, die über die entsprechende Messausstattung verfügen – daran liegen, dass die bisher angebotenen Lösungen nicht ihren Bedürfnissen entsprechen. TargetMatch von Phonak setzt genau hier an.

**D**er vollintegrierte Schritt-für-Schritt-Workflow ermöglicht es Hörakustikern, die Verifikation komplett innerhalb der Phonak Target-Anpasssoftware durchzuführen – vollautomatische Bedienung des Mess-Equipments inklusive. Die Software passt die Hörsysteme – sowohl mit Adaptive Phonak Digital als auch mit weiteren Standard-Anpassformeln – automatisch an die Zielverstärkung an. TargetMatch wurde erstmals im März 2016 als Lösung für Real Ear Measurements präsentiert; seit 2017 ist die Software als Komplettlösung für Real Ear Measurements und 2 cm<sup>3</sup> Kuppler / Mess-

box-Verifikation verfügbar. Eine Studie an der Universität Leuven, Belgien (Denys, 2016) hat gezeigt, dass TargetMatch eine Anpassung mit maximal 3 dB Abweichung in allen Frequenzen bis 4000 Hz ermöglicht. Auch bei der Test-/Retest-Zuverlässigkeit schnitt TargetMatch in der Studie mit maximal 2 dB Differenz besser ab als herkömmliche manuelle Anpassmethoden. TargetMatch hat sich damit als eine exakte und zuverlässige Lösung erwiesen, die einfach zu handhaben ist – und so dazu beitragen kann, dass zukünftig mehr Hörakustiker und Hörsystemträger von den Vorteilen der Verifikation für die Anpassung profitieren.

#### Die Vorteile der Real Ear Measurements

Real Ear Measurements (REM) gelten allgemein als eine Best Practice in der Hörakustik und können einen wertvollen Beitrag zu einer erfolgreichen Hörsystemanpassung leisten. Sie bieten eine valide und zuverlässige Methode, um die Hörsystemleistung im Ohr zu testen. Zudem ermöglichen sie eine exaktere und individuellere Anpassung (Moore, 2006; Valente et al, 2006). Real Ear Measurements bieten zahlreiche Vorteile, sowohl für den Hörakustiker als auch den Hörsystemträger. Dazu zählen eine höhere Kundenzufriedenheit und -loyalität, eine geringere emotionale Belastung (insbesondere bei Erstnutzern), eine positivere Wahrnehmung der Dienstleistung und weniger Folgetermine. Dies führt letztlich zu einem verbesserten Anpasserlebnis und einer besseren Hörerfahrung mit einem exakt und an die individuellen Bedürfnisse des Hörsystemträgers angepassten Hörsystem (Amlani 2016; Kochkin, 2011).

#### Real Ear Measurements werden zu selten genutzt

Obwohl die Vorteile von REM auf der Hand liegen, ist die Nutzungsrate in der audiologischen Praxis nach wie vor gering. Eine Umfrage unter Hörakustikern hat ergeben, dass zwar mehr als die Hälfte von ihnen über die entsprechende Messausstattung verfügen, aber nur rund ein Viertel von ihnen REM regelmäßig für die Anpassung nutzen (Mueller et al. 2010).

#### Warum das so ist?

Die meisten Real Ear Systeme bedingen den parallelen Einsatz verschiedener Hardware- und Softwarekomponenten im Anpassprozess. Zudem sind tiefere Kenntnisse in der Verifikation bzw. der entsprechenden Protokolle nötig. Auch Bedenken bezüglich Kalibrierung und Platzierung des Sondenmikrofons, möglicherweise auftretenden technischen Problemen, sowie der Zeitaufwand für die Messungen oder dem Datentransfer zwischen unterschiedlichen Geräten könnten die Vorbehalte gegenüber REM in der audiologischen Praxis erklären.

“ Die meisten Real Ear Systeme bedingen den parallelen Einsatz verschiedener Hardware- und Softwarekomponenten im Anpassprozess. ”

Ein Ansatz um diese Hürden zu überwinden und eine verbesserte Akzeptanz bzw. stärkere Nutzung von REM zu erzielen, ist die Integration von Standardausrüstung und -prozessen für die Verifikation in die Anpass-Software für Hörsysteme. Bis dato gab es jedoch keine Komplettlösung, die all diese Aspekte in einem einzigen, einfach zu bedienenden System abbildet.

