Wie funktioniert **Hören**?

Schnell und spannend zu den Hintergründen informiert!

RENOVA-HOERTRAINING.DE

RENOVA HÖRTRAINING®

Natürlich besser hören

Wie funktioniert **Hören**?
Übersicht

Wissenstafel 1

Sprache, Töne und Geräusche

Das Hörzentrum

Erst im Hörzentrum „hören" wir.
Hier werden die Signale für uns wahrnehmbar.

Das Ohr

Töne treffen als Schallwellen auf unser Ohr und werden in elektrische Impulse umgewandelt.

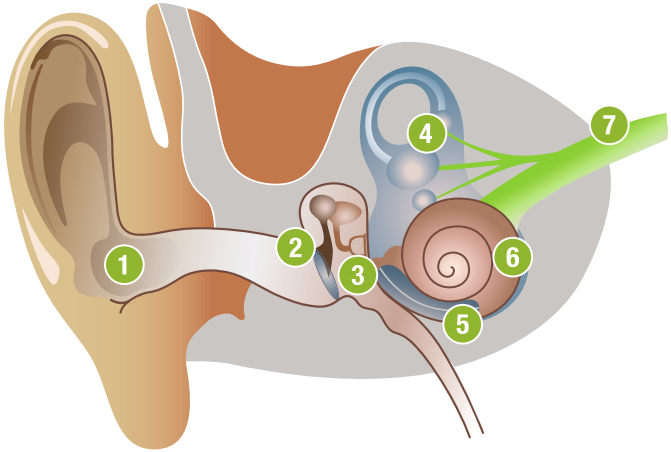
© RENOVA HÖRTRAINING®

Wie funktioniert Hören?

Hinter jedem Ohr verbirgt sich ein kleines Wunderwerk. Ein Leben lang werden hier, aus Sprache, Geräuschen und Tönen, Impulse für das Gehirn erzeugt. Über 100 Millionen Nervenzellen werten permanent diese elektrischen Impulse aus und machen den Schall hörbar.

Wie funktioniert **Hören**?

Wissenstafel 2

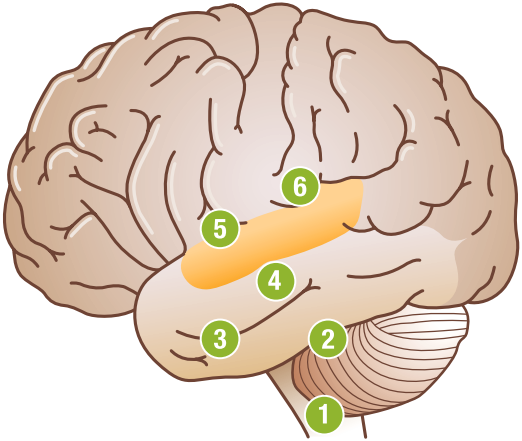


1. Gehörgang
2. Trommelfell
3. Gehörknöchelchen
4. Gleichgewichtsorgan
5. Basilarmembran mit Haarzellen
6. Gehörschnecke
7. Hörnerv

© RENOVA HÖRTRAINING®

Das äußere Hören

Sprache, Töne und Geräusche treffen als Schallwellen auf unser Ohr. Sie bringen das Trommelfell zum Schwingen. Die damit verbundenen Gehörknöchelchen verstärken den Schall und übertragen ihn auf die Schnecke. Dort befindet sich eine Membran mit Haarsinneszellen. Sie wandeln den ankommenden Schall in elektrische Impulse um. Die Ursachen für einen Hörverlust sind meistens in diesem Bereich zu finden. Ein Hörsystem hilft durch Verstärkung der Schwingungen.



1. Hörkern
2. oberer Olivenkomplex
3. lateraler Lemniscus
4. hinteres Vierhügelpaar
5. mittlerer Kniekörper
6. primäre Hörrinde

alles zusammen bildet das Hörzentrum

© RENOVA HÖRTRAINING®

Die Verarbeitung im Gehirn

Von der Schnecke gelangt das elektrische Signal ins Hörzentrum. Hier findet das eigentliche Hören statt. Permanent werden Hörerfahrungen abgespeichert (z. B. wie klingt der Kühlschrank) und bewertet (z. B. „den Kühlschrank beachte ich nicht, er ist unwichtig"). Neu ankommende Impulse werden mit bereits abgespeicherten Erfahrungen verglichen und wieder bewertet. Wichtiges und Belangloses wird unterschiedlich verstärkt, so dass wir es deutlich, kaum oder gar nicht wahrnehmen. So kann auch leise Sprache aus lauten Umgebungsgeräuschen herausgefiltert werden.

Was passiert bei **Schwerhörigkeit**?
Übersicht

Wissenstafel 4

Sprache, Töne und Geräusche

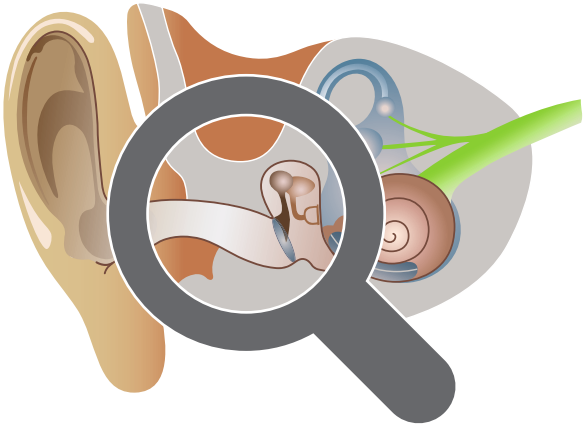
Das Hörzentrum
Nervenzellverbindungen werden abgebaut.

Reize werden nur lückenhaft weitergeleitet.

Das Ohr
Die Haarsinneszellen im Innenohr sind verkümmert und/oder Defekte im Mittelohr verhindern die Schallweiterleitung.

© RENOVA HÖRTRAINING®

Die ankommenden Schallwellen werden nicht mehr oder nur ungenügend empfangen und weitergeleitet. Mit Hilfe moderner Hörgeräte lässt sich der damit verbundene Hörverlust gut ausgleichen. Darüber hinaus kann mit dem RENOVA HÖRTRAINING® die geschwächte Hörverarbeitung im Gehirn trainiert werden, um das Hören mit dem Hörgerät zu optimieren.



© RENOVA HÖRTRAINING®

Schädigung des Mittelohres

Mittelohrerkrankungen können zu bleibenden Schädigungen führen. Durch Ablagerungen oder Sekret im Mittelohrraum oder am Trommelfell u.ä. ist die Schallleitungskette in ihrer Beweglichkeit eingeschränkt, so dass Schallwellen entsprechend schlechter an das Innenohr weitergeleitet werden. Die entstehende Schwerhörigkeit kann meist gut durch Hörsysteme ausgeglichen werden, oft ist aber auch Hilfe durch den HNO-Arzt möglich.

Was passiert bei **Schwerhörigkeit**?

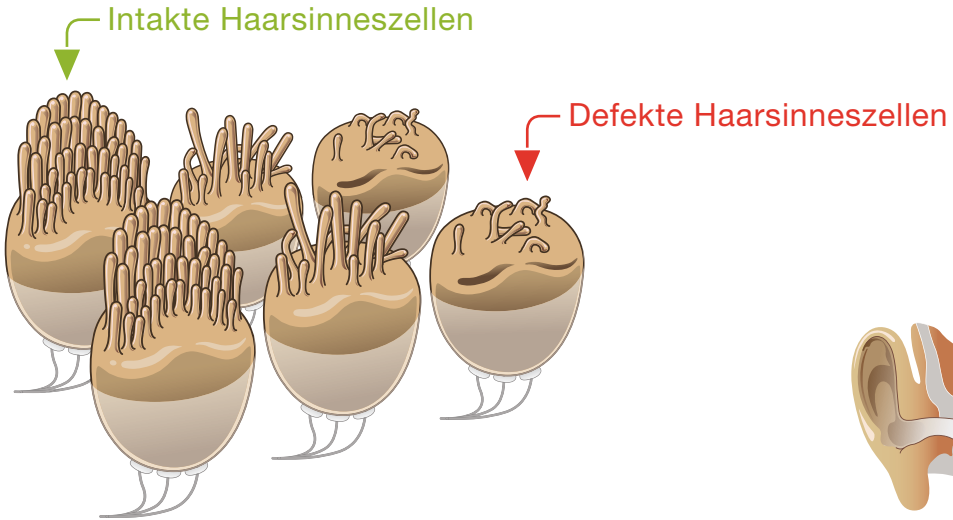
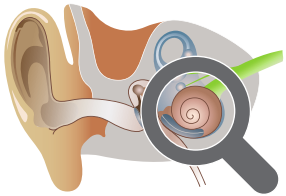


Abb.: Intakte und defekte Haarsinneszellen



© RENOVA HÖRTRAINING®

Innenohrschwerhörigkeit

Meist ist sie die Folge einer durch Umwelteinflüsse und / oder Abnutzung verursachten Schädigung der Sinneszellen in der Hörschnecke (Cochlea). Erst können leise, bei fortgeschrittener Schädigung auch lautere Impulse nicht mehr an das Hörzentrum weitergeleitet werden. Die Sinneszellen für hohe Töne werden schneller abgenutzt, als die für tiefe Töne. Unterschiedliche Ursachen für die Schädigungen erzeugen auch unterschiedliche Formen der Schwerhörigkeit (z. B. Tiefton- bzw. Hochtonschwerhörigkeit).

Was passiert bei **Schwerhörigkeit**?

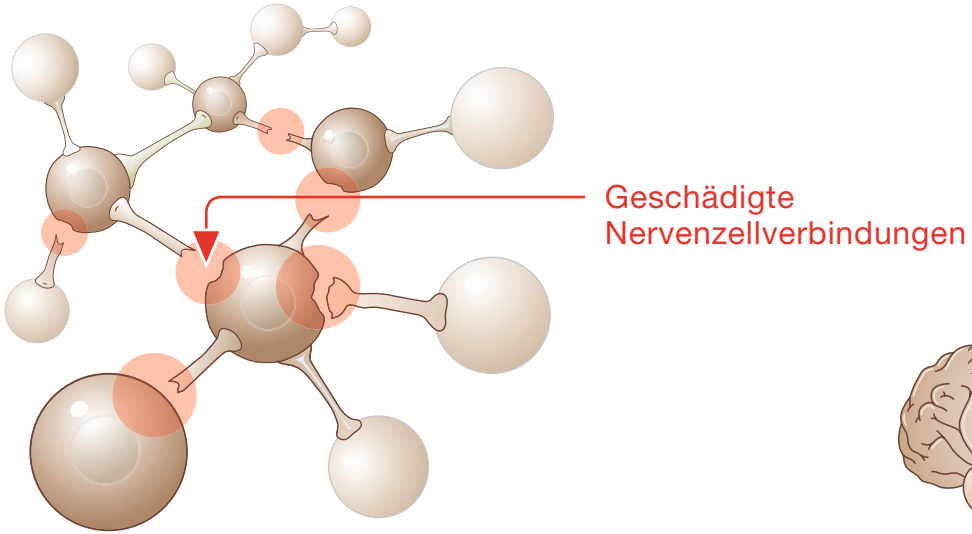


Abb.: Nervenzellennetz schematisiert

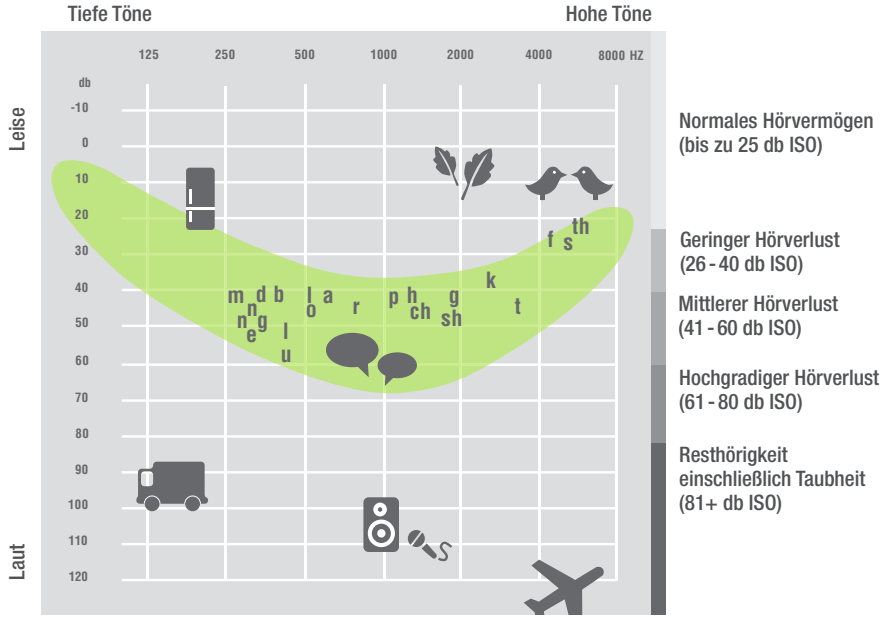
© RENOVA HÖRTRAINING®

Nervenzellverbindungen im Hörzentrum werden abgebaut

Typisch für das Gehirn ist, dass alles, was nicht benutzt wird, langsam degeneriert. Bei bestehender Schwerhörigkeit, egal, wo die Ursache dafür liegt, gelangen weniger Impulse an das Hörzentrum im Gehirn. Teile des für die Verarbeitung zuständigen Nervenzellnetzes werden nicht mehr angesprochen und daher abgebaut. Folge für die Versorgung mit Hörsystemen: Das Hörzentrum muss erst wieder auf das neue Hören mit Hörsystemen vorbereitet werden!

Was bedeutet **nachlassendes Hörvermögen**?

Wissenstafel 8



© RENOVA HÖRTRAINING®

Die Sprachbanane

Unsere Sprache besteht aus Vokalen (a, e, i, o, u) und Konsonanten in verschiedenen Lautstärken und Frequenzbereichen (Tonhöhen). Diese werden in Form der sogenannten „Sprachbanane" im Tonaudiogramm (das ist das Ergebnis des Hörtests für Töne) eingezeichnet. So kann leicht festgestellt werden, ob noch das ganze Spektrum der Sprache hörbar ist und wie sich der Hörverlust auf das Verstehen von Sprache auswirkt.

Was bedeutet **nachlassendes Hörvermögen**?

Sprache wird lückenhaft übertragen. Das Hauptproblem: kommen dann noch Umgebungsgeräusche hinzu, oder sprechen mehrere Menschen durcheinander, wird eine Verständigung sehr anstrengend oder sogar unmöglich.

© RENOVA HÖRTRAINING®

© RENOVA HÖRTRAINING®

Das ganzheitliche Anpassungskonzept

Es ist auch typisch für das Gehirn, dass die Bereiche, die viel genutzt werden, ihre Leistungsfähigkeit steigern (vergleiche Tafel 7). Die angepassten Trainingshörgeräte sorgen für eine vermehrte Anregung des Hörzentrums im Gehirn. Damit es das auch verarbeiten kann, wird es trainiert. Mit speziellen Übungen lernt das Gehirn, das Gehörte zu filtern, richtig zu bewerten und z. B. Sprache aus den Umgebungsgeräuschen besser heraus zu hören. Die ersten Erfolge des RENOVA HÖRTRAINING® können sich bereits nach zwei Wochen zeigen.

Das **Hörsystem**

Ein gutes Hörsystem sollte verfügen über:

- eine hohe Einstellpräzision, damit es möglichst genau angepasst werden kann
- technische Möglichkeiten, um in schwierigen Hörsituationen bei der Hörverarbeitung zu unterstützen
- technische Möglichkeiten, um auf die individuellen Bedürfnisse seines Trägers ein zu gehen (z. B. eigene Einstellung für Musik; Ankopplung an moderne Kommunikationsmittel u.ä.)

© RENOVA HÖRTRAINING®

Es verstärkt die Schallwellen so, dass diese das Hörzentrum im Gehirn wieder mit Impulsen anregen können. Es besteht immer aus einem Mikrofon, das den Schall aufnimmt, einem Verstärker, der den Schall individuell aufbereitet und einem Lautsprecher, der den Schall an das Ohr abgibt. Den nötigen Strom liefert eine kleine Batterie. Es gibt sehr unterschiedliche Bauformen und Qualitätsklassen. Je besser ein Hörgeräte-Träger informiert und trainiert ist, desto kompetenter kann er die richtige Entscheidung für sein Hörsystem treffen.