

Dein Ohr schläft nie



Ein Vortrag zum Thema Lärm

Zusammenfassung

Was ist Lärm?

Was haben ein tropfender Wasserhahn und ein startendes Düsenflugzeug gemeinsam?



In der Nacht – wenn es sehr ruhig ist – kann uns das fiese Tropfen eines Wasserhahns den Schlaf und je nach dem auch den letzten Nerv rauben.

Tagsüber hingegen wird ein tropfender Wasserhahn kaum bemerkt. Das feine Geräusch vom aufprallenden Wassertropfen wird von anderen Alltagsgeräuschen locker übertönt.

Ein startendes Düsenflugzeug dagegen kann kaum noch übertönt werden.

Wenn wir nicht gerade voller Erstaunen darüber sinnieren, wie diese Riesenvögel eigentlich fliegen können, so werden die Düsenflugzeuge einfach nur als laut und störend empfunden.



Auf den ersten Blick scheinen beide Geräusche gar nichts gemeinsam zu haben. Auf den zweiten Blick fällt aber auf: **Je nach Situation können beide Geräusche extrem stören.**

Der tropfende Wasserhahn und der Presslufthammer zeigen uns **2 Dinge**:

Lärm ist ein störendes Geräusch. Je nach dem wie wir uns fühlen, wo wir uns gerade befinden oder was wir gerade tun, empfinden wir andere Geräusche als Lärm.

Nicht nur im wahrsten Sinne des Wortes ohrenbetäubende Geräusche werden als Lärm empfunden. Auch Leise Geräusche können uns stören. **Lärm kann also laut und leise sein.**

Sowohl der laute als auch der leise Lärm kann deine Gesundheit beeinträchtigen. Um es kurz und bündig zu sagen: Lauter Lärm kann deine Ohren schädigen, leiser Lärm kann dich umbringen.

Wie entsteht ein Geräusch?

Von der Quelle bis zum Empfänger

Würdest du deine Physiklehrerin fragen, wie ein Geräusch entsteht, würde sie dir mit glänzenden Augen bestimmt 15 ultrakomplizierte Formeln an die Wandtafel kritzeln.

Hier dagegen werden dir die wichtigsten Begriffe kurz vorgestellt:



Quelle



Ausbreitung



Empfänger

Den Ort, an dem ein Geräusch entsteht nennt man **Quelle**. In unserem Fall sind zwei Autos aufeinander geprallt. Das schlagartige Verbiegen des Blechs und die berstenden Scheiben verursachen einen heftigen Krach. Könnte man mit einem Mikroskop diese Vorgänge mitverfolgen, würde man sehen, dass alle vom Aufprall betroffenen Teile heftig vibrieren. Diese Vibration ist letztlich dafür verantwortlich, dass ein Geräusch entsteht. Andere Geräuschquellen sind zum Beispiel unsere Stimmbänder, der Wind im Laub, ein Lautsprecher.

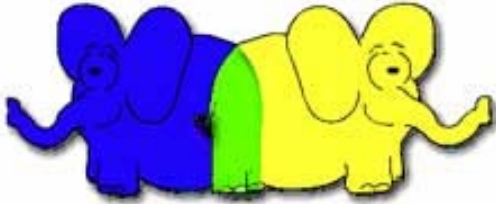
Die **Ausbreitung** eines Geräusches, welches die Physiker übrigens Schall nennen, erfolgt über die Luft (oder ein anders Medium wie z.B. Wasser).

Die Luft nimmt die Vibration auf, beginnt selbst zu vibrieren und trägt so den Schall in den Raum hinaus.

Trifft der Schall auf einen **Empfänger**, so nimmt ihn dieser mit seinen Ohren als Geräusch wahr. Das Ohr hat also die Fähigkeit, das Vibrieren der Luft in ein Signal zu verwandeln, das unser Hirn schlussendlich als Geräusch interpretiert.

