



# Serenity

intelligent hearing protection

**PHONAK**

communication systems



«Eines Tages wird der Mensch den Lärm ebenso  
bekämpfen müssen wie die Cholera und die Pest.»

Robert Koch, Entdecker der Tuberkulose



## Lieber Gehörschutzkunde,

Eine führende Firma wie Phonak sollte mehr als lediglich Systeme für Hörschädigte anbieten; Gehörschutz ist genauso wichtig.

Durch Hörverlust und Tinnitus verursachte Probleme (beide Hauptfolgen von Lärm) sollten nicht unterschätzt werden. Stress am Arbeitsplatz, beeinträchtigte Kommunikation und das Risiko von Klagen gegen Arbeitgeber, die ihre Angestellten nicht gegen Lärm geschützt haben, verlangen nach professionellen Lösungen. Diejenigen, die einen Gehörschutz benötigen, werden von Phonak's Fachkenntnissen und Ressourcen - verbunden mit neuen und wesentlich verbesserten Produkten - enorm profitieren. Aus diesem Grund ist «Gehörschutz» einer von Phonak's Schwerpunkten in der globalen Strategie. Ein dediziertes earcare- Team von Spitzenforschern, Ingenieuren und Audiologen wurde ins Leben gerufen, dessen Auftrag darin besteht, die dringend benötigte Innovation in diesem Bereich zu gewährleisten.

Gehörschutz-Systeme auf dem heutigen Stand bewähren sich nur, wenn sie folgendes bieten:

- Nachweisbar wirksam für jedes Ohr
- Ausserordentlichen Tragekomfort
- Auf individuelle Bedürfnisse angepasste Dämmung und Kommunikation
- Langfristige Wirtschaftlichkeit

Die Serenity Produktfamilie bietet Ihnen genau das. Phonak's eingehende audiologische Kenntnisse und laserbasierte Produktionstechnologien auf neuestem Stand der Technik führen zu effektivem und komfortablem Gehörschutz. Mit der einzigartigen Kombination von industriestandardisierten, miniaturisierten Kommunikationslösungen beginnt eine neue Ära des Hightech-Gehörschutzes.

Ich lade Sie dazu ein, Serenity als Ihren neuen Vorzuggehörschutz zu entdecken. Nur modernste Technologie ist gut genug, um das unbezahlbare Gehör derjenigen Personen in Ihrer Firma zu schützen, die Lärm ausgesetzt sind. Sie werden von der Qualität und Anpassungsfähigkeit von Phonak earcare solution absolut begeistert sein.

Mit herzlichen Grüßen

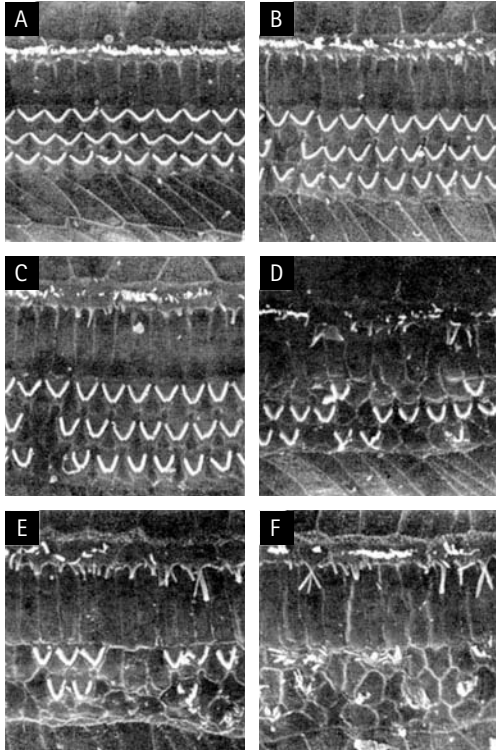
Dr. Valentin Chaperero Rueda

CEO Phonak Group



Dr. Valentin Chaperero Rueda , CEO Phonak Group

# Folgen von Lärm



Entwicklung von vollständig gesunden (A) zu stark beschädigten (F) Haarsinneszellen/Stereocilien

Die Bilder sind freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Brian C. J. Moore, Prof. of Auditory Perception, University of Cambridge (UK)

Sind Geräusche unerwünscht oder beeinträchtigen sie sogar die Gesundheit, werden sie als Lärm bezeichnet. Lärm kann physiologische, psychische, soziale oder ökonomische Folgen für die Betroffenen haben, je nach Schalldruckpegel und Frequenz, Einwirkdauer und Kommunikationsumgebung.

