

Lärm – eine Gefahr für unsere Gesundheit

Gerd Rothfuchs, Etschberg

Biologie

Lärmquellen kennen und ihre Stärke einordnen können; wissen, was der Begriff „Lärm“ bedeutet; den Bau des Ohrs kennen; wissen, wie wir hören und wie empfindlich unser Gehör ist; über die Gefährdung durch Lärm Bescheid wissen; Maßnahmen zur Lärmvermeidung und -verringerung kennen

Wissenswertes zum Lärm

Lärm wird als Störfaktor, Umweltproblem oder Krankmacher vielfach unterschätzt. Doch wir sind permanent irgendwelchen Lärmquellen ausgesetzt. Sei es die Baustelle in der Nähe, starker Autoverkehr an der Hauptverkehrsstraße oder bei Veranstaltungen.

Da der Mensch ständig Geräuschen ausgesetzt ist, **passen sich Lärmwahrnehmung und Lärmempfindung an**. Sie erhalten damit eine subjektive Komponente: Was für eine Person laut und unangenehm ist, empfindet eine andere weniger nervig oder gar als angenehm. Besonders deutlich wird das bei Musik. So ist manche Musik, die ältere Menschen stört, für Jugendliche oft ein toller Sound. Ob Lärm als störend und unangenehm empfunden wird, hängt auch von der **Situation** ab, in der sich der Betroffene gerade befindet. Konzentriertes Arbeiten kann beispielsweise schon durch das Ticken einer Wanduhr gestört werden. Wer sich freiwillig lauter Musik aussetzt, etwa in einer Disco, erträgt auch höhere Frequenzen und einen höheren Schallpegel. Und Menschen, die bei der Arbeit einen hohen Lärmpegel gewöhnt sind, fühlen sich erst dann belästigt, wenn sich die Frequenz dauernd verändert.

Für die **objektive Bewertung** von Lärm ist der **Schalldruckpegel** maßgebend. Dieser ist eine **physikalische Größe**. Er ist in eine logarithmische Tabelle eingearbeitet. Der ermittelte Schalldruckpegel wird in **Dezibel (dB)** angegeben. 0 dB stehen dabei für die Hörschwelle, etwa 130 dB für die Schmerzgrenze. Dezibel (A) gibt an, dass für die Messung ein Filter eingebaut wurde. Dieser berücksichtigt, dass das menschliche Ohr hohe Frequenzen lauter empfindet als tiefe. So wird der Lautstärkeindruck realistischer dargestellt.

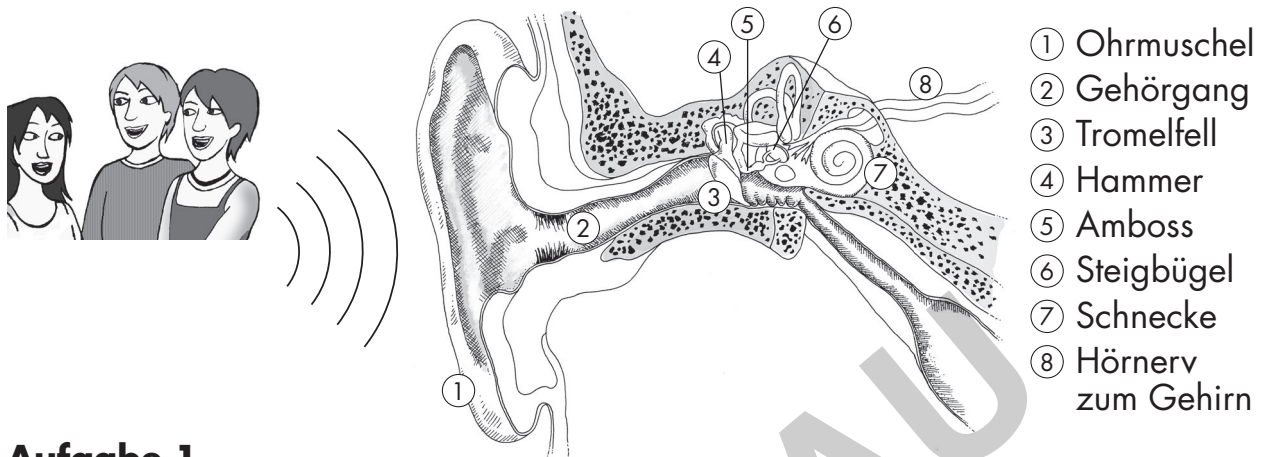
Jeder Mensch nimmt den Schall individuell unterschiedlich wahr. Daher kann nur bedingt ein Zusammenhang zwischen dem Schalldruckpegel und der Wahrnehmung des Schalls durch die betreffende Person beschrieben werden. Generell lässt sich sagen, dass eine **Zunahme des Schalldruckpegels von 10 dB** auf der Skala in etwa eine **Verdopplung** der wahrgenommenen **Lautstärke** bedeutet.

