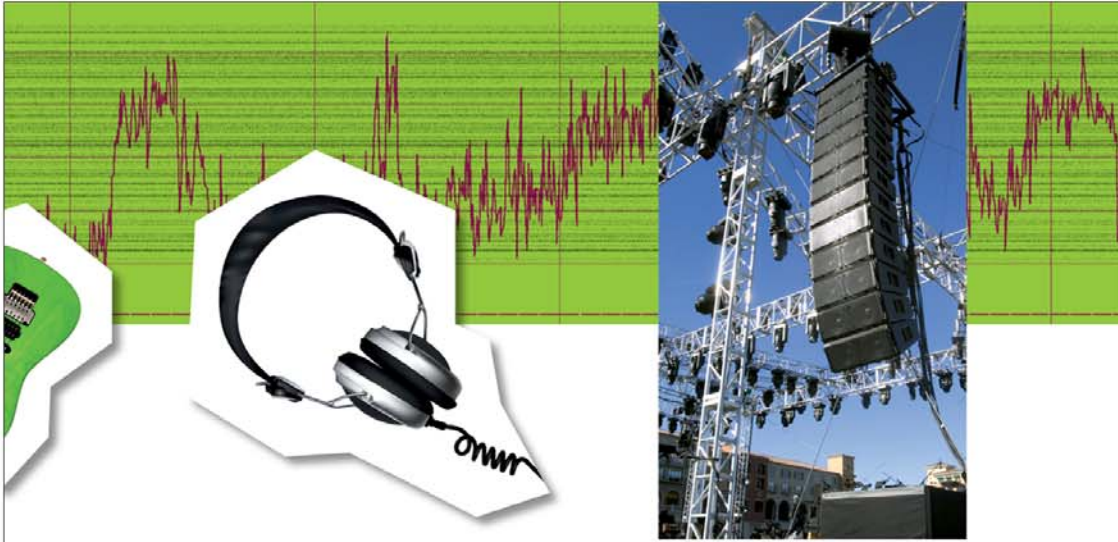






Facts

- **SCHALL:** Mechanische Schwingungen (Wellen), die sich in einem elastischen Medium (z.B. Luft, Wasser, Metall) ausbreiten. Das menschliche Ohr nimmt Schwingungen im Bereich von 16 bis 20.000 Hz (Hertz) wahr.
- **DEZIBEL (dB):** Maßeinheit des Schallpegels; logarithmische physikalische Größe. Ein Pegelunterschied von 10 dB entspricht etwa einer Verdopplung bzw. Halbierung der subjektiv empfundenen Lautheit.
- **FREQUENZ:** Schwingungen pro Sekunde.
- **LAUTSTÄRKE:** Intensität der Schallempfindung des menschlichen Ohres. Die Lautstärke hängt von der Größe der Luftdruckschwankungen (also dem „Schalldruck“) ab: Je größer die Schwankungen, umso lauter wird der Schall empfunden.
- **HÖRSCHWELLENVERSCHIEBUNG:** kann je nach Schallpegel, Frequenz und Dauer kurzzeitig auftreten (hohe Töne werden schlechter wahrgenommen) oder dauerhaft sein (Tinnitus); passiert bei zu viel Lärm.



Facts

- **Gehörschadenrisiko:** Belastungsdauer und gemittelter Lautstärkepegel sind ausschlaggebend. Von untersuchten SchülerInnen zwischen 10 und 19 Jahren belasten rund 7 % ihre Ohren täglich zumindest über 8 Stunden mit mehr als 95 dB. Dies führt zu Schäden im Innenohr.
- **MP3-Player hören:** Studien ergaben, dass 24 % der Jugendlichen deutlich messbare Gehörschäden im Frequenzbereich von 3.000 bis 6.000 Hz (3 bis 6 kHz) aufweisen. Dieser Bereich ist aber für unser Sprachverständnis wichtig – hier ergibt sich eine Hörschwellenverschiebung von etwa 15 dB.
- **Diskos und Konzerte:** Jugendliche, die zusätzlich solche Musik konsumieren, sind von einer noch stärkeren Hörschwellenverschiebung betroffen. Der Belastungspegel von über 100 dB wird in einem Großteil der Diskos bzw. bei vielen Konzerten überschritten.