Lärm am Arbeitsplatz ist eine sehr häufige Ursache von Berufskrankheiten und wirkt sich bei einem durchschnittlichen Schalldruckpegel von über 80 dB physiologisch aus. Auf lange Sicht ist lärmbedingter Gehörverlust eine ernst zu nehmende Gefahr. Die Haarsinneszellen in der Cochlea (Innenohr) werden beschädigt und es entsteht ein irreversibler Gehörverlust.

## Typische Folgen von Lärm

### Physiologisch:

- Zeitweilige oder dauerhafte Verschiebung der Hörschwelle
- Tinnitus
- Qualität des Schlafs

### Psychisch:

- Stress
- Nervosität
- Reduzierte Konzentrationsfähigkeit
- Reduzierte Lernfähigkeit
- Geringere Leistungsfähigkeit

### Sozial:

- Kommunikationsschwierigkeiten
- Isolation

### Ökonomisch:

- Krankheitskosten
- Berufsunfähigkeitsrenten
- Erhöhte Fehlerraten
- Verringerte Arbeitseffizienz



# Unerträgliches Pfeifen im Ohr



Hans Wenger, 63

Hans Wenger war 30 Jahre alt, als er während seiner Arbeit als technischer Instruktor in der Armee Gehörverlust erlitt.

«Ich stand in der Nähe der Kanonenmündung während ich einem Rekruten etwas erklärte. Damit ich den Rekruten verstehen konnte, trug ich keinen Gehörschutz. Zu diesem Zeitpunkt feuerte ein anderer Rekrut, ohne meinen Befehl, einen Schuss ab.»

Seit diesem Zeitpunkt hat Hans Wenger, heute 63 Jahre alt, einen Hochton-Hörverlust an beiden Ohren kombiniert mit Tinnitus, einem konstanten Pfeifen in den Ohren.

«Am Anfang war der Tinnitus unerträglich. Ich hörte das Pfeifen Tag und Nacht. Mit der Zeit habe ich mich daran gewöhnt und heute höre ich den Tinnitus «nur» noch, wenn ich darüber spreche.»

Tinnitus ist wahrscheinlich die schwerwiegendste und am wenigsten bekannte Folge von Lärm.

# Weltweite Vorschriften

## Vorgeschriebenes Tragen von Gehörschutz

Land	8 Std. max. Exposition	Impulsärm-Grenzwert
EU	85 dBA	137 dBC <sub>pk</sub>
Australien	85 dBA	140 dBC <sub>pk</sub>
Kanada	87 dBA	140 dBC <sub>pk</sub>
Neuseeland	85 dBA	140 dBC <sub>pk</sub>
Südafrika	85 dBA	135 dBC <sub>pk</sub>
USA	85-90 dBA <sup>1</sup>	140 dBC <sub>pk</sub>
<sup>1</sup> NIOSH und Militär: 85 dBA, OSHA: 90 dBA		pk = peak (Grenzwert)

### Fakten und Zahlen:

- Dritthäufigster Grund für Invalidenrenten
- EU 2000: 6000 neue Renten pro Jahr
- 4 mal höhere Arbeitslosenraten für Arbeitnehmer mit Gehörverlust
- 16% der in den Irak-Krieg involvierten Soldaten leiden nach ihrer Rückkehr an einem erheblichen Gehörverlust
- 805 Millionen US\$ werden jährlich vom US Department of Veterans Affairs für Gehörverlust und Tinnitus ausgegeben
- Von den auf 40 Millionen geschätzten an Gehörverlust leidenden Amerikanern, werden 10 Millionen dem lärmbedingten Gehörverlust zugeschrieben

# Gefährliche Lärmpegel



Schiessen ca. 140 – 160 dB



Holz schleifen ca. 90 dB



Rotationsdruckmaschine ca. 86 dB



Start eines Jets ca. 130 dB



Trennschleifmaschine ca. 110 dB



Feuerwehr ca. 83 dB

Die Zeit für intelligenten  
Gehörschutz ist gekommen.