Der **Lautstärkepegel** ist eine psychoakustische Größe. Er beschreibt nicht die physikalischen Eigenschaften des Schalls wie der Schalldruckpegel, sondern dessen **Wahrnehmung durch den Menschen**. Seine Maßeinheit ist **Phon**.

Lärm ist ein **Stressfaktor**. Straßenlärm bildet dabei den größten Störfaktor, gefolgt vom Nachbarschaftslärm und Fluglärm. Wird er zur Dauerbelastung, drohen **Hörschäden, Konzentrations- und Leistungsmängel, Schlaflosigkeit** und **chronischer Stress**. Weitere Langzeitfolgen können Herz- und Kreislauferkrankungen sowie Erkrankungen des Verdauungssystems sein. Zahlreiche Gesetze, Richtlinien und Verordnungen sollen die Bürger vor den schädlichen Einwirkungen des Lärms schützen.

M 2 Unser Gehör – ein empfindliches Organ

Gespräche, Musik und Geräusche erzeugen Schwingungen in der Luft. Sie heißen Schallwellen und können vom Ohr wahrgenommen werden.



Aufgabe 1

Verfolge den Weg des Schalls im Ohr, indem du folgende Begriffe in den Text einsetzt: Steigbügel – Hörnerv – Hammer – Ohrmuschel – Trommelfell – Gehörgang – Schnecke

Tipp Verfolge den Schallweg anhand der Zahlen in der Zeichnung.

Merke

Die _____ fängt Schallwellen auf und leitet sie durch den _____ weiter. Es wird das hauchdünne _____ in Schwingungen versetzt. Die Schwingungen gibt es an die drei nur wenige Millimeter großen Gehörknöchelchen _____, Amboss und _____ weiter. Diese verstärken die Schallwellen, die zur spiralförmigen _____ gelangen. Nun werden sie in elektrische Impulse umgewandelt. Der Hörnerv leitet diese ans Hörzentrum im Gehirn.

Aufgabe 2

a) Lies dir den Text genau durch. Unterstreiche Wichtiges.

