

A close-up photograph of an elderly person's ear, showing the ear canal and the earlobe. The person is wearing glasses, and the background is dark and out of focus. The text is overlaid on the image.

Auf Ihre Augen würden
Sie nie verzichten.
Warum dann auf Ihr Gehör?

 **NEUROTH**
Besser hören. Besser leben.

> **Pressemappe**
Hörminderung

www.neuroth.at

Inhalt

Der Hörsinn	2
Der Schall	4
Die Frequenz	5
Das Ohr und der Hörvorgang	6
Der Hörtest	7
Schlechtes Hören bedeutet	8
Arten von Hörverlusten	10
Altersbedingte Hörminderung	11
Lärmschaden	12
Die Folgen von Hörminderung	13
Hörgeräte als Vorsorge	13
Neuroth empfiehlt	14
Daten & Fakten	15
Medienkontakt	16

**"Nicht sehen können trennt von den Dingen,
nicht hören können von den Menschen."**

Immanuel Kant

Der Hörsinn



Unser Gehör ist ein 24-Stunden aktives Hochleistungs- und Präzisionsinstrument, das selbst während des Schlafs arbeitet. Seine Bedeutung geht über das bloße Verstehen einer Mitteilung weit hinaus, denn der Hörvorgang ist so komplex, dass Physiker und Ingenieure mit moderner Technik nicht im Stande sind, die Abläufe im Ohr gänzlich nachzuahmen.

Neben dem Sprachverstehen ist unser Hörsinn vor allem für die Orientierung, die Warnfunktion sowie den Spracherwerb verantwortlich und darüber hinaus die Grundlage für unsere geistige Entwicklung. Bis zu 90% der im Gehirn eintreffenden Nervensignale basieren auf akustischen Reizen.

Im Auftrag von Neuroth erhob Prof. Rudolf Schoberberger vom Institut für Sozialmedizin, dass zirka 500.000 Menschen in Österreich von ihrer Hörminderung wissen, die Dunkelziffer der Betroffenen liegt mit zirka 600.000 weitaus höher.

Von den rund 600.000 Menschen mit Hörminderung sind die Menschen wie folgt betroffen:

- 350.000 leiden an leichter Hörminderung
- 135.000 leiden an mittelgradiger Schwerhörigkeit
- 82.000 sind hochgradig schwerhörig
- 31.000 leiden an Ertaubung oder an Ertaubung grenzender Schwerhörigkeit
- 8000 sind gehörlos geborene Menschen
- Hinzu kommen 280.000 Menschen mit Tinnitus-Ohrengeräuschen (Quelle SUVA/pro audito).

Laut Schätzungen vom Institut für Sozialmedizin sucht nur etwa ein Viertel der Menschen mit verminderter Hörfähigkeit ärztliche Hilfe auf, in Österreich tragen nur knapp 25% der schwerhörigen Menschen ein Hörgerät!

Hören im Alter von 50 Jahren über 90% unbeeinträchtigt, verfügen durchschnittlich 80% der 60-jährigen über ein normales Hörvermögen, im Alter von 70 Jahren sind es nur 65%. Eine Hörminderung ist allerdings nicht nur eine Folgeerscheinung des Alterns, auch Kinder sind davon betroffen. In Österreich kommt rund eines von 1000 Kindern mit einer Hörminderung zur Welt und bereits jeder vierte Jugendliche leidet bereits unter einer Hörminderung.

Neuroth bietet seit über 100 Jahren Hörhilfen für Menschen mit Hörminderung an und engagiert sich bei der Forschung und Entwicklung von Gehör-Schutzprogrammen vor Lärm.

Der Schall

Das leise Rascheln der Blätter im Wald entspricht einem Schallpegel von 25-30 Dezibel (dB). Der Pegel von Sprache in „normaler“ Lautstärke beträgt zirka 65 dB, während ein Flugzeug etwa 120 dB und mehr erreicht. Die Schmerzgrenze eines gut hörenden Menschen liegt meistens bei 120 dB und ist ein dreimillionenfach höherer Schalldruck als der des kleinsten hörbaren Geräusches. Dieser leiseste wahrnehmbare Schalldruck entspricht etwa 20 Mikro-Pascal ($20\mu\text{Pa} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$) und liegt knapp über der Hörschwelle mit 0 dB.