# Serenity DPC

Die neue Toplösung für dynamischen Gehörschutz kombiniert mit Kommunikation



## Dynamischer Gehörschutz mit 2-weg-Kommunikation.

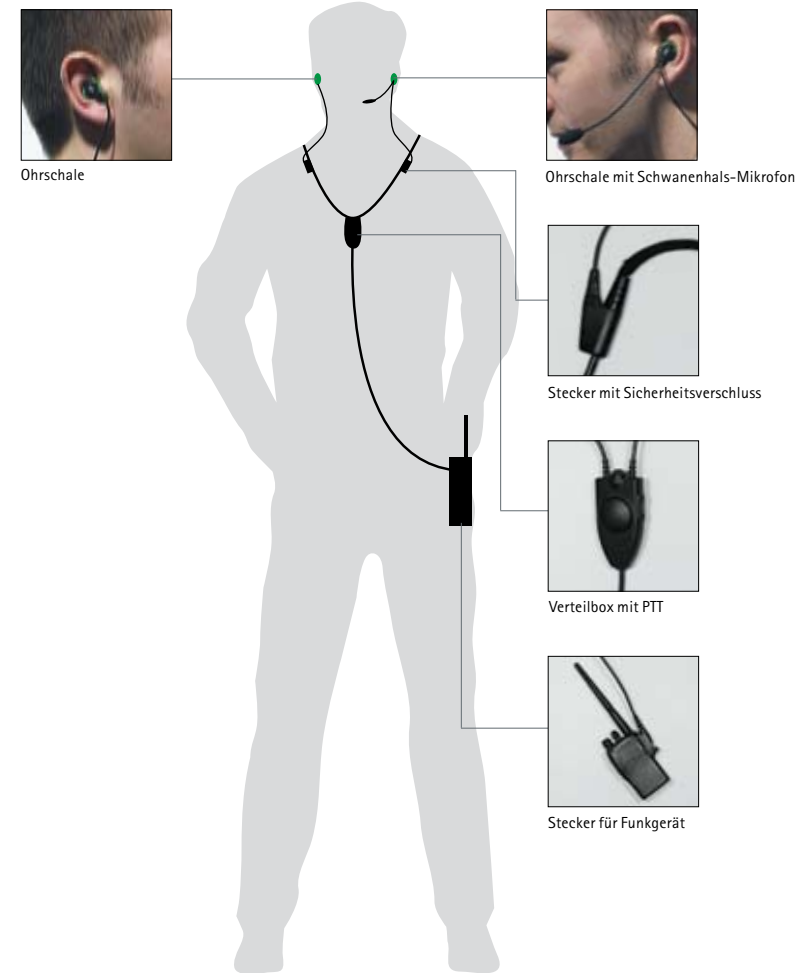
### Typische Anwendungsgebiete

- Spezialeinsatztruppen
- Organisationen für Spezialermittlungen
- Rettungsdienste
- Baubetriebe
- Minen und Bergbau
- Flughäfen, Verkehr- und Logistikbetriebe
- Sport- und Militärschiessen
- Sicherheitsunternehmen bei Veranstaltungen

Bei Impulslärm oder bei schwankenden Lärmpegeln und wenn sichere Aussenwahrnehmung und zuverlässige Kommunikation ausschlaggebend sind.

### Serenity DPC: Die 10 wichtigsten Vorteile

1. Dynamischer, lärmpegelabhängiger Gehörschutz
  - In ruhiger Umgebung: volle Transparenz, um Aussenwahrnehmung zu gewährleisten
  - In lärmiger Umgebung: sichere Lärmpegelbegrenzung
2. Binaurale, miniaturisierte Ohrmikrone für hervorragende Lokalisierung von lebensrettenden Signalen
3. Schutz gegen Impulslärm
4. Klare Sprachübertragung – auch im Lärm oder bei starker körperlicher Bewegung
5. Flexible Anbindung an die meisten Mobilfunkgeräte
6. Integrierte Sprechstaste push-to-talk (PTT)
7. Robustes Design für den Einsatz in rauher Umgebung
8. Gespiesen über das Funksystem oder Standard-AAA-Batterie
9. Wiederverwendbare Headsets, auch für Ohrschalen anderer Benutzer
10. Müheloses Kombinieren mit anderer Schutzausrüstung (Helme, Schutzbrillen, Schutzmasken)





