

Sprache geht durchs Ohr



Hören anschaulich erklärt

**Teil 1: „Womit wir hören“ –
Wie das menschliche Ohr funktioniert**

Unsere Autorin:

Professor Katrin Neumann ist Medizinerin, ihr Fachgebiet sind Kinder mit Hörstörungen. Am Universitätsklinikum in Frankfurt am Main leitet sie die Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie. Hören ist vielseitig, ist auch Verstehen und Sprechen – Kommunikation also. In unserer Kolumne „Sprache geht durchs Ohr“ erklärt Professor Neumann für „Ohrenspitzer“ (www.ohrenspitzer.de) Wissenswertes rund ums Ohr.

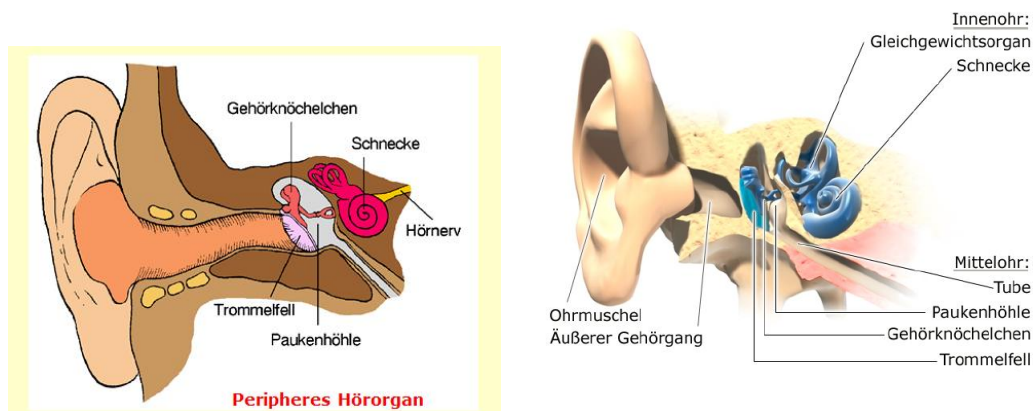
Womit hören wir?

Natürlich hören wir mit den Ohren. Aber damit nicht genug. Das, was wir von den Ohren sehen, ist ihr kleinster Teil. Im Inneren des Kopfes geht es erst so richtig los mit unserem Hörapparat, denn hier sind die meisten seiner Teile zu finden. Und eigentlich reicht unser Hörorgan bis in das Gehirn. Dort setzen wir die Signale, die unser Ohr aufnimmt zu einem sinnvollen Höreindruck zusammen. Wir hören also mit beidem, den Ohren und dem Gehirn.

Unser Ohr selbst besteht aus drei Teilen:

- dem äußeren Ohr mit Ohrmuschel und Gehörgang
- dem Mittelohr mit Trommelfell und Gehörknöchelchen
- und dem Innenohr mit den Hörsinneszellen.

Wir teilen unser Hörsystem in das periphere Ohr ein und in den Gehirnteil. Zum peripheren Anteil gehören das äußere Ohr, das Mittelohr, das Innenohr und auch der Hörnerv. Peripher heißt dieser Teil deshalb, weil er eben am Rande des Hörsystems liegt, der Gehirnteil heißt zentrales Hörsystem. Zum zentralen Teil gehören die Gehirn-Anteile unseres Hörapparats bis hin zur Hirnrinde. Manchmal sprechen wir auch von der Hörbahn. Damit sind alle Teile des Hörsystems auf dem Weg von den Hörsinneszellen im Innenohr bis zu den obersten Gehirnteilen gemeint.



Abbildungen: Nach Boenninghaus, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, 1996

Hier seht Ihr den Aufbau des Ohrs. Man erkennt das äußere Ohr, bestehend aus Ohrmuschel (hellbraun) und äußerem Gehörgang (rotbraun), das Mittelohr (hellblau mit roten Gehörknöchelchen) und Innenohr (pink). Vom Innenohr geht der Hörnerv (gelb) ab, der schon zur Hörbahn gehört.

Einfach gesagt nimmt das Ohr Schallwellen auf und wandelt sie in Impulse um, die über Nervenbahnen ins Gehirn gelangen. Dort werden sie entschlüsselt, bewertet und mit anderen Eindrücken und Erfahrungen verknüpft – also ob etwas hoch oder tief, laut oder leise klingt, ob Töne, Klänge und Geräusche, Sprache oder Musik wahrgenommen werden.

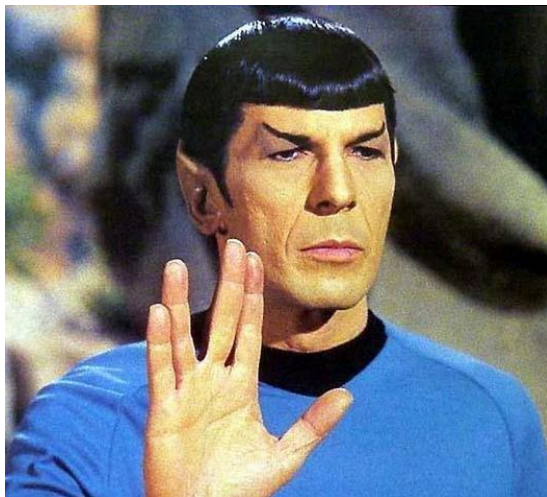
Beginnen wir mit dem äußeren Ohr, wo auch unser Hörapparat beginnt.

Das äußere Ohr

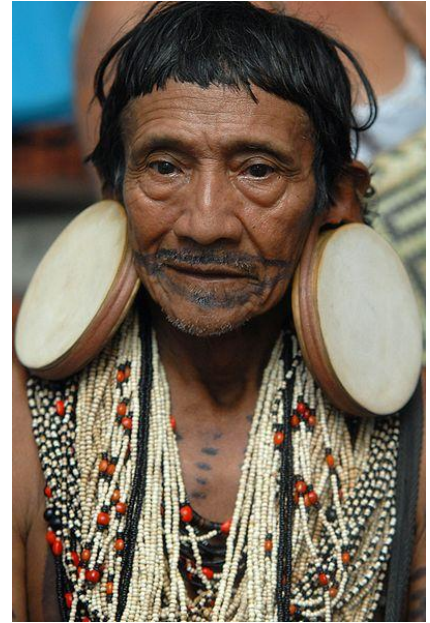
Zu unserem äußeren Ohr gehören alle Dinge, die man sehen kann am Ohr, also die Ohrmuschel und der äußere Gehörgang. Die Ohrmuschel besteht aus Knorpel, der mit Haut überzogen ist. Sie macht eine Menge vom Charakter unseres Gesichts aus. Denkt nur einmal an jemanden mit Segelohren, wie den amerikanischen Präsidenten Obama. Manche Menschen lassen sich ihre abstehenden Ohren anlegen und sehen danach ganz anders aus. Oder denkt an Afrikanerinnen, die durch schwere Ohringe so lange Ohrläppchen bekommen haben, dass sie bis zur Schulter reichen. Ganz schön komisch. Manchmal verlieren Menschen eine Ohrmuschel bei einem Unfall, oder ein Kind kommt ganz ohne oder mit nur einer ganz kleinen Ohrmuschel zur Welt. Da tun Menschen eine Menge, um alles wieder ganz normal aussehen zu lassen. Man kann mit Operationen versuchen, eine neue Ohrmuschel aufzubauen. Man kann aber auch ein künstliches Ohr anfertigen und an den Kopf kleben oder anklippen. Und schließlich kann man auch die Haare über ein fehlendes oder mißgebildetes Ohr wachsen lassen. Auch wenn es komisch aussieht – auslachen sollte man niemanden, der keine normale Ohren hat.



Abstehende Ohren



Spock hat natürlich ganz besondere Ohren. Sie sind wirklich gespitzt.



Gedehnte Ohren in indigenen Völkern



„Blumenkohlohren“ nach Ohrverletzungen sind bei Boxern, Catchern oder Rugbyspielern zu finden.

Diesem Mädchen fehlen seit Geburt die Ohrmuschel und der äußere Gehörgang.



Der äußere Gehörgang ist gewunden, damit er das Trommelfell wirklich vor eindringenden Fremdkörpern, Ästchen oder Steinchen oder Insekten schützt. Wenn man das Trommelfell untersuchen will, muss man also die Ohrmuschel nach hinten oben ziehen, damit sich der Gehörgang wieder streckt und der Weg zum Trommelfell frei ist. Warum heißt es eigentlich äußerer Gehörgang? Weil es noch einen inneren gibt. Den erkläre ich Euch später. Der äußere Gehörgang jedenfalls besteht in seinem äußeren Teil aus Knorpel wie die Ohrmuschel und in seinem inneren Teil aus Knochen. Er ist von dünner Haut ausgekleidet mit Drüsen, die den Ohrschmalz produzieren.

Ohrschmalz ist also kein Schmutz, sondern gehört ganz natürlich in das Ohr hinein. Oft versuchen Menschen, ihre Ohren mit Wattestäbchen zu putzen. In den allermeisten Fällen ist das aber gar nicht nötig, vor allem nicht bei Kindern. Das Ohr reinigt sich nämlich von selbst. Durch eine langsame Bewegung der Hautzellen, wird der Ohrschmalz zusammen mit abgestorbenen Zellen, Schweiß- und Schmutzresten wie auf einem ganz langsamen Förderband nach außen transportiert. Wenn man häufig mit Wattestäbchen putzt, zerstört man diesen feinen Transportmechanismus. Es wird nicht nur die dünne Haut angegriffen, die dann oft juckt, sich rötet und sich manchmal auch entzündet, sondern man sorgt auch dafür, dass sich mehr Ohrschmalz bildet als normalerweise. Und meist wird auch ein Teil des Ohrschmalzes bis ans Trommelfell geschoben, wo er nun wirklich nichts zu suchen hat. Ein bisschen Ohrschmalz gehört also ins Ohr und stört überhaupt nicht beim Hören. Nur bei manchen, meist älteren Leuten bildet der Ohrschmalz mitunter einen ganz harten Pfropf, der wirklich beim Hören stören kann. Den muss dann der Hals-Nasen-Ohre-Arzt entfernen.

Was ist eigentlich die Aufgabe des äußeren Ohrs beim Hören? Es bündelt den Schall wie ein Trichter und leitet ihn dem Mittelohr zu. Außerdem trägt es dazu bei, dass wir eine Schallquelle finden (orten) können. Wenn also ein Auto von hinten an uns vorbeifährt, hört es sich anders an, als wenn es von vorn kommt. Das liegt, daran, dass unsere Ohrmuschel wie ein Filter wirkt, je nachdem aus welcher Richtung der Schall kommt.

Um also zu unterscheiden, ob ein Schall von vorn oder hinten kommt bzw. von oben oder unten spielt die Form der Ohrmuschel, die immer ein wenig absteht, eine große Rolle. Je nach Richtung des einfallenden Schalls ist sie für Klangverfärbungen verantwortlich, aus denen das Gehirn auf die unterschiedlichen Richtungen vorn-hinten, oder oben-unten schließt.

Macht einen einfachen Versuch: Legt die Hände hinter die Ohrmuschel und vergrößert sie damit! Ihr werdet merken, dass sich der Klang Eurer eigenen Stimme und auch der von anderen Stimmen, verändert. Die Ohrmuschel ist wesentlich komplizierter geformt als unsere Hände. Sie betont den Schall ganz unterschiedlich für die verschiedenen Tonhöhen. Von vorn kommende Töne werden für mittlere Tonhöhen betont, besser gesagt für mittlere Frequenzen bei etwa 300 und 3000 Hz (das bedeutet, dass die Luftteilchen, die die Töne in unser Ohr bringen 300 oder 3000 mal in einer Sekunde schwingen – ganz schön schnell!), von hinten kommende Töne dagegen bei ziemlich hohe Frequenzen bei etwa 1000 und 9000 Hz. Und wenn ein Schall von oben kommt, werden sehr hohe Frequenzen betont.

Katzen und Pferde können ihre Ohren übrigens drehen und damit die Filterwirkung ihrer Ohren verändern.

Bald geht es weiter: Dann erzähle ich Euch etwas über das Mittelohr.