Verglichen mit dem Leistungsspektrum einer Waage, könnte das Hörorgan von einem Milligramm bis zu 1000 Tonnen hören.

dB	Beispiel	Empfindung
0	Hörschwelle	ruhig
10	Atem	
20	Taschenuhr	
30	Blättergeräusch	
50	Flüstern	leise (Lern- und Konzentrationsstörungen)
65	Unterhaltung	
85	Straßenverkehr	laut
90	Industrielärm, Erzeugung	unerträglich
100	Disco, Presslufthammer	
110	Hubschrauber	
120 -130	Düsentriebwerk, Flugzeug	Schmerzgrenze

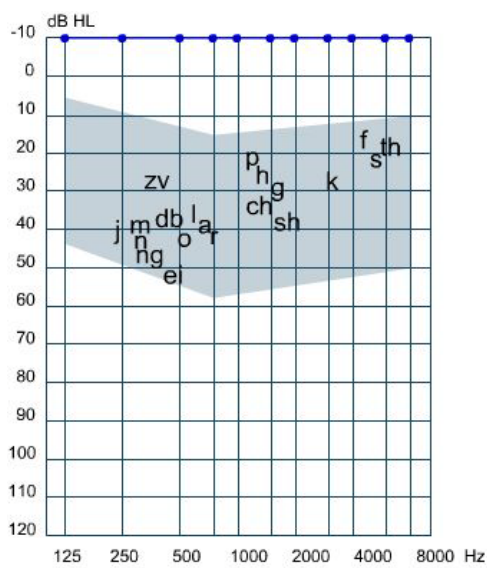
Dezibel- oder dB-Skalen werden zu Schallpegelmessungen verwendet und sind logarithmisch, d.h. eine Verdopplung des Schalldrucks entspricht einem Pegelanstieg von 6 dB. Dies bedeutet beispielsweise, dass ein „Moped“ mit 70 dB fünf Mal so laut ist, wie „Flüstern“ mit 40 dB.

Die Frequenz

Die Tonhöhe des Schalls ist als die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde definiert. Je mehr Schwingungen pro Sekunde, desto höher ist der Ton und umgekehrt. Die Frequenz des Schalls gibt die Tonhöhe an und wird in Hertz (Hz) ausgedrückt.

Der Bereich des Sprachverstehens liegt zwischen 250 Hz und 4000 Hz, wobei der Grundton von Männern bei etwa 125 Hz und von Frauen und Kindern bei etwa 250 Hz liegt. Unser Ohr nimmt allerdings Töne im Frequenzbereich von 16 Hz (untere Hörgrenze) bis 20.000 Hz (20 kHz) wahr. Darüber liegende Töne kann das menschliche Ohr nicht mehr wahrnehmen; darunter liegende verspürt man sehr wohl als Vibrationen.

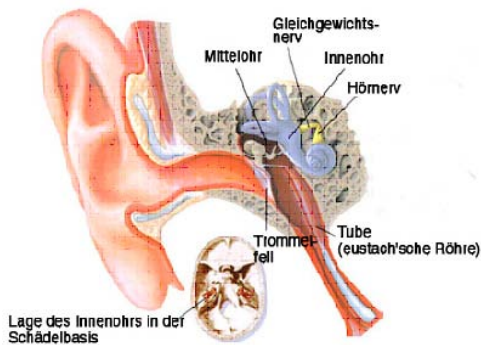
Leise Töne, meist auch als hohe Töne empfunden, haben für die Sprachverständlichkeit eine große Bedeutung. Die Konsonanten der Sprache ebenso wie die Obertöne der Vokale sowie Zischlaute bestehen primär aus hohen Elementen innerhalb eines Schallbildes (Konsonantenbuchstaben: B, C, D, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, X, Z). Dies ist insofern wichtig, da eine Hörminderung oft in diesem Frequenzbereich beginnt.



Tiefe Töne mit wenigen Schwingungen pro Sekunde tragen besonders zur Wahrnehmung der Klangfarbe, bzw. zur Fülle des Schallbildes bei und werden als lautere Töne empfunden. Die Vokale der Sprache bestehen hauptsächlich aus tiefen Tönen (Vokalbuchstaben: A, Ä, E, I, O, Ö, U, Ü, Y).