# Serenity SPC

Gehörschutz mit kristallklarer Kommunikation



## Statischer Gehörschutz mit 2-weg-Kommunikation

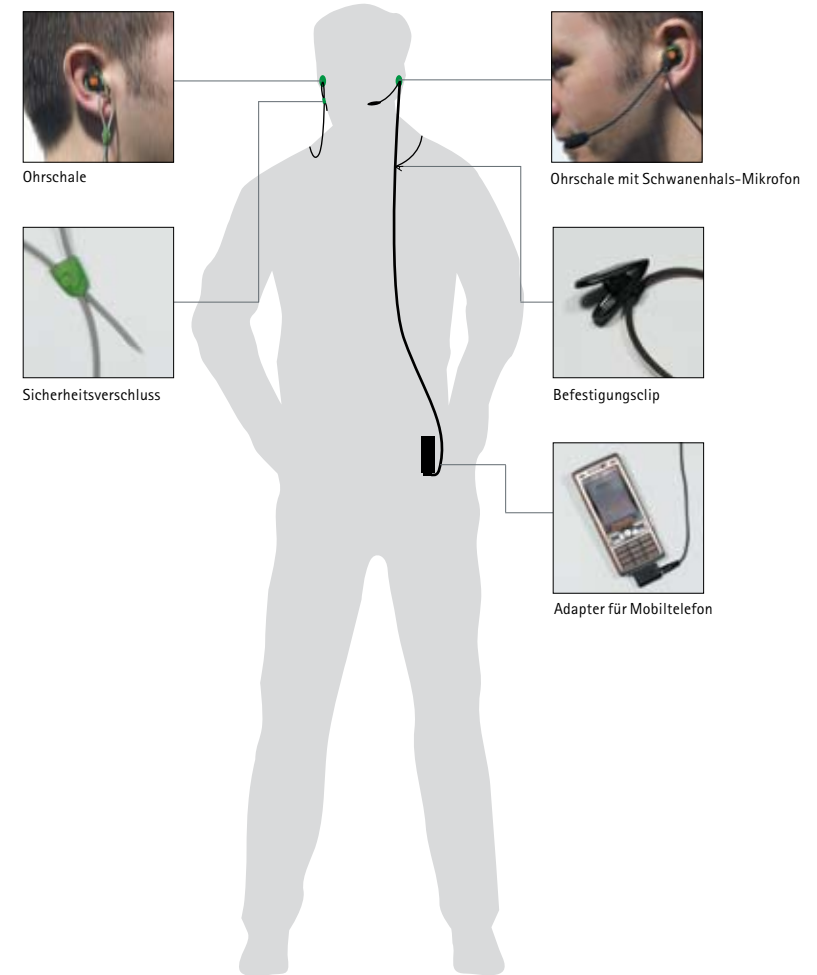
### Typische Anwendungsgebiete

- Chemie- und Papierindustrien
- Baubetriebe
- Minen und Bergbau
- Flughäfen
- Unterhalt von Strassen und Eisenbahnschienen
- Rettungsdienste
- Sport- und Militärschiessen
- Sicherheitsunternehmen bei Veranstaltungen
- Motorradfahrer der Polizei

Sobald zuverlässige und störungsfreie Kommunikation in lärmiger Umgebung erforderlich ist.

### Serenity SPC: Die 10 wichtigsten Vorteile

1. Integriertes Headset für Kommunikation
  - Uneingeschränkte Erreichbarkeit
  - Ununterbrochener Schutz, auch während Gesprächen
2. Ausgezeichnete Sprachverständlichkeit in lärmiger Umgebung
3. Klare Sprachübertragung – auch im Lärm oder bei starker körperlicher Bewegung
4. Flexibler Anschluss zu den meisten Mobil- oder Schnurlos-Telefonen
5. Wiederverwendbare Headsets, auch für Ohrschalen anderer Benutzer
6. Garantierter Schutz
7. Mehrstufige Dämmfilter für verschiedene Lärmbedingungen
8. Hoher Tragekomfort, auch bei längerem Gebrauch
9. Müheloses Kombinieren mit anderer Schutzausrüstung (Helme, Schutzbrillen, Schutzmasken)
10. Kostengünstige Reproduktion von Ersatzschalen



