



# Eleva im Höhenflug.



## Zusammenfassung

Elevas Verstärkung, Spontanakzeptanz, Sprachverständlichkeit und automatische Programmwahl wurden in einer Testreihe bewertet, bei der die Performance in verschiedenen Situationen beurteilt und im Sinne einer ganzheitlichen technischen und marktspezifischen Positionierung mit ausgewählten Konkurrenzprodukten verglichen wurde. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass Elevas aussergewöhnliche Funktionen für eine große Spontanakzeptanz und eine hohe Zufriedenheit sorgen.

## Einführung

Ziel dieser Testreihe war die Beurteilung von Leistungsfähigkeit und Spontanakzeptanz der Eleva Hörgeräte-Familie. Das Hauptaugenmerk galt dabei der Beurteilung von Verstärkungsgewinn, subjektiver Spontanakzeptanz und objektiver Sprachverständlichkeit im Störgeräusch. Zudem wurde die Zufriedenheit mit den einzigartigen automatischen Funktionen des Eleva TriPilot getestet.

## Probanden und Geräte

Es nahmen 23 Testpersonen im Alter zwischen 35 und 88 Jahren (Durchschnitt = 65 Jahre) mit leichtem bis starkem Hörverlust (20 bis 90 dB im Bereich 250-6000 Hz) an der Testreihe teil. Die Testpersonen hatten geringe (0 - 6 Monate) bis mehr als 6 Jahre Erfahrung mit Hörgeräten. Die Testgeräte umfassten verschiedene Modelle aus der Eleva-Familie (14 HdO-Modelle: 5\*211, 4\*311, 5\*411 und 9 IO-Modelle: 3\*22 dAZ und 6\*11). Als Vergleichsgerät wurde ein kürzlich eingeführtes Gerät einer Konkurrenzmarke verwendet. Dieses Gerät war in Bezug auf Ausstattung und Marktpositionierung mit Eleva vergleichbar (in der Folge wird dieses Gerät als «Vergleichs-HG» bezeichnet). Die Anpassbedingungen wurden bei beiden Produkten konstant gehalten

und Real Ear Messungen systematisch zur Überprüfung der Anpassung verwendet.

## Methoden

Die Tests umfassten Messungen des Verstärkungsgewinns (Real Ear Insertion Gain - REIG). Zur Beurteilung der subjektiven Erstakzeptanz und der Klangqualität wurde ein Fragebogen verwendet. Das objektive Sprachverständnis im Störgeräusch wurde mit Hilfe des OLSA (Oldenburger Satztest)<sup>1</sup> gemessen. Um Folgeinformationen mit einbeziehen zu können, wurden die Personen in vier aufeinanderfolgenden Wochen je einmal wöchentlich eingeladen.

## Ergebnisse

### REIG Messungen:

### Mehr Verstärkung im höheren Frequenzbereich

Die REIG wurde für drei Eingangspegel aufgenommen (40, 60 und 80 dB SPL). Für die Messungen wurde ein Aurical Real Ear Messsystem und Wobbeltöne verwendet.

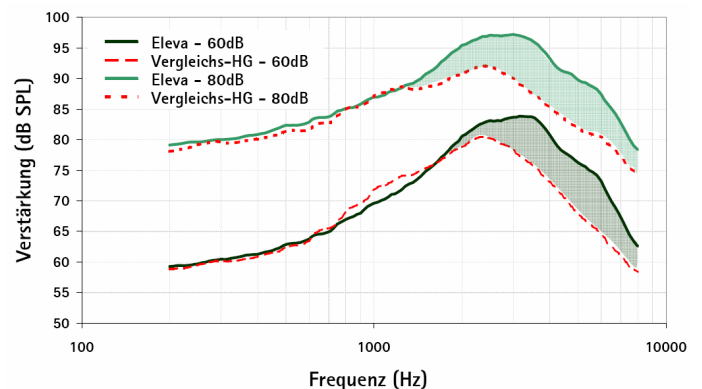


Abb. 1: Durchschnittlicher Real Ear Ausgangsschalldruck bei 60 und 80 dB Eingang (N=23).