Das Ohr und der Hörvorgang

Das **äußere Ohr** besteht aus Ohrmuschel, Gehörgang und Trommelfell. Es dient zur Schallaufnahme und zur Weiterleitung der Schallwellen. Den Abschluss des äußeren Gehörgangs bildet das Trommelfell. Ankommende Schallwellen werden von der Ohrmuschel aufgefangen und gebündelt in den äußeren Gehörgang geleitet, wo sie auf das Trommelfell treffen.

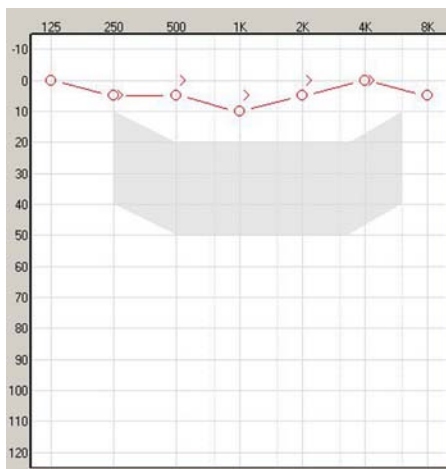


Das **Mittelohr** ist ein luftgefüllter Raum, in dem sich die Gehörknöchelchenkette (Hammer, Amboss, Steigbügel) befindet. Über die Gehörknöchelchen werden die Schwingungen im Gehörgang an das Innenohr geleitet.

Das **Innenohr** setzt sich aus dem Gleichgewichtsorgan und der Schnecke (Cochlea) zusammen. Die Bewegungen des Trommelfells werden durch den damit verwachsenen Hammer über den Amboss auf den Steigbügel, der mit der Schnecke verbunden ist, übertragen. Im Schneckengang bilden sich so genannte Wanderwellen aus, d.h. unterschiedliche Frequenzen erzeugen Schwingungen, welche die Haarzellen an unterschiedlichen Stellen der Schnecke bewegen. Die Bewegungen der Haarzellen führen zu Reizmechanismen, die bewirken, dass elektrische Impulse in die Hörnerven geleitet und zum Gehirn (Hörzentrum) transportiert werden (Töne werden in Nervenimpulse umgewandelt). Um das Gehörte zu orten oder Sprache in lärmgefüllter Umgebung zu verstehen, braucht das Gehirn immer Signale von beiden Ohren.

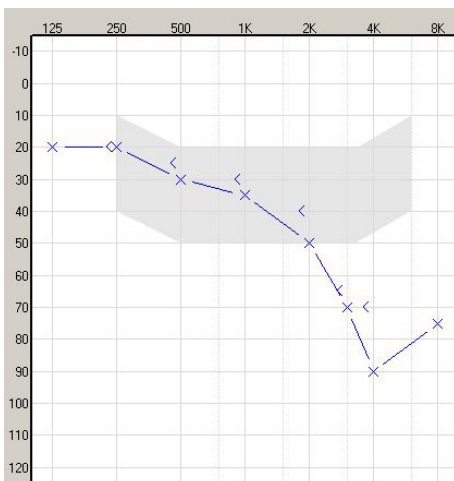
Der Hörtest

Die Techniken zur Untersuchung der Hörfähigkeit werden unter dem Begriff Audiometrie zusammengefasst. Bei der Durchführung des Hörtests (Tonaudiogramm) werden der Testperson mittels Kopfhörer Töne in ansteigenden Lautstärken (dB) bei verschiedenen Frequenzen so lange vorgespielt, bis diese gehört werden. Dabei werden die Tonhöhen von 125 Hz bis zu 8.000 Hz mittels Luftleitung (Ohr; Symbole X, O in der Grafik) und Knochenleitung (hinter dem Ohr; Symbole <, > in der Grafik) je Ohr geprüft. Der Wert „0 dB“ am linken Rand der Grafik ist der Durchschnittswert von 1.000 gut hörenden Menschen. Anhand dieses Vergleichswertes (Dezibel Hearing Level) wird nun gemessen, wie stark die Hörminderung davon abweicht. Je stärker die Abweichung (Hörminderung) ist, desto weiter unten wird der jeweilige Kontrollpunkt im Tonaudiogramm eingezeichnet. Dann folgt die nächste Frequenz. So entsteht eine Hörkurve (Linie) aus der sich die Hörschwelle ablesen lässt.