# Serenity SP

Sicherer, modularer Gehörschutz mit hohem Tragekomfort



## Statischer Gehörschutz

### Typische Anwendungsgebiete

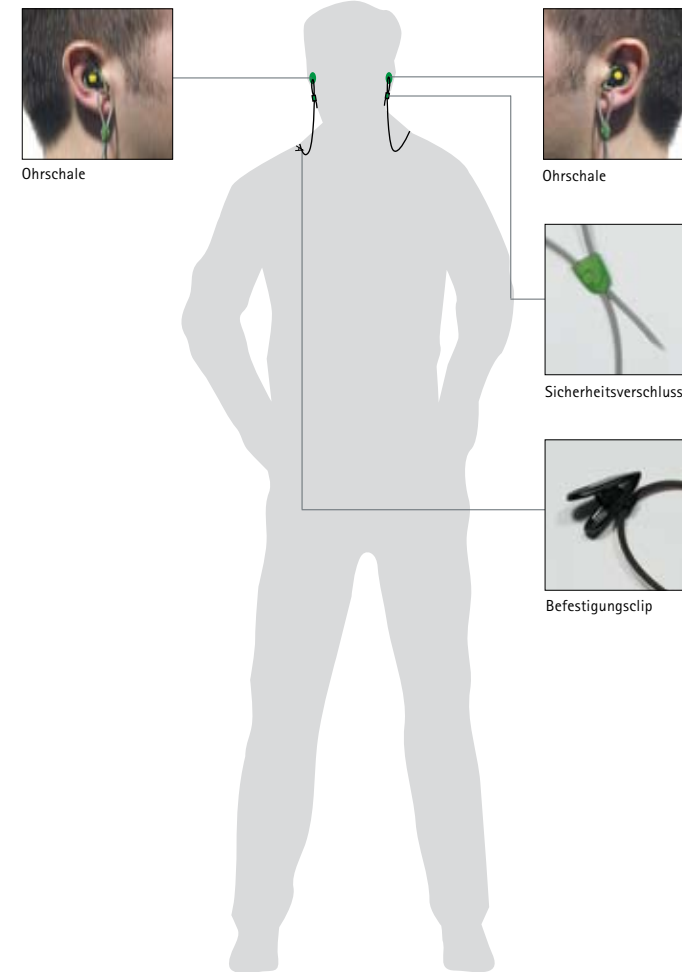
- Industriebetriebe
- Kleinere industrielle Produktionsstätten
- Metallbau, Fahrzeug- oder Elektro-Industrie
- Chemie- und Papierindustrie
- Lebensmittel- und Pharmaherstellung
- Baubetriebe
- Verkehrs- und Logistikbetriebe
- Unterhalt von Strassen und Eisenbahnschienen

Für Arbeitsplätze mit konstantem Lärmpegel.

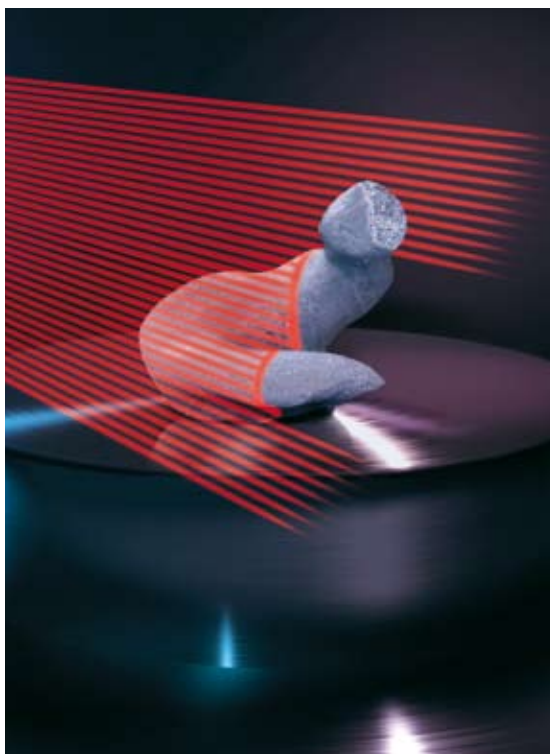
Flexibel für eine spätere Aufrüstung mit Kommunikation und/oder dynamischem Gehörschutz.