Wie Abbildung 1 zeigt, wurde bei Eleva wesentlich mehr Verstärkung, +5 bis +8 dB im Hochtonbereich (~1.5 bis 8 kHz) gemessen. Elevas breiter Frequenzgang ermöglicht somit eine gezielte Verstärkung im gesamten Frequenzbereich, speziell im Hochtonbereich, was für das Sprachverständnis besonders wichtig ist.

## Subjektive Akzeptanz und Zufriedenheit

Abb. 2 zeigt die Klangqualitätsbewertungen bei den vier Terminen.

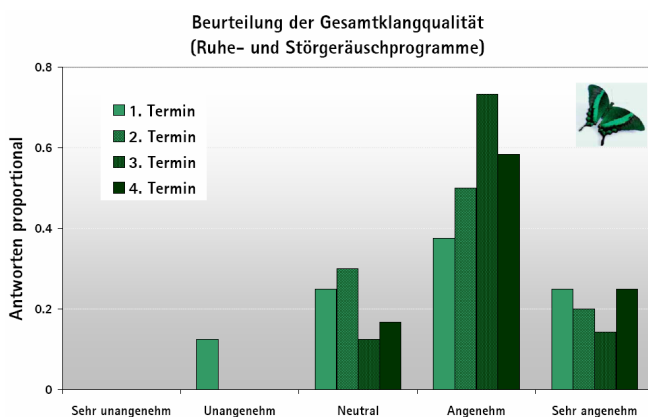


Abb. 2: Subjektive Beurteilung der Klangqualität über die vier Termine.

Elevas Klangqualität wurde von Anfang an als sehr positiv bewertet (63% positiv, 25% neutral), wobei die Zufriedenheit im Laufe der vier Wochen noch zunahm (83% positiv, 17% neutral, keine negativen Bewertungen). Die eigene Stimme wurde von den Testpersonen als sehr natürlich empfunden (78%), wie Abbildung 3 zeigt.

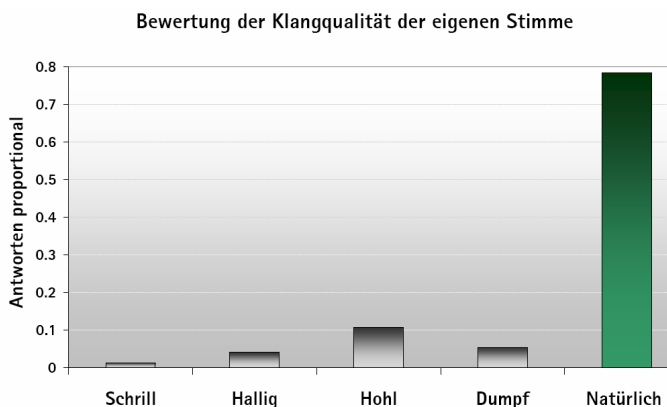


Abb. 3 Bewertung der Klangqualität der eigenen Stimme.

## Elevas digitales AudioZoom bietet hervorragende Sprachverständlichkeit im Störgeräusch

Sprache im Störgeräusch zu verstehen ist für HG-Anwender eine große Herausforderung des täglichen Lebens. Eleva ist deshalb mit einer automatischen und adaptiven Richtmikrontechnologie ausgestattet: dem digitalen adaptiven AudioZoom (dAZ). Die Sprachverständlichkeit wurde mittels des adaptiven Sprachtests OLSA<sup>1</sup> ermittelt. Die Ergebnisse werden in dB SNR (Signal – Rauschabstand für eine Sprachverständlichkeit von 50% im Störgeräusch) gemessen. Wie Abbildung 4 zeigt, weist Eleva verglichen mit dem Vergleichs-HG eine signifikante SNR-Verbesserung auf. Es kann festgestellt werden, dass die Sprachverständlichkeit für Personen mit Eleva im Störgeräusch wesentlich höher ist (Direktvergleich Eleva vs. Vergleichs-HG; gepaarte t-Test, N=23, p=0.03).