#### TargetMatch: eine Komplettlösung für die Verifikation

Hier setzt TargetMatch als vollintegrierte Verifikationslösung in der Phonak Target-Software an. TargetMatch wurde basierend auf Best Practice-Protokollen und in Zusammenarbeit mit Otometrics entwickelt, um Hörakustikern eine Komplettlösung zu bieten, die alle bisherigen Hürden in der Hörgeräteverifikation überwindet und den Nutzer Schritt für Schritt durch den Anpassprozess führt. Zu den maßgeblichen Schritten zählen:

- Vorbereitung und Kalibrierung des Sondenmikrofons
- Platzierung des Sondenmikrofons und die Real Ear Unaided Gain (REUG)-Messung
- Messung der Transferfunktionen
- Anpassung an die Zielverstärkung

2016 wurde TargetMatch als Lösung für Real Ear Measurements vorgestellt. Mit der Einführung von Target 5.1 wurde TargetMatch um die Möglichkeit zu 2 cm<sup>3</sup> Kuppler / Messbox-Verifikation erweitert und deckt nun eine noch größere Bandbreite an Verifikationsanforderungen ab. TargetMatch ist mit den Phonak Venture und Phonak Belong Plattformen kompatibel.

#### TargetMatch: Zahlreiche Vorteile für Hörakustiker und Hörsystemträger

##### 1: Vorbereitung und Kalibrierung des Sondenmikrofons

Real Ear Measurements bedingen die Kalibrierung und korrekte Platzierung des Sondenmikrofons im Vorfeld der Messungen. Als vollintegriertes System bietet TargetMatch einen zentralen Vorteil: Die Kalibrierung des Sondenmikrofons kann direkt in der Anpasssoftware gestartet werden, die Hörsysteme können – falls für

eine offene Anpassung nötig – direkt stumm und laut geschaltet werden. All dies geschieht, ohne dass der Hörakustiker an alle notwendigen Schritte denken oder separate Softwaremodule bedienen muss.

**2: Platzierung des Sondenmikrofons und REUG-Messungen**

Neben der Kalibrierung kann auch die exakte Platzierung des Sondenmikrofons zur Herausforderung werden. Bisher musste es für die Verifikation ohne jegliche Möglichkeit zur Prüfung des Abstands zum Trommelfell in den Gehörgang eingeführt werden. Phonak bietet als einziger Hersteller in seiner Softwarelösung eine Funktion für die kontrollierte Platzierung des Sondenmikrofons: Die visuelle Kontrolle in Echtzeit sorgt für eine exakte und reproduzierbare Positionierung im Ohr. Die an hunderten erwachsener Ohren getestete Methode zeigt eindeutig, wie weit entfernt oder nah am Trommelfell sich das Sondenmikrofon befindet – und macht so Mehrfachmessungen überflüssig. Ein grüner Haken bestätigt die optimale Position des Sondenmikrofons (Abb. 1), bevor das System mit den REUG-Messungen beginnt. (Abb. 2)

Abb. 1 ► Platzierung des Sondenmikrofons und Vorbereitung der REUG-Messungen

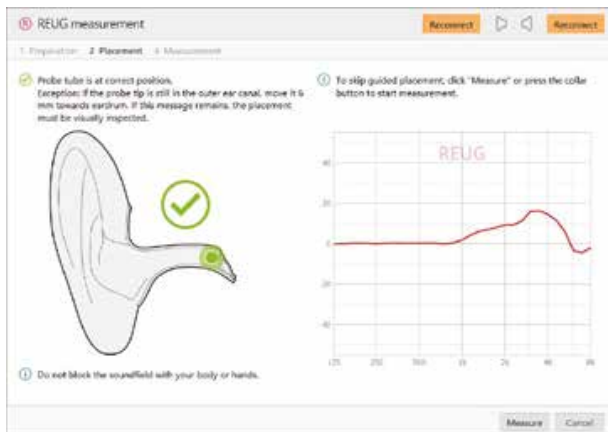
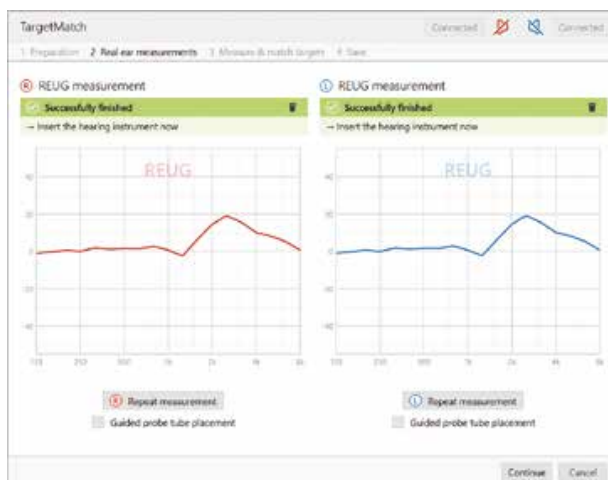
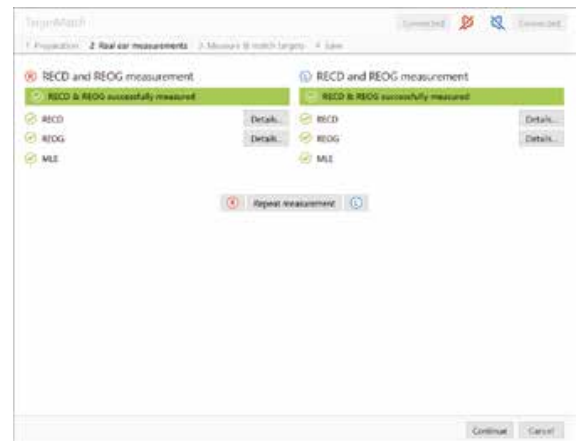