### Serenity SP: Die 10 wichtigsten Vorteile

1. Sicherer Schutz für jeden Gebrauch, mit PAC-System belegbar
2. Mehrstufige Dämmfilter – bewahrt Außenwahrnehmung für verschiedene Lärmbedingungen
3. Hoher Tragekomfort, auch bei längerem Gebrauch
4. Federleicht, ohne anhaltenden Druck auf Kopf oder Ohren
5. Biokompatibel und hautfreundlich
6. Robust, resistent bei mechanischer, thermischer oder chemischer Beanspruchung
7. Müheloses Kombinieren mit anderer Schutzausrüstung (Helme, Schutzbrillen, Schutzmasken)
8. Kostengünstige Reproduktion von Ersatzschalen
9. Modulares System mit auswechselbaren Dämmfiltern
10. Erweiterbar mit Kommunikation und/oder dynamischem Schutz



# High-tech Laserherstellung



3D-Laser scannen des Ohrabdrucks

## Digitalisieren der Ohranatomie

Jedes menschliche Ohr ist einzigartig, wie ein Fingerabdruck. Mit 2-Komponenten-Silikon wird ein genauer Abdruck vom Aussenohr gefertigt. Mittels 3D-Präzisionsscanner wird der Abdruck anschliessend mit einer Auflösung von 100'000 Datenpunkten auf eine Präzision von 50 µm digitalisiert. Alle Abdrücke werden elektronisch gespeichert, um die Qualität zu gewährleisten. Verlorene Ohrschalen können somit schnell reproduziert werden.

## CAD-basiertes Design für perfekten Sitz

Mit der Digital Modelling Software werden Abdichtungs- und Retentionszonen präzise definiert. An druckempfindlichen Stellen des Ohrs wird Material abgetragen, während in Retentionszonen eher Material hinzugefügt wird.

## Herstellung der Ohrschale

Mit dem Selective Laser Sintering (SLS), werden individuell angepasste Ohrschalen schichtweise in 0.1 mm-Schritten hergestellt. Nylonpulver wird mittels CO<sub>2</sub>-Laser geschmolzen. Statistische Prozesskontrolle und fortlaufende Kalibrierung gewährleisten eine hohe Präzision. Das Resultat ist eine biokompatible, individuell angepasste Ohrschale mit hohem Tragekomfort, perfektem Sitz im Ohr und hoher Hautverträglichkeit.



Ohrschale mit earJack™ Adapter

# Phonak Attenuation Control-System (PAC)

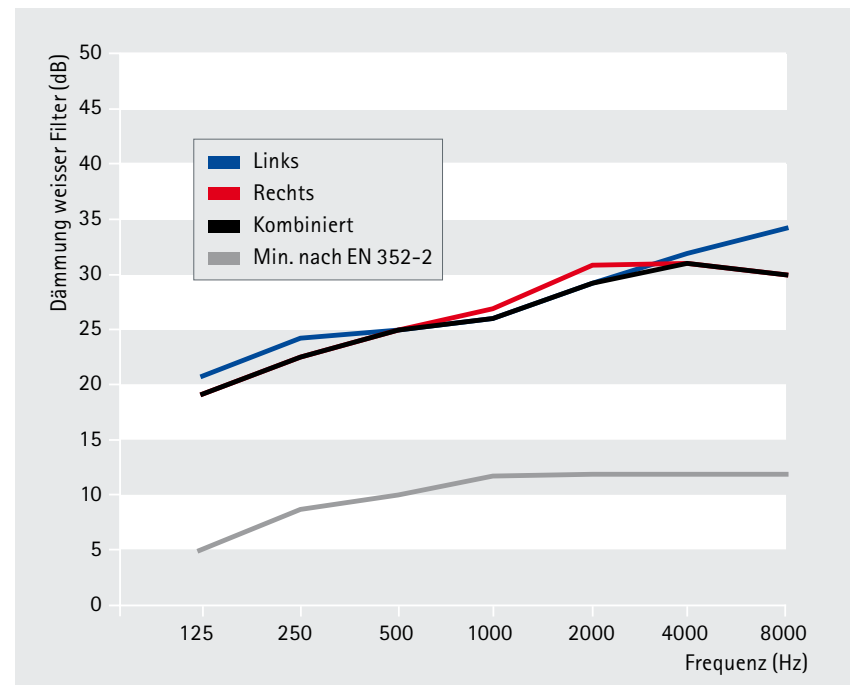
## Messung der Dämmwirkung mit PAC-System

Otoplastischer Gehörschutz bietet hinsichtlich Tragekomfort klare Vorteile gegenüber Standardgehörschutz. Aber Komfort allein ist nicht genug.