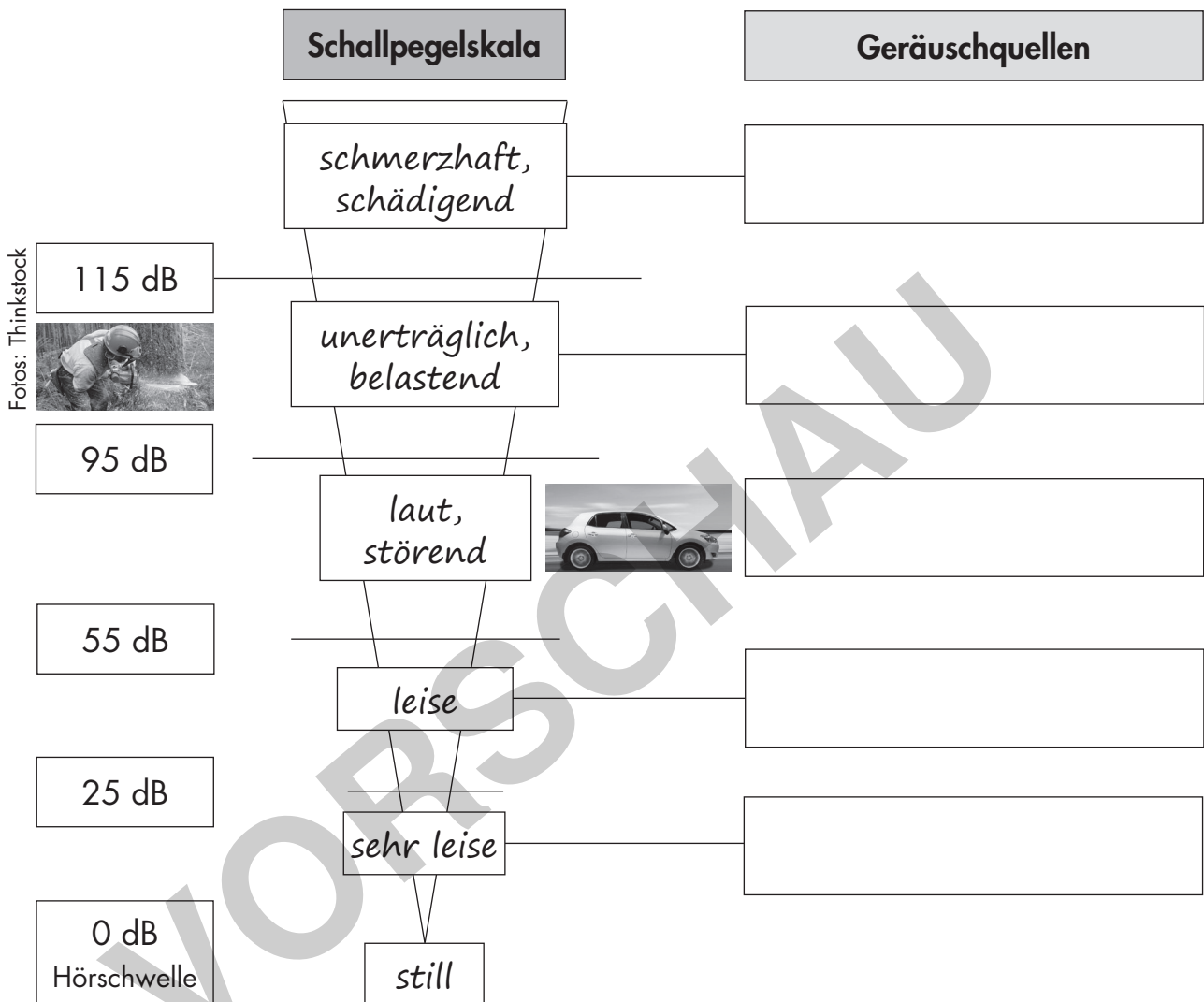
Töne sind unterschiedlich hoch. Die Menge der Schallwellen bestimmt die Tonhöhe. Die Lautstärke des Schalls heißt Schalldruckpegel. Sie wird in Dezibel gemessen.

b) Nenne die Bezeichnung für die Lautstärke des Schalls: _____

c) Mit welchem Maß wird dieser Wert gemessen?

M 3 Die Lärmpegelskala – so misst man Lärm

Die Lautstärke von Geräuschquellen ordnet man in einer Skala ein. Dort sind die Auswirkungen der jeweiligen Geräusche auf den Menschen ablesbar.



Aufgabe 1

Ordne der Skala die Geräuschquellen aus dem Kasten zu.

Disco – Gespräch – LKW – Mücke – Moped – Flugzeug – Blätterrauschen – Staubsauger – Presslufthammer – Fernseher (Zimmerlautstärke)

Aufgabe 2

Färbe das Dreieck der Skala mit Grün und Rot. Stelle so die Gefahr von lauter werdendem Lärm dar.

Tipp Färbe die untere Dreiecksspitze in Hellgrün ein. Lasse das Grün dann mit zunehmendem Schallpegel dunkler werden und ab etwa 70 dB in Hellrot übergehen.