

# Field Study News

## Phonak CROS

Ein «Quantensprung» für Menschen mit vollständig einseitigem Hörverlust

### Zusammenfassung

Für Menschen mit vollständig einseitigem Hörverlust, auch unter unilateralem Hörverlust bekannt, stellt das Sprachverstehen in geräuschvollen Situationen eine grosse Herausforderung dar. Seit Jahren wird versucht, eine effiziente Lösung zu entwickeln, welche die akustischen Informationen auf das schallabgewandte Ohr überträgt. Ein CROS System besteht jeweils aus einem CROS-Mikrofon (Sender) auf der unversorgbaren Seite und einem Hörgerät (Empfänger) auf der besser hörenden Seite. Mit dem neuen Phonak CROS System, basierend auf der neuen Spice-Plattform und deren drahtlosen Möglichkeiten (HiBAN), ist dies nun ohne störende Kabelverbindung zwischen Sender und Empfänger möglich. Es ermöglicht dem Träger, in geräuschvollen Situationen Sprache von der unversorgbaren Seite besser zu verstehen.

In einer Studie, die die Sprachverständlichkeit im Störgeräusch bei vollständig einseitig Hörgeschädigten mit Phonak CROS untersuchte, nahmen insgesamt 20 Probanden teil. Sechs dieser Probanden waren bereits erfahrene CROS System-Träger. Die objektiv erhobenen Messergebnisse zeigten eine deutliche Verbesserung der Sprachverständlichkeit im Störgeräusch von der unversorgbaren Seite mit Hilfe von Phonak CROS. Die subjektiven Daten wurden mittels Fragebogen erhoben, die ebenfalls eine grosse Zufriedenheit der Probanden widerspiegeln.

### Einleitung

Phonak CROS besticht durch ein kosmetisch ansprechendes Design, die robuste drahtlose Audiosignalübertragung von Ohr zu Ohr, sowie die einfache Bedienbarkeit. Ein grosser Vorteil von Phonak CROS ist die Verfügbarkeit in verschiedenen Technologiestufen, sowie die Kompatibilität aller drahtlosen Phonak Spice Hörgeräte untereinander (HdO mit HdO, HdO mit IdO, IdO mit IdO). Es wurde angestrebt, die heutigen Limitierungen für Grösse und Bauform flexibel zu halten, sodass es den Ansprüchen jedes Einzelnen gerecht werden kann. Sowohl Menschen mit normalem Gehör auf dem besseren Ohr (CROS) als auch Menschen mit milder bis hochgradiger Schwerhörigkeit (BiCROS) können mit Phonak CROS versorgt werden. Die grosse Vielfalt an

Zusatzfunktionen wie z. B. SoundFlow, Real Ear Sound, SoundRecover und QuickSync machen Phonak CROS zu einem echten Highlight unter den CROS Systemen der heutigen Zeit. Der neue Phonak CROS HdO Sender ist in einem Phonak Audéo S SMART Gehäuse verfügbar. Er kann einerseits mit der von Phonak entwickelten Phonak CROS Halterung als auch mit dem individuell angefertigten Phonak CROS Tip am Ohr fixiert werden. Der CROS Sender ist auch als IdO-Variante (Kanal-, Halb- und Vollschale) erhältlich. Die unterschiedlichen Varianten des CROS Senders sind in Abbildung 1 dargestellt.



Abb. 1: Darstellung der möglichen Varianten des Phonak CROS Senders sowohl für HdOs als auch IdOs. Durch die grosse Flexibilität kann Phonak CROS mit jeder Bauform kombiniert werden.

### Ziel der Studie

Es sollte getestet werden, ob für Menschen mit vollständig einseitigem Hörverlust eine deutliche Verbesserung der Sprachverständlichkeit in geräuschvollen Situationen mit Hilfe von Phonak CROS möglich ist.