Rot = rechtes Ohr; grauer Bereich = Sprachfeld (siehe dazu Seite 6)

Links oben: Audiogramm eines rechten Ohres von einem gut Hörenden. Der graue Bereich unter der roten Hörkurve ist der Bereich des Sprachverstehens. Alle Töne unter der roten Linie und somit auch der gesamte graue Bereich werden einwandfrei verstanden.



Blau = linkes Ohr; grauer Bereich = Sprachfeld (siehe dazu Seite 6)

Links unten: Audiogramm eines Ohres von einem Menschen mit Innenohrschwerhörigkeit (linkes Ohr). Es wird deutlich, dass der graue Sprachbereich im rechten Teil (höherer Frequenzen) über der Linie liegt. Sämtliche Frequenzen rechts oberhalb der Linie werden nicht mehr verstanden. Eine Spracherkennung in diesem Bereich ist nur mehr mit einem Hörgerät möglich.

Hörminderung ist frequenz- und lautstärkenabhängig

- 0 bis 24 dB gut hörend
- 25 bis 39 db leichtgradige Hörminderung
- 40 bis 69 dB mittelgradige Hörminderung
- 70 bis 94 dB hochgradige Hörminderung
- ab 95 dB Resthörigkeit, an Taubheit grenzend

Schlechtes Hören bedeutet

Viele gut Hörende sind der Meinung, Menschen mit Hörminderung würden dasselbe hören wie sie, nur eben viel leiser. Doch eine Hörminderung muss man sich eher wie ein Verschwimmen aller Geräusche vorstellen. Aus Gesprächen und Umgebungslauten entsteht ein Geräusche-Chaos, das nur schwer zu entwirren ist. Oft werden einzelne Laute nicht gehört - das Klangbild ist unvollständig wie bei einem Puzzle, bei dem Teile fehlen. Je nachdem, wie sehr das Hörorgan im Leben gefordert und belastet wurde, lässt es früher oder später, stärker oder schwächer nach.

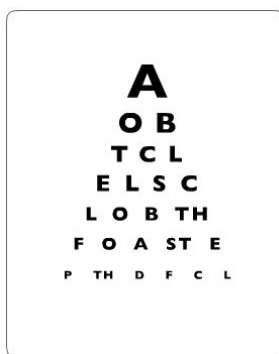
Bemerkenswert ist, dass zunächst diese höheren Frequenzbereiche von der Hörminderung betroffen sind, der Bereich der tiefen Frequenzen, der für das Empfinden des Klangvolumens der Sprache verantwortlich ist, wird annähernd „normal“ wahrgenommen. Somit bemerkt der Hörgeminderte seinen schleichenden Hörverlust nicht und die Sprachverständlichkeit sinkt, obwohl die Lautstärke der Sprache „normal“ erscheint. Zusammenfassend kann das wie folgt beschrieben werden: „Die Person hört zwar alles, versteht aber nichts“.

Besonders in geräuschvoller Umgebung (Störlärm) wirkt sich dieser Hörverlust aus, da die Trennung von Sprache und Störgeräuschen verloren geht. Da der Hörgeminderte diesen Zusammenhang nicht erkennt, gibt er die Schuld an seinen Kommunikationsproblemen seinem Gesprächspartner: „Nuschel nicht so“; „Sprich deutlicher“.

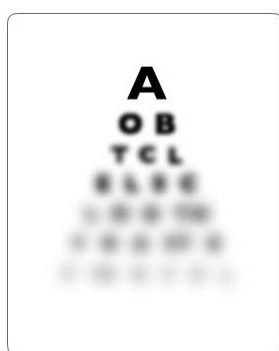
In der Regel hat diese Hörschädigung noch eine zweite unangenehme Eigenschaft. Die Unbehaglichkeitsgrenze (jene Lärmgrenze, die als zu laut empfunden wird) sinkt. Der hörbare

Bereich (Resthörfläche) zwischen der Hörschwelle und der Unbehaglichkeitsgrenze wird immer kleiner. Diese Verringerung geht so weit, dass die Sprachfläche (jene Frequenzen, bei denen die Sprachlaute gehört werden) nicht mehr in diese Resthörfläche passt. Das Gehör besitzt nun nicht mehr die Fähigkeit, bestimmte Signale wahrzunehmen. Nun hilft eine simple Verstärkung der Lautstärke beim Hörgerät nicht mehr aus. Hier ist eine komplexe Signalverarbeitung moderner Hörgeräte notwendig, die Lautstärke der Sprachen so verändert, dass sie in die Resthörfläche passt.