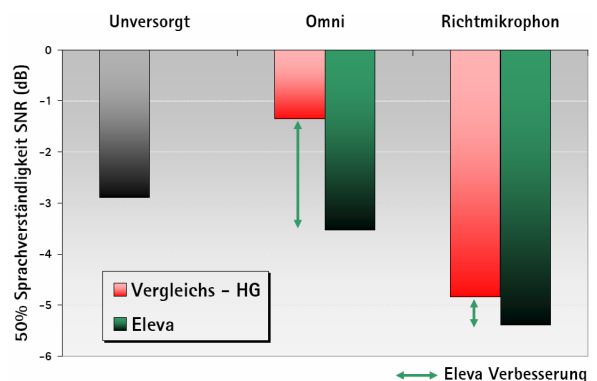


Abb. 4: Ergebnisse Olsa – Test. Eleva in grün.

Eleva zeigt bessere Ergebnisse in direktionalen, wie auch im Omni Mikrofonmodus als das Vergleichsgerät. Die höhere Verstärkung im Hochtonbereich führt zu einer besseren Hochtonauflösung und damit zu einer besseren Sprachverständlichkeit.

## TriPilot: Intuitive Programmwahl für automatische Zufriedenheit

Eleva verfügt über 3 Automatische Programme: Ruhe, Sprache im Störgeräusch und Komfort im Störgeräusch, welche vom TriPilot angewählt werden. Die einzigartige Automatik analysiert die Umgebung und aktiviert automatisch das passende Hörprogramm. Die Testpersonen wurden gebeten, die Performance der Automatik anhand von

zwei Gesichtspunkten zu bewerten: Hörbarkeit der Programmwechsel und Richtigkeit der Programmwahl. Die Rückmeldungen waren für beide Kriterien sehr positiv. Während die Testpersonen die Programmwechsel zum Teil wahrnahmen (1/3 nie, 1/3 immer, 1/3 manchmal), empfanden dies nur 2 von 23 Personen als störend. Wie Abbildung 5 zeigt, wurde auch die Auswahl der Programme von TriPilot in den meisten Situationen als passend bewertet.



Abb. 5: Richtigkeit der automatischen Programmwahl.

### Schlussfolgerung

Dank des breiten Frequenzgangs, der hoch auflösenden 16-Kanal-Verarbeitung und des adaptiven digitalen AudioZoom bietet Eleva eine hervorragende Verständlichkeit bei Sprache im Störgeräusch sowie eine ausgezeichnete subjektive Klangqualität. Wie Abbildung 6 zeigt, hat Eleva bei den Testpersonen einen äußerst positiven Gesamteindruck hinterlassen.

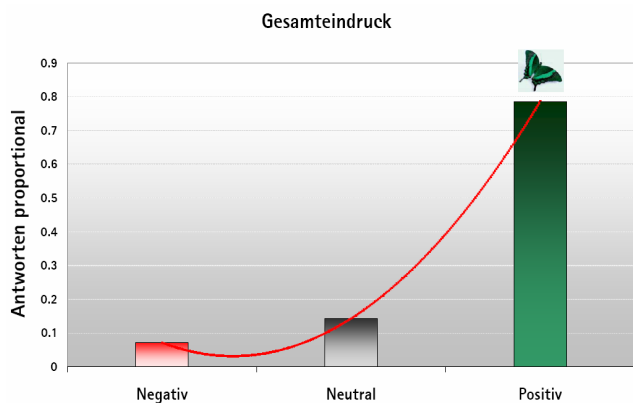


Abb. 6: Gesamteindruck von Eleva.

### Referenzen

<sup>1</sup>Wagener K, Brand T & Kollmeier B (1999) Z für Audiologie 38(3): 86-95

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitten an: [michel.hoen@phonak.com](mailto:michel.hoen@phonak.com)