Abb. 2 ► Erfolgreiche REUG-Messungen



**3: Messung der Transferfunktionen**

Mit einem herkömmlichen nichtintegrierten Verifikationssystem sind mehrere Schritte nötig, um die Real Ear Occluded Gain (REOG)-, Microphone Location Effect (MLE)- und Real Ear to Coupler Difference (RECD)-Messungen vorzunehmen, bevor die Wiedergabekurven mit Hörsystem ausgegeben und die Zielanpassung stattfinden können. TargetMatch hat den Vorteil, dass Hörakustiker nicht die exakte Reihenfolge oder die einzelnen Schritte kennen müssen, die für eine erfolgreiche Messung nötig sind. Die Hörsysteme werden einfach ins Ohr des Kunden eingesetzt, und alle notwendigen Messungen finden automatisch sowie binaural statt – einfach und schnell. (Abb. 3)



▲ Abb. 3 Erfolgreicher Abschluss der REOG-, RECD- und MLE-Messungen

**4: Anpassung an die Zielverstärkung**

Ein weiterer Vorteil von TargetMatch liegt in der Erhebung der Wiedergabekurven mit Hörsystem und der Zielverstärkung mit einer großen Bandbreite an Anpassformeln. TargetMatch ermöglicht simultane binaurale Real Ear Measurements und nutzt das Inter-



▲ Abb. 4 Automatische Anpassung an die Zielverstärkung

# Das weltweit kleinste wiederaufladbare Hörsystem.

Moxi<sup>™</sup> Fit R



Produktabbildungen entsprechen der tatsächlichen Größe. Moxi Fit R ist das weltweit kleinste wiederaufladbare Hörsystem, basierend auf den äußeren Abmessungen im Vergleich zu anderen Produkten seiner Klasse.

Maximale Flexibilität trifft auf preisgekröntes Design.

Moxi<sup>™</sup> Fit R liefert Hörerlebnis den ganzen Tag – mit einer einzigen Aufladung über Nacht. Und weil das Leben dann und wann einen Plan B erfordert, kann der Hörgeräteträger den Akku jederzeit gegen herkömmliche Batterien austauschen, um so kein Gespräch zu verpassen. Dieses voll ausgestattete Hörsystem ist ganz einfach zu bedienen, verfügt über eine T-Spule und einen Taster für die absolute Kontrolle. All das basiert auf Tempus, der Plattform, die die besten Gespräche liefert. Besser geht es nicht!

**Kontaktieren Sie Ihren Unitron-Gebietsleiter oder besuchen Sie uns auf [unitron.com/de/MoxiFitR](https://unitron.com/de/MoxiFitR) um mehr zu erfahren.**

national Speech Test Signal (ISTS) bei verschiedenen Eingangspegeln. Die Anpassung findet automatisch und exakt statt – mit Adaptive Phonak Digital (APD) oder jeder beliebigen Standard-Anpassformel (Abb. 4). Je nach Vorliebe kann der Hörakustiker aber auch eine manuelle Anpassung an die Zielverstärkung vornehmen. Alle Messungen werden sowohl in Noah als auch Otometrics Otosuite gespeichert.

#### TargetMatch: wissenschaftlich belegt

Die Vorteile von TargetMatch wurden im Rahmen einer Studie an der Universität Leuven, Belgien validiert (Denys, 2016). Die Studie untersuchte die Anpassgenauigkeit und die Test-/Retest-Zuverlässigkeit von TargetMatch im Vergleich mit einer herkömmlichen

“ Die Hörsysteme werden einfach ins Ohr des Kunden eingesetzt, und alle notwendigen Messungen finden automatisch sowie binaural statt. ”

nichtintegrierten Verifikationsmethode. Dabei wurde die standardmäßige Fehlertoleranz von 5 dB (bis zu 2000 Hz) – 8 dB (BSA, 2007) für die Validierung der Ergebnisse angesetzt. Die Studienergebnisse zeigen für TargetMatch eine Zielerreichung mit maximaler Abweichung von 3 dB in allen Frequenzen bis zu 4000 Hz und eine Test-/Retest-Zuverlässigkeit von weniger als oder gleich 2 dB in allen Frequenzen bis zu 4000 Hz bei verschiedenen akustischen Ankopplungen (Dome, Power Dome und maßgefertigten Otoplastiken/Ohrpassstücke). Diese Werte bestätigen, dass der integrierte Workflow für REM mit TargetMatch zu deutlich besseren Ergebnissen führt als herkömmliche nichtintegrierte REM-Anpassungen in Bezug auf die Anpassung an die Zielverstärkung und die Test-/Retest-Zuverlässigkeit.