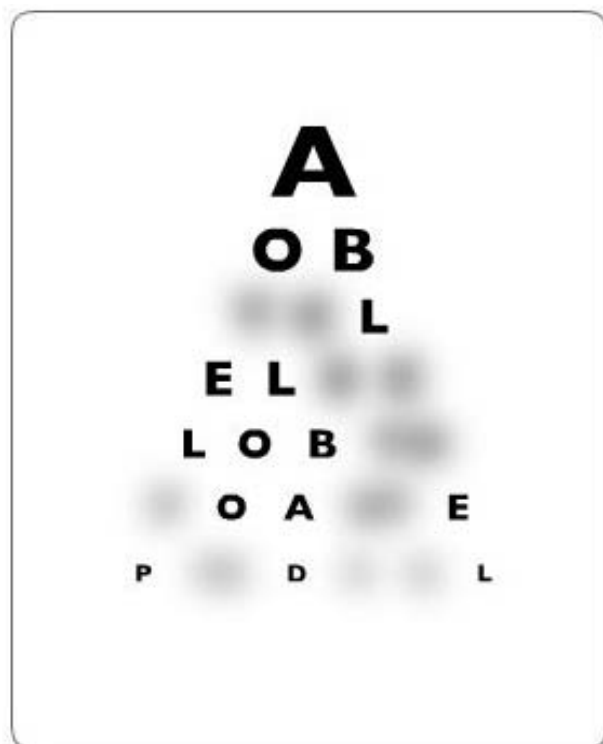
Zur bildlichen Darstellung ein Vergleich zwischen einer Hörminderung und einer Sehminderung.



gut sehend/hörend



schlecht sehend



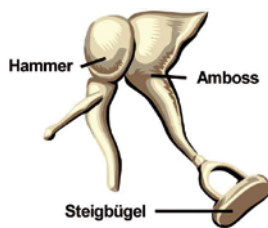
So hört ein Mensch mit Hörminderung. Einige Frequenzen und damit Vokale und Konsonanten können gehört werden, andere sind vom Hörfeld verschwunden und werden nicht mehr oder nur sehr schlecht wahrgenommen.

Arten von Hörverlusten

Die verschiedenen Arten von Hörverlusten lassen sich in zwei Kategorien einteilen: Schalleitungsschwerhörigkeit und Schallempfindungsschwerhörigkeit. Liegt die Ursache einer Höreinschränkung im Gehörgang oder Mittelohr, handelt es sich um eine Schalleitungsschwerhörigkeit. Besteht die Hörschädigung aufgrund von Problemen in den Nervenfasern oder Haarzellen der Schnecke, ist von einer Schallempfindungsschwerhörigkeit die Rede.

Mögliche Ursachen für eine Schalleitungsschwerhörigkeit:

- Mittelohrentzündung
- Bruch der Gehörknöchelchenkette
- Loch im Trommelfell
- Missbildung des Außenohres, des Gehörgangs
- Otosklerose (Verkalkung der Gehörknöchelchen)
- Cerumen (Ohrenschmalz)



Gehörknöchelchenkette

Mögliche Ursachen für eine Schallempfindungsschwerhörigkeit:

- Altersbedingte Hörminderung
- Erblicher Hörverlust
- Hörsturz
- Hörschaden aufgrund von Krankheit (Röteln, Mumps)
- Lärmschaden

Die häufigsten Formen von Hörminderungen sind Altersschwerhörigkeit und Lärmschwerhörigkeit. Sie entstehen durch eine nicht wieder umkehrbare Zerstörung der Haarzellen im Innenohr.

Altersbedingte Hörminderung

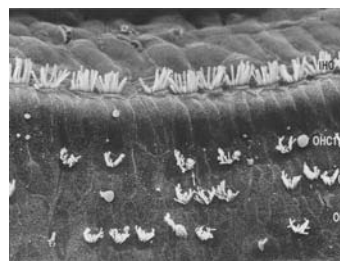
Die häufigste Hörminderung ist die altersbedingte Hörminderung oder Presbyakusis, die auf eine stufenweise abnehmende Funktion der Haarzellen im Innenohr zurückzuführen ist. Bei ihr verschlechtert sich mit zunehmendem Alter, etwa ab dem 50. Lebensjahr, die Funktion der Haarzellen. Dieser Abbau setzt im Bereich der hohen Töne ein und mit der Zeit werden auch tiefe Bereiche abgebaut.