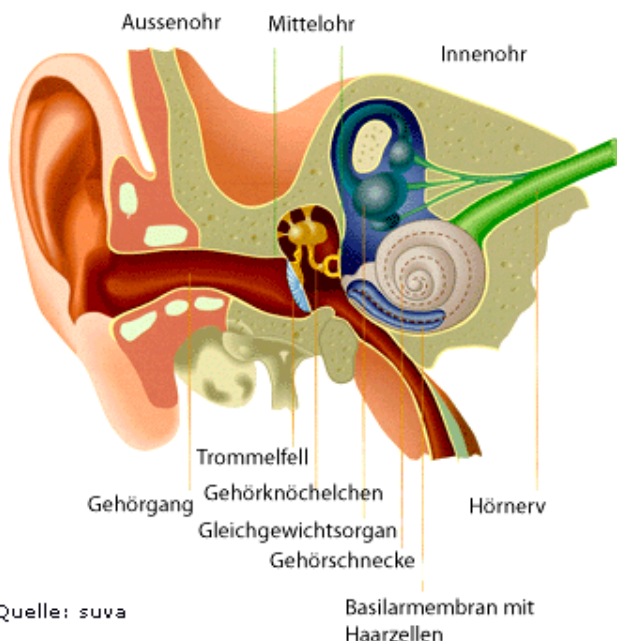
Wie funktioniert unser Gehör?

Wie können wir mehrere Töne gleichzeitig hören?



Unsere Ohren hören besser, als unsere Augen sehen. Es ist zwar sehr schwer, diese beiden Organe miteinander zu vergleichen, aber eines kann auf jeden Fall gesagt werden: Unabhängig davon, ob ein Gegenstand tatsächlich mit grüner Farbe angemalt wurde oder ob die Farbe ein Gemisch aus blau und gelb ist, unsere Augen werden in beiden Fällen grün sehen.

Töne hingegen können wir differenzierter wahrnehmen. Verschiedene Instrumente können als einzelne Elemente aus einem Orchester herausgefiltert werden. Das Ohr ist also im Gegensatz zum Auge fähig, einzelne Töne gesondert wahrzunehmen ohne sie zu mischen.



Quelle: suva

Für das eigentliche Hören ist beim Menschen das Innenohr – genauer die Gehörschnecke - zuständig. Treffen Schallwellen auf das Innenohr, wird der so genannte Gehörteppich (Basilarmembran mit Haarzellen) in der Gehörschnecke in Schwingung gebracht. Feinste Härchen sitzen auf diesem Häutchen. Jedes von diesen Härchen ist von Natur aus auf das Hören eines ganz bestimmten Tons spezialisiert. Trifft genau dieser Ton auf das Innenohr, erkennt das entsprechende Härchen diesen und sendet ein Signal ans Hirn. Das Hirn verarbeitet dieses Signal und wir nehmen den Ton erst dann bewusst wahr.

Hörschäden

Lärm kann bleibende Hörschäden verursachen!

Hörschäden können viele verschiedene Ursachen haben. Viele Schäden sind angeboren, andere entstehen erst im Lauf des Lebens. Auch der Ort des Schadens kann unterschiedlich sein. Sowohl das Mittelohr als auch das Innenohr können betroffen sein.



Wir konzentrieren uns hier auf Schäden des Innenohrs, die durch äussere Einflüsse entstehen können. Unter „Äussere Einflüsse“ versteht man in diesem Zusammenhang nichts anderes als sehr laute Geräusche. Laute Geräusche können das Innenohr derart heftig beanspruchen, dass dabei einzelne Härchen auf der Hörmembran geschädigt werden.

Wenn du dir vorstellst, dass jedes Härchen der Hörmembran einem eigenen Ton zugeordnet ist, kannst du auch verstehen, dass einzelne Härchen unabhängig voneinander zerstört werden können. Wird ein Härchen sehr stark beschädigt, kann es den „lauten“ oder den „leisen“ Tod sterben.

Der laute Tod bedeutet, dass man von nun an ständig diesen Ton hören wird. Man hat ständig ein Pfeifen auf dem Ohr. Dieser Schaden heisst Tinnitus. Stirbt ein Härchen den leisen Tod, kann man den entsprechenden Ton von nun an nicht mehr hören. Man hört unscharf. Nach einem sehr lauten und lang andauernden Ereignis können ganze Bereiche auf dem Hörteppich zerstört werden. Dies kann zur Schwerhörigkeit führen.



Entscheidend für die Regenerationsfähigkeit der Härchen nach einem Konzert oder einem Clubbesuch sind die Beschallungsdauer, die Lautstärke und Ruhepausen, die du deinem Ohr zwischendurch gönnst.

Wie laut ist schädlich?

Was steckt hinter der Einheit Dezibel?

