

Ohne Lärm besser hören.

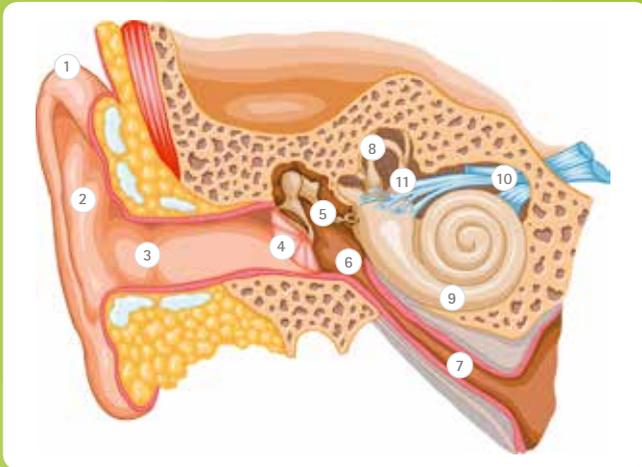
Wegweiser für den aktiven Lärmschutz



DAS WUNDER DES HÖRENS

Wir hören etwas, wenn Schallwellen unser Hörorgan erreichen. Diese Schallwellen werden vom Außenohr (1) eingefangen und über die Ohrmuschel (2) in den äußeren Gehörgang geleitet. Der Aufbau des Außenohrs und die Tatsache, dass wir zwei Ohren besitzen, ermöglicht auch, beim Hören zu erkennen, aus welcher Richtung der Schall kommt. Durch den äußeren Gehörgang (3) gelangen die eintreffenden Schallwellen zum Trommelfell. Die Schwankungen der Schalleistung versetzen das Trommelfell (4) in Schwingungen, die die Gehörknöchelchen (5) auf das gespannte Häutchen des ovalen Fensters und die dahinter befindliche Flüssigkeit in der Hörschnecke übertragen. Durch diese Art der Übertragung erfolgt eine bis zu 22-fache mechanische Verstärkung des Schalldrucks.

Vom ovalen Fenster setzen sich die Schwingungen als Wellen in der Flüssigkeit im Innern der Schnecke (9) fort. Diese Wellen bewegen die in die Flüssigkeit getauchten Härchen der Haarzellen, was die Haarzellen je nach Tonhöhe unterschiedlich reizt. Die Haarzellen wandeln diese Bewegungsimpulse in elektrische Signale um, die über den Hörnerv (10) in die Hörzentren des Gehirns gelangen. Erst dort im Hirn entsteht der Höreindruck.