Der Grad dieser altersbedingten Hörminderung unterscheidet sich von Mensch zu Mensch. Manche Menschen haben schon mit 65 Jahren eine erheblich verringerte Hörfunktion, während andere noch mit 80 Jahren ein recht gutes Gehör haben. Presbyakusis kann weder chirurgisch noch medizinisch behandelt werden, lässt sich aber durch Hörgeräte ausgleichen.

Neuroth bietet dazu eine Reihe von Hörgeräten, die dieser Hörminderung entgegen wirken bzw. sie mindern.



Normale äußere Haarzellen



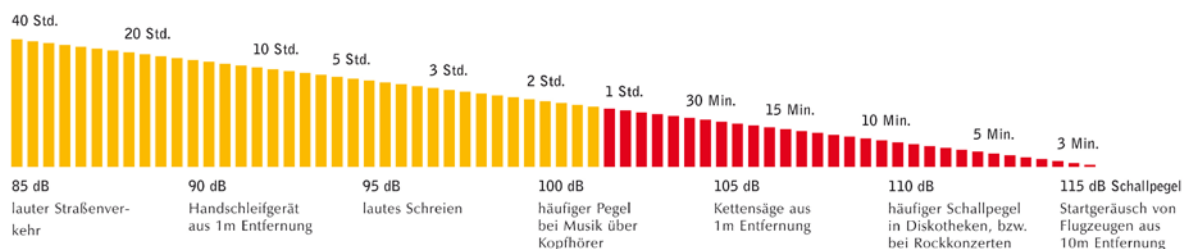
Äußere Haarzellen im hohen Alter
bzw. nach einem akustischen
Trauma

Lärmschaden

Ein Lärmschaden ist eine Hörminderung, die auf Lärmbelästigung zurückzuführen ist. Dieser Störlärm kann nur kurzzeitig auftreten (z. B. eine Explosion) oder über längere Zeit anhalten z. B. in einer geräuschvollen Fabrik, in einer Disco, bei einem Konzert oder an einem geräuschvollen Arbeitsplatz. Der durch Lärmschäden entstandene Hörverlust ist auf beschädigte Haarzellen in der Schnecke im Innenohr zurückzuführen. Mit einem lärmgeschädigten Gehör werden die tiefen Frequenzen (Bass) „normal“ empfunden, in den hohen Frequenzen (Diskant) ist das Hörvermögen stärker eingeschränkt. Hörminderungen sind zwar oft vorübergehend, bei Wiederholungen hinterlassen jedoch auch kurzzeitige starke Schalleinwirkungen permanente Hörminderungen. Je lauter der Lärm, desto größer ist die Gefahr einer Beeinträchtigung des Hörvermögens.

Neuroth bietet als Schutz vor Lärmschäden ein eigenes Programm für den umfassenden Hörschutz gegen Lärm, Wasser oder Geräuschbelastung während des Schlafs an. Die jeweiligen Gehörschutzsysteme werden wie Hörgeräte individuell dem Ohr angepasst.

max. zumutbare Einwirkungszeit pro Woche



Die Folgen von Hörminderung

Wenn das Gehör nachlässt, ziehen sich viele Betroffene mehr und mehr aus der Gesellschaft zurück, was Vereinsamung oder soziale Isolation zur Folge haben kann. Darüber hinaus bringt eine unbehandelte Hörbeeinträchtigung auch negative Auswirkungen auf die körperliche Gesundheit mit sich. Angestregtes Zuhören führt zu Stress, Müdigkeit, Kopfschmerzen, steigendem Blutdruck und sogar Herzkrankheiten können die Folge sein.

Hörgeräte als Vorsorge



Ist ein Hörverlust einmal da bzw. weit vorangeschritten, kann selbst das beste Hörgerät Ihr Hörvermögen aus der Kindheit nicht mehr vollständig herstellen. Denn unser Gehirn arbeitet wie ein Muskel und muss durch gutes Hören ständig trainiert werden. Fallen die akustischen Reize weg, wird unser Gehirn weniger gefordert und verlernt schließlich die Fähigkeit, akustische Signale richtig zu verarbeiten. Darüber hinaus verkümmert auch die Sprache.