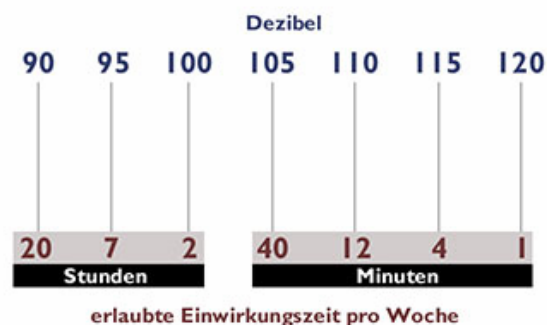
Schallwellen sind eine Form von Energie. Die Stärke dieser Energie bestimmt die Lautstärke. Die Lautstärke eines Geräuschs wird in Dezibel (dB) gemessen.

Das feinste Geräusch, welches das menschliche Ohr gerade noch wahrnehmen kann, hat den Wert 0 dB. Jede Erhöhung eines bestimmten Geräuschs um 10 dB empfinden wir als Verdoppelung der Lautstärke. 80 dB werden demnach als doppelt so laut empfunden wie 70 dB.



Die Dezibel-Skala sagt aber noch mehr aus. Eine Erhöhung um 10 dB entspricht nämlich einer Verzehnfachung der Schallenergie. Die Schallenergie ist es, welche letztlich unser Gehör schädigt. Je grösser die Lautstärke, umso weniger lang dürfen wir uns diesen Geräuschen aussetzen, ohne einen Hörschaden zu riskieren.

Auf der untenstehenden SUVA-Tabelle kannst du sehen, wie lange du eine gewisse Lautstärke pro Woche hören kannst, ohne einen Gehörschaden zu riskieren.



Wozu haben wir ein Gehör?

Unser Ohr schläft nie.

Stell dir vor, du liegst nachts im Bett und schläfst tief. Du bist alleine Zuhause und erwartest niemanden mehr. Auf einmal öffnet jemand ganz vorsichtig deine Zimmertür. Es entsteht ein ganz leises Geräusch. Obwohl du dich im Tiefschlaf befindest, bist du innerhalb von wenigen Sekundenbruchteilen hellwach, jede Muskelfaser ist angespannt, dein Puls beginnt zu rasen, du bist bereit, entweder zu fliehen oder anzugreifen.



Dieser Reflex sichert dem Menschen seit Millionen von Jahren das Überleben. Das zeigt zwei Dinge: die Ohren kann man nicht verschliessen wie die Augen. Sie sind ständig aufnahmebereit. Und die Ohren sind Teil des höchst effizienten körpereigenen Alarmsystems.

Wozu wir ein Gehör haben lässt sich eigentlich nicht beantworten. Es lohnt sich aber zu überlegen, für welche Geräusche unser Ohr geschaffen ist.

Bis vor ganz wenigen Jahrhunderten lebte der Mensch in einer ausgesprochen ruhigen Welt. Die Geräuschkulisse wurde dominiert von Naturgeräuschen wie das Rascheln der Blätter im Wind, das Rauschen eines Bächleins, Tierlauten und Ähnlichem. Das lauteste Geräusch, das ein Mensch früher kannte, war der Donner.



Neben dem Schienen- und Fluglärm ist der Strassenlärm – zumindest bei uns – der Krachmacher Nummer 1.

Gerade in städtischen Gebieten sind unsere Ohren ständig irgendwelchen Motorengeräuschen ausgesetzt. In der Geschichte der Menschheit ist das Motorengeräusch aber ein absolut neues Geräusch. Zudem wirkt es auf uns sehr bedrohlich, obwohl es nicht einmal sonderlich laut ist. Solche Geräusche haben einen starken Einfluss auf unseren Körper und somit auf unsere Gesundheit.

Das körpereigene Alarmsystem

Lärm verursacht Stress.

Der Körper hat die Fähigkeit blitzschnell auf eine drohende Gefahr zu reagieren. Innerhalb von wenigen Millisekunden kann er sich in einen äusserst aktiven Zustand versetzen – reaktionsbereit, klar denkend und zu körperlichen Höchstleistungen fähig.



Für solche Höchstleistungen ist das körpereigene Alarmsystem zuständig. Dieses ist ständig aktiv und löst bei drohender Gefahr sofort Alarm aus. Dabei werden im Körper von gewissen Drüsen Hormone wie z.B. Adrenalin ausgeschüttet. Diese Hormone sind für die superschnelle Aktivierung des Körpers verantwortlich.

Solche Rekorde kann unser Körper jedoch nicht ohne negative Nebenwirkungen erbringen. Nach intensiven Schreckmomenten sind Folgen wie erhöhte Nervosität, Verengung von Blutgefässen, chronische Ermüdung, Erhöhung des Blutdrucks und Erhöhung der Herzschlagfrequenz erkennbar. Alle diese Symptome werden als Stress zusammengefasst.

Stress wirkt sich bekanntlich massiv auf unsere Gesundheit aus. Im schlimmsten Fall kann er gar zum Tod – meist durch Herzinfarkt – führen. Viel häufiger sind jedoch eine deutlich gesteigerte Krankheitsanfälligkeit und eine verlängerte Gesundungsdauer im Krankheitsfall.



Lärm kann krank machen

Lärm = Stress = Krankmacher

Wie wir erfahren haben, kann ein überaktives Alarmsystem Stress auslösen. Stress wiederum kann unsere Gesundheit gefährden. Bleibt zu klären, was das Ganze mit Lärm resp. leisem Lärm zu tun hat.



Unsere Umwelt wird durch Geräusche dominiert, welche es erst seit sehr kurzer Zeit gibt. Den Motor beispielsweise gibt es erst seit etwas mehr als 100 Jahren. Eine extrem kurze Zeitspanne verglichen mit der Entwicklung der Menschheit. Davor war die Welt viel leiser. Unser biologisches Alarmsystem, das sich über viele Jahrtausende entwickelt hat, kann sich aber nicht so schnell an die neuen Geräusche anpassen.

Das Dröhnen eines Motors wird von unserem Gehirn nach wie vor als sehr gefährlich eingestuft. Bei jedem vorbeifahrenden Fahrzeug wird also in unserem Körper ein "Minialarm" ausgelöst und Stresshormone werden freigesetzt. Viele solcher Minialarme verursachen auf die Dauer Stress und können somit krank machen.



Unser Bewusstsein kann sich zwar sehr wohl an gewisse Geräusche gewöhnen, was sehr positiv ist. Wenn wir von Zuhause weggehen, achten wir nicht auf jedes Geräusch, das uns umgibt. Nicht jedes Auto, jeder quietschende Lastwagen oder jedes Tram findet den Weg bis in unser Bewusstsein. Zum Glück. Sonst würden wir vor lauter Ablenkung keinen Schritt mehr machen können.

Das Gemeine an der Sache ist, dass trotz der vermeintlichen Gewöhnung an den Lärm, unser Alarmsystem weiterhin ständig Alarm auslöst und somit Stress verursachen kann. Wir Menschen in der modernen Zivilisation leiden also unter Dauerstress, weil der Alltagslärm immer noch Alarm in unserem Körper auslöst.

Das ruhige Leben

Wie können wir den Lärm bekämpfen?



Du hast gesehen, dass gerade die vermeintlich ungefährlichen, leisen Geräusche für uns Menschen sehr gefährlich sind. Gerade weil wir alle davon betroffen sind, sollten vernünftigerweise auch alle einen Teil dazu beitragen, dass unser Leben ein wenig ruhiger wird.

Hier gibt es aber ein nicht zu unterschätzendes Problem: Als Lärmgeplagte regen wir uns massiv über die Lärmverursacher auf. Sobald wir aber selbst in ein Auto oder auf ein Motorrad steigen, werden wir selbst zum Lärmverursacher, und kümmern uns wenig um den von uns verursachten Lärm.

Wir erwarten von unserem Gefährt sogar, dass es seinen ganz speziellen Sound von sich gibt. Erst wenn wir uns aber bewusst werden, dass wir sowohl Lärmgeplagte als auch Lärmverursacher sind, sind wir auch bereit, entsprechende Vorkehrungen gegen den Lärm zu treffen.

Eine mögliche Massnahme ist, dass wir stets das geeignete Transportmittel wählen. Der öffentliche Verkehr ist eine Alternative zum Auto und ist gesamthaft gesehen ruhiger. Auch lohnt es sich für kurze Wegstrecken das Velo zu benutzen oder einfach wieder einmal zu Fuss unterwegs zu sein.