#### Zusammenfassung

TargetMatch richtet sich direkt an den Verifikationsanforderungen der Hörakustiker aus und bietet ihnen eine Komplettlösung für Real Ear Measurements und 2 cm<sup>3</sup> Kuppler / Messbox-Verifikation, die auf Best Practice Protokollen basiert. Das vollintegrierte System ist mit den Phonak Venture und Phonak Belong Plattformen sowie mit Otometrics Aurical FreeFit und HIT-Box kompatibel. Mit der einzigartigen und für ein Patent angemeldeten Schritt-für-Schritt-Platzierung können Hörakustiker das Sondenmikrofon exakt und zuverlässig im Gehörgang platzieren. TargetMatch vereinfacht den Workflow und führt den Hörakustiker lückenlos durch den Verifikationsprozess bei automatischen oder manuellen Anpassungen an die Zielverstärkung – sowohl mit Adaptive Phonak Digital als auch mit Standard-Anpassformeln. Studien belegen, dass TargetMatch eine exaktere Anpassung an Zielverstärkung ermöglicht als herkömmliche nichtintegrierte REM-Methoden. Für Hörsystemträger bedeutet das eine verbesserte Hörerfahrung, weniger Folgetermine und Hörsysteme, die genau auf ihre individuellen Bedürfnisse ausgelegt sind. Dies führt dazu, dass Hörsystemträger zufriedener sind und die erbrachte Dienstleistung positiver wahrnehmen. Zusammenfassend lässt sich sagen: TargetMatch ist eine exakte, effektive und unkomplizierte Methode für die Verifikation im Anpassprozess, die sowohl für Hörakustiker als auch Hörsystemträger klare Vorteile im Vergleich zu herkömmlichen Methoden bietet.



▲ Abb. 5 Alle Funktionen und Vorteile von TargetMatch im Überblick



Das **power one** Team sagt danke  
für Ihren Messebesuch



high level hearing



[www.powerone-batteries.de](http://www.powerone-batteries.de)

**Über die Autorin:**

Solange Anderson ist als Global Audiology Manager im Bereich Softwarelösungen in der Unternehmenszentrale von Phonak in Stäfa, Schweiz, tätig. Sie arbeitet seit 2007 bei Phonak mit einem Schwerpunkt auf Training und Audiologie. Solange Anderson hat erfolgreich einen Master in Audiologie an der Southern Connecticut State University, USA, absolviert und arbeitete vor ihrem Wechsel zu Phonak in verschiedenen Positionen im klinischen Umfeld. |

**Literatur:**

1. Amlani, A. (2016), Impact of Probe-Microphone Measurements and NOAH Quick-Fit on Patient Satisfaction and Loyalty, Hearing Health & Technology Matters <http://hearinghealthmatters.org/hearingeconomics/2016/amyn-post-consumer-psychology-of-real-ear-services/>
2. British Society of Audiology (2007). Guidance on the use of real ear measurement to verify the fitting of digital signal processing aids. <http://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2014/04/REM.pdf>
3. Denys, S et al.(2016) Real-Ear Measurements Integrated in the Fitting Software: Test-Retest Reliability, Matching Precision and Perceptual Outcomes, ExpORL, KU Leuven (manuscript in preparation)
4. Kochkin S. (2011) MarkeTrak VIII: Reducing patient visits through verification and validation. Hearing Review. 2011; 18(6):10-12.
5. Moore, B. (2006). Speech mapping is a valuable tool for fitting and counseling patients. The Hearing Journal, 59(8), 26, 28, 30
6. Mueller, H.G. & Picou, E. M. (2010) Survey examines popularity of real-ear probe-microphone measures Hearing Journal., 63 (5) (2010), pp. 27–28
7. Valente, M., Abrams, H., Benson, D., Chisolm, T., Citron, D., Hampton, D., Loavenbruck, A., Ricketts, T., Solodar, H. & Sweetow, R. (2006). Guidelines for the Audiological Management of Adult Hearing Impairment. Audiology Today, Vol 18 [http://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/haguidelines.pdf\\_53994876e92e42.70908344.pdf](http://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/haguidelines.pdf_53994876e92e42.70908344.pdf)