Aus diesem Grund ist es so wichtig, dass auch eine geringe und frühzeitige Hörminderung rasch mit einem Hörgerät ausgeglichen wird. Somit steigen Ihre Chancen auf weiterhin gutes Hörvermögen – bis ins hohe Alter.

Neuroth empfiehlt

Die 6 Schritte zum besseren Hören.

1. Hörtest: Der HNO-Arzt oder ein Neuroth-Akustiker testet Ihr Gehör auf das Hörvermögen. Wird eine Hörminderung festgestellt, so verordnet der HNO-Arzt falls notwendig Hörgeräte. Bei Hörgeräten handelt es sich um registrierte Medizinprodukte.



2. Beratung und Hörgeräteauswahl: Ihr Neuroth-Akustiker erstellt eine Hörbedarfsanalyse sowie ein Sprach- und Tondiagramm, die als Grundlage für die Auswahl des individuell angepassten Hörgeräte-Typs dienen. Für die folgende Anpassung der Hörgeräte werden Abformungen Ihrer Ohren genommen.



3. Anpassung der Hörgeräte: Nach einer computerbasierten Maßanfertigung der Ohrpassstücke im Neuroth-Fachlabor erfolgt eine Erstanpassung der Hörgeräte in Ihrem Fachinstitut. Gemeinsam mit Ihnen stellt Ihr Neuroth-Akustiker die Hörgeräte auf Ihre individuellen Hörempfindungen ein.



4. Erprobung und Feinanpassung: Nach einer angemessenen Angewöhnungszeit sollten Ihre persönlichen Hörziele erreicht sein. Gegebenenfalls wird eine Feineinstellung der Hörgeräte durchgeführt. Im Anschluss erstellt Ihr Neuroth-Akustiker einen Erfolgsbericht über die Hörgeräteversorgung.



5. Kassendirektverrechnung: Mit der fachärztlichen Verordnung und Bewilligung erfolgt die Direktverrechnung mit Ihrer zuständigen Sozialversicherung.

6. Regelmäßige Kontrolle: Um eine gute Verträglichkeit der Hörgeräte sicherstellen zu können, ist eine regelmäßige Kontrolluntersuchung beim HNO-Facharzt empfehlenswert; zumindest ein Mal jährlich. Darüber hinaus sollten Sie regelmäßig den Neuroth-Jahres-Check nutzen und von Ihrem Neuroth-Akustiker die Reinigung, Wartung und Kontrolle der Hörgeräte durchführen lassen. Selbstverständlich steht Ihnen das kostenlose Neuroth-Hörgeräte-Service jederzeit in allen Fachinstituten österreichweit zur Verfügung.

Daten & Fakten

Hörschwelle:	0 dB
Unterhaltung:	65 dB
Schmerzgrenze:	120 dB
Gut Hörender:	0 bis 24 dB
Mittelgradige Hörminderung:	40 bis 69 dB
Tonaudiogramm:	Hörtest von 125 bis 8000 Hz
Sprachbereich:	250 Hz bis 4000 Hz
Altershörminderung:	Beginnt ab dem 50. Lebensjahr
Menschen mit Hörminderung in Ö.:	500.000 (Dunkelziffer 600.000)
Jugend:	Jeder vierte Jugendliche hat Hörprobleme
Unternehmen:	Neuroth AG
Vorstandsvorsitzende:	Waltraud Schinko-Neuroth
Finanzvorstand:	Mag. Julia Draxler-Schinko
Vertriebsleitung & Prokura:	Ing. Lukas Schinko
Fachinstitute Österreich:	110
Hörcenter Schweiz und Liechtenstein:	über 50
Hörcenter Slowenien:	15
MitarbeiterInnen:	Insgesamt 680, ca. 170 am Hauptsitz in der Steiermark
Tätigkeitsbereiche:	Hörakustik, Medical Division, Gehörschutz, Neuroth Kinder-Akustik, Optik Graz und Wien

Medienkontakt

Firmensitz:

NEUROTH AG
Schwarzau im Schwarzautal 51
A-8421 Wolfsberg im Schwarzautal

Marketing-Abteilung:

NEUROTH AG
Messendorfgrund 30
A-8042 Graz

Ansprechpartnerin:

Nicole Schwar
Öffentlichkeitsarbeit

Tel +43/(0)316/907 222
Fax +43/(0)316/907 222 -500

E-mail: nicole.schwar@neuroth.at
Internet: www.neuroth.at