Wie reagiert das Ohr?

- ↓ **ab 35 dB**
Aktivierung des zentralen und vegetativen Nervensystems, Störungen von Entspannungsphasen und von Schlaf sind möglich
- ↓ **ab 55 dB**
Beeinträchtigung der Kommunikation und der akustischen Orientierung, Störung konzentrierter Arbeit möglich
- ↓ **unter 70 dB**
Gehörerholung bei genügend langen Pausen
- ↓ **mehr als 85 dB**
Beginn der Gehörschädigung und bei Langzeiteinwirkung Gefahr der Zerstörung der empfindlichen Zilien im Innenohr
- ↓ **105-120 dB**
zunehmender Gehörschaden
- ↓ **mehr als 120 dB**
Schmerzempfindung



Schallpegelmessungen

- Rockkonzert im Zuhörerbereich:
95 - 115 dB
- Rock- und Jazzmusik im Lokal:
90 - 105 dB
- Diskotheek auf der Tanzfläche:
90 - 105 dB
- MP3-Player, iPod bzw. Musikhandy mit Kopfhörer:
90 - 110 dB



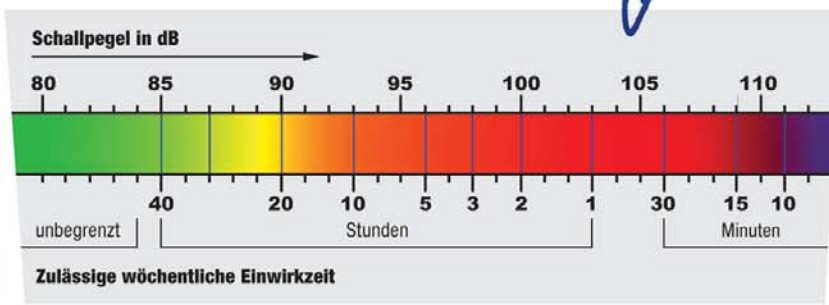
Macht zu laute Musik taub?



Die Lautstärke von Musik ist ein Thema, das in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen hat. Besonders bei Jugendlichen ist der Konsum von Musik sehr hoch. Dies kann zu Gehörverlust führen, wenn die Lautstärke zu hoch ist. In diesem Artikel werden wir uns mit dem Thema auseinandersetzen und herausfinden, wie viel Musik man konsumieren darf, ohne das Gehör zu schädigen. Wir werden auch sehen, wie man das Gehör schützen kann, wenn man Musik hören möchte.

Eh klar! Dauerhörer kommen täglich auf acht bis zehn Stunden Musikkonsum, dabei erreichen viele eine Lautstärke von 110 dB. Im Alter von 12 bis 16 Jahren wird diese Lautstärke sogar von 10 % der Jugendlichen bevorzugt! Nur knapp die Hälfte aller Jugendlichen hört weniger als eine Stunde pro Tag Musik.

Um Schäden zu vermeiden, solltest du deinem Gehör pro Woche genügend Ruhephasen gönnen! Wie lange, das zeigt dir die folgende Grafik!



Laute Musik ist cool!

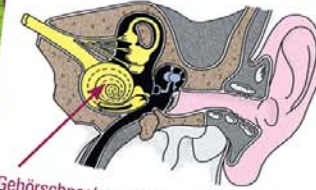


Zu laute Musik ist Lärm!

Das stimmt nicht – glaubst du? Leider doch. Lärm ist Schall, der je nach Stärke, Art und Dauer betroffene Personen stört oder gesundheitlich schädigt. Die Empfindung ist subjektiv, somit abhängig vom Hörenden und dadurch nicht messbar. Zu messen sind lediglich die auftretenden Geräusche (Schallwellen).