- Die effektive Dämmwirkung des Gehörschutzes hängt wesentlich von seiner Passgenauigkeit ab.
- Aus diesem Grund empfehlen die Berufsgenossenschaften (D) und die SUVA (CH) dringend eine individuelle Überprüfung.

Phonak hat ein spezielles Verfahren entwickelt, das die effektive Dämmwirkung mit eingesetztem Gehörschutz (in-situ) akustisch überprüft.

Dank dem Phonak Attenuation Control System (PAC) kann der Dämmwert für den einzelnen Benutzer schnell gemessen werden. Messungen auf verschiedenen Frequenzen werden gleichzeitig für das linke und rechte Ohr durchgeführt. Die spezielle PAC-Software wertet die Messergebnisse automatisch aus und signalisiert visuell (grünes Licht), ob die Dämmwirkung ausreichend ist. Anschliessend wird ein individuelles Testprotokoll gedruckt oder elektronisch gespeichert. Da die Ohranatomie sich über einen längeren Zeitraum verändert, z. B. bei starkem Gewichtsverlust, helfen regelmässige Messungen, einen effektiven Gehörschutz zu erhalten. Somit können sich Unternehmen und Mitarbeiter auf einen wirksamen Gehörschutz verlassen.



Messung der Dämmwirkung mit PAC-System

Garantierte Sicherheit durch  
einzigartige Messung der Dämmwirkung



# Renomierte zufriedene Kunden

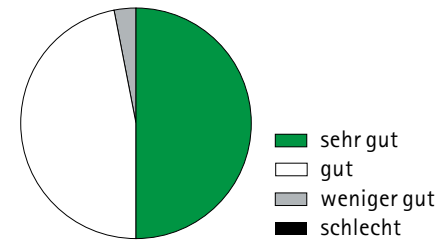
Seit der Markteinführung von Serenity im 2005 haben unsere Produkte bei vielen bekannten und namhaften Firmen grossen Erfolg.

Nestlé, Michelin, Philip Morris, ThyssenKrupp, Jet Aviation, Roche, Gillette, um nur einige davon zu nennen.

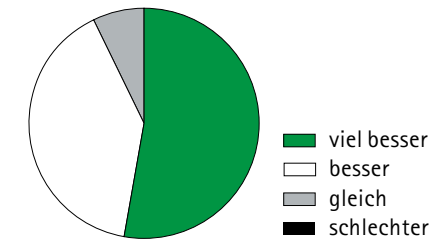
Wieso schliessen Sie sich diesen Firmen nicht an und statten Ihre Mitarbeiter mit intelligentem Gehörschutz aus?

Unsere Kundenzufriedenheits-Umfrage gibt Ihnen einen Einblick, aus welchen Gründen Serenity so sehr geschätzt wird!

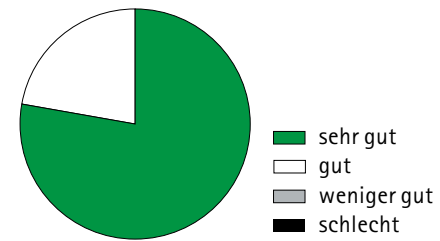
Akzeptanz bei den Mitarbeitern



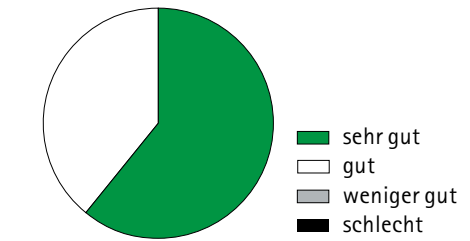
Tragekomfort verglichen mit dem herkömmlichen Gehörschutz



Wie beurteilen Sie die Kompetenz der Phonak-Mitarbeiter?



Messung der Dämmwirkung mit PAC (vor Ort)



Dynamischer Gehörschutz kombiniert mit Kommunikation, wenn es um Leben geht.



028-3040-01\_03/07 wisu'1

**PHONAK**  
communication systems

Phonak Communications AG | Länggasse 17 | 3280 Murten/Schweiz  
Tel. +41 (0)26 672 96 72 | Fax +41 (0)26 672 33 44

Phonak GmbH | Max-Eyth-Strasse 20 | 70736 Fellbach/Deutschland  
Tel. +49 (0)711 300 38 26 | Fax +49 (0)711 300 38 27

[info@phonak-earcare.com](mailto:info@phonak-earcare.com) | [www.phonak-earcare.com](http://www.phonak-earcare.com)