### Methode

Zur Bestimmung der Sprachverständlichkeit wurde der Oldenburger Satztest (OLSA) durchgeführt. Die Sprachverständlichkeit wurde durch das adaptive Messen der Sprachverständlichkeitsschwelle (SRT, Signal-Rausch-Abstand (SNR) bei 50% Sprachverständlichkeit) ermittelt. Als Störgeräusch diente ein sprachsimulierendes Rauschen. Der Proband wurde zum einen in einem Lautsprecherkreis, bestehend aus 12 Lautsprechern, in die Richtung des 90° oder 270° (Sitzposition 1; simuliert Gesprächspartner von der Seite) und zum anderen in die Richtung des 60° oder 300° (Sitzposition 2; simuliert Gesprächspartner von schräg vorne) Lautsprechers

gedreht, so dass er jeweils mit der unversorgbaren Seite zum 0° Lautsprecher sass. Das wiederzugebende Sprachsignal wurde immer von 0° präsentiert. Das Störgeräusch wurde für *Sitzposition 1* von 60°, 120°, 180°, 240° und 300° und für *Sitzposition 2* von 60° bzw. 300°, 120°, 180° und 240° abgespielt. Die Messungen wurden im Hörprogramm «Sprachverstehen im Störgeräusch» durchgeführt, wobei der HdO CROS Sender auf Mikrofonmodus «Real Ear Sound», der IdO CROS Sender auf Mikrofonmodus «Omnidirektional» eingestellt wurde. Für die HdO Messungen wurden nur Phonak Audéo S SMART IX -Geräte verwendet. Der OLSA wurde mit CROS-Probanden ohne und mit Phonak CROS System, mit BiCROS-Probanden nur mit Empfänger und mit Komplett-System inklusive eines Übungsdurchlaufs durchgeführt. Die subjektiven Daten wurden mittels Fragebogen, die die Probanden während der Testphase zu Hause selbstständig ausfüllten, erhoben.

## Probanden und Hörsysteme

An dieser Studie nahmen insgesamt 20 Probanden teil, wobei sechs Probanden bereits erfahrene CROS System-Träger waren. Es wurden sowohl HdO als auch IdO CROS Systeme getestet. Insgesamt wurden 14 Probanden mit Phonak Audéo S SMART IX und fünf Probanden mit Phonak Cassia oder Phonak Solana jeweils mit Phonak CROS Sender (Phonak CROS) versorgt. Sechs BiCROS-Probanden wurde nach Abschluss der HdO-Validierung ebenfalls Phonak Ambra 312 UZ (IdO) mit Phonak CROS Sender (Phonak CROS 312) angepasst. Alle Probanden testeten das Phonak CROS System sowohl im Labor als auch im alltäglichen Leben.

## Ergebnisse

Die gemittelten Messergebnisse des OLSA zeigten eine deutliche Verbesserung der Sprachverständlichkeit in geräuschvoller Umgebung mit Phonak CROS System. Für Sitzposition 1 wurde mit dem CROS System eine SNR-Verbesserung von 3,4 dB und für Sitzposition 2 von 2,5 dB im Vergleich zu den Ergebnissen, die nur mit einseitiger Versorgung erzielt wurden, erreicht. Es konnte nachgewiesen werden, dass sowohl CROS- als auch BiCROS-Probanden von Phonak CROS profitieren. Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die mit HdOs und IdOs versorgten BiCROS-Probanden. In Abbildung 2 sind die Messergebnisse für die HdO BiCROS-Probanden dargestellt.

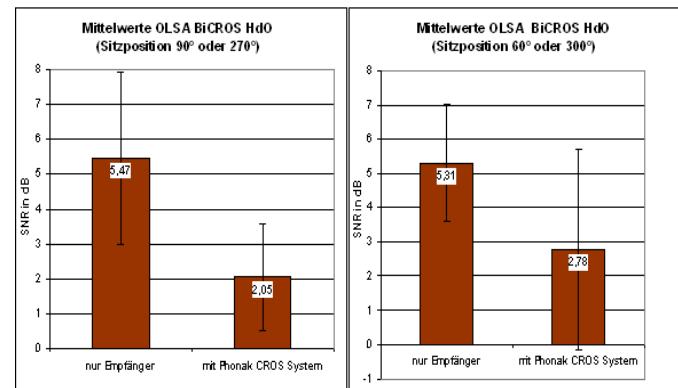


Abb. 2: Die gemittelten Messdaten (N = 9) zeigten eine deutliche Verbesserung des SNRs mit dem HdO Phonak CROS System für beide Sitzpositionen. Umso niedriger die Messwerte, desto besser ist das Ergebnis für das Sprachverstehen. Der zusätzliche Nutzen des Phonak CROS Senders zum Empfänger konnte eindeutig nachgewiesen werden.

Die Messergebnisse der mit IdOs versorgten BiCROS-Probanden (Abb. 3) zeigten ebenfalls die schon mit den HdOs erreichten Verbesserungen. Hier wurde für Sitzposition 1 eine SNR-Verbesserung von 4,7 dB und für Sitzposition 2 eine SNR-Verbesserung von 5 dB erzielt.

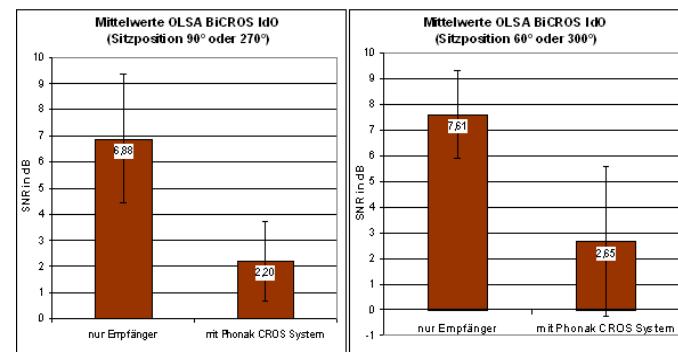


Abb. 3: Die gemittelten Messdaten für die IdO BiCROS-Probanden (N = 6) zeigten eine deutliche Verbesserung des SNRs mit dem IdO Phonak CROS System in beiden Sitzpositionen. Umso niedriger die Messwerte, desto besser ist das Ergebnis für das Sprachverstehen.

Für die CROS-Probanden konnten ähnlich gute Ergebnisse für diese Sitzpositionen erzielt werden (Daten nicht gezeigt). Der Kopfschatteneffekt kann somit durch die Verwendung von Phonak CROS abgeschwächt werden, so dass verbessertes Sprachverstehen von der unversorgbaren Seite in geräuschvollen Situationen wieder möglich ist. Der zusätzliche Nutzen des Phonak CROS Senders zu einer üblichen einseitigen Hörgeräteversorgung konnte eindeutig belegt werden. In den Fragebogen wurde die Klangqualität des Phonak CROS Systems von 80% aller Probanden als angenehm und natürlich bewertet. Dieses Ergebnis steht für die gute Klangqualität von Phonak CROS. Der Kopfschatteneffekt hat bekanntlich nicht nur Einfluss auf die Sprachverständlichkeit in geräuschvollen Situationen, sondern auch auf den Klang. Es entsteht ein hellerer Klangeindruck von der unversorgbaren Seite, da hohe Frequenzen, die sich schlechter um den Kopf biegen können, durch das CROS System kompensiert werden müssen. Die Probanden beschrieben den veränderten Klangeindruck als Unterstützung zur Lokalisation von Schallquellen und empfanden ihn als nicht störend.

---

## Schlussfolgerung

Mit dem neuen Phonak CROS System ist es Menschen mit vollständig einseitigem Hörverlust nachweislich möglich, Sprache in geräuschvollen Situationen von der unversorgbaren Seite wieder besser zu verstehen. Dies ist möglich durch die stabile, drahtlose und in Echtzeit stattfindende Breitband-Audiosignalübertragung in hervorragender Klangqualität vom Sender- zum Empfängerohr.

Phonak CROS – Ein «Quantensprung» in der Versorgung vollständig einseitig hörgeschädigter Menschen auf die kosmetisch anspruchsvollste Art seit Erfindung der CROS Systeme.

---

## Referenzen

H. Ericson et al. (1988), Contralateral Routing of Signals in unilateral hearing impairment – A better method of fitting, Scand. Audiol. 17, p: 111 -116

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

[Carmen.Steitz@phonak.com](mailto:Carmen.Steitz@phonak.com)