Gehörst du auch zu jenen, die ihren MP3-Player voll aufdrehen oder beim Rockkonzert am liebsten vor den Boxen stehen? Kennst du das dumpfe Gefühl in den Ohren oder vernimmst manchmal ein Pfeifen, Sausen oder Rauschen? Dann solltest du was ändern, wenn du nicht schwerhörig werden willst!

Lärm macht krank!



Gehörschnecke mit Sinneshärchen (Zilien)

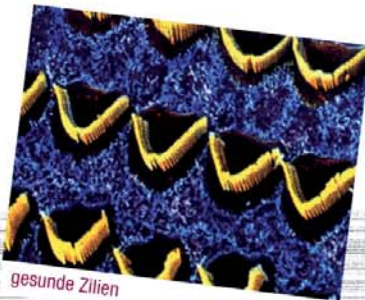
Da platzt einem ja das Trommelfell!

Durch eine Explosion schon möglich. Nicht aber durch zu laute Musik. Trotzdem kannst du taub werden, denn dein Ohr ist kompliziert aufgebaut.

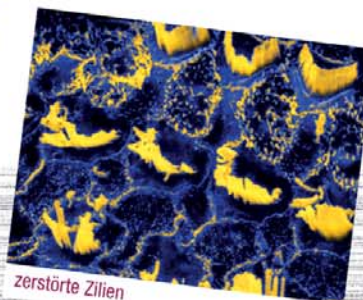
Von Trommelfell, Hammer, Amboss und Steigbügel hast du ja sicher schon gehört. Aber wesentlich für's Hören sind die Zilien im Innenohr.

Bei einem Knall werden diese Sinneszellen nur beeinträchtigt, was sich in einem vorübergehenden Taubheitsgefühl äußert. Sie können sich durch lange Lärmpausen in einer ruhigen Umgebung wieder regenerieren. Fehlt diese Ruhe oder ist die Belastung zu hoch, dann werden die Zilien zerstört!

Bei fortgesetztem Lärm entsteht so in kürzester Zeitdauer eine Innenohrschwerhörigkeit, außerdem wächst das Risiko für chronische Ohrgeräusche (Tinnitus = Geräusche im Ohr, und das 24 Stunden lang!). Dadurch ergeben sich Veränderungen des Musikempfindens und Beeinträchtigungen des Sprachvermögens. Nicht so cool!



gesunde Zilien



zerstörte Zilien

Tinnitus?

Nein Danke!



- **Leiser hören** ist besser als schwerhörig werden!
- **Gönn dir und deinen Ohren** in lauter Umgebung immer wieder Erholungspausen – geh an einen ruhigen Platz.
- **Der beste Sound** bei Konzerten ist – akustisch betrachtet – nicht neben den Lautsprechertürmen, sondern in der Raummitte. Gehörschutzpfropfen mindern die Belastung, ohne den Sound zu verfälschen, und verhindern Geräusche danach.
- **MP3-Player-Hören** mit 95 dB kannst du deinen Ohren nur während 6 Stunden pro Woche (nicht täglich!!) zumuten. Regle die Lautstärke runter, deine Ohren werden es dir danken!
- **Lass dich untersuchen** – je früher, umso besser! Wenn deine Ohren schon was abbekommen haben, dann geh gleich zum/ zur HNO-Arzt/Ärztin. Dort gibt es Hilfe! Denn wenn dein Gehör einmal „zerstört“ ist, dann hilft dir auch der beste iPod nix!



Info im Web

Mehr Infos rund ums Thema „Lärm und Schall“ findest du unter www.umwelt.steiermark.at und www.oekostadt.graz.at



Erstellt durch das Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark im Rahmen des Projekts „Lärm macht krank“ im Auftrag der Fachabteilung 17C Technische Umweltkontrolle und der Fachabteilung 8B Gesundheitswesen (Sanitätsdirektion) des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung und des Grazer Umweltamtes. Medieninhaber und Herausgeber: Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark, Brockmannngasse 53, 8010 Graz, Austria; Fotos/Grafiken: iStockphoto, UBZ-Archiv, Kozina, Angela/Motta, Druck: Dorrong, Graz; März 2009; Auflage: 25.000; DVR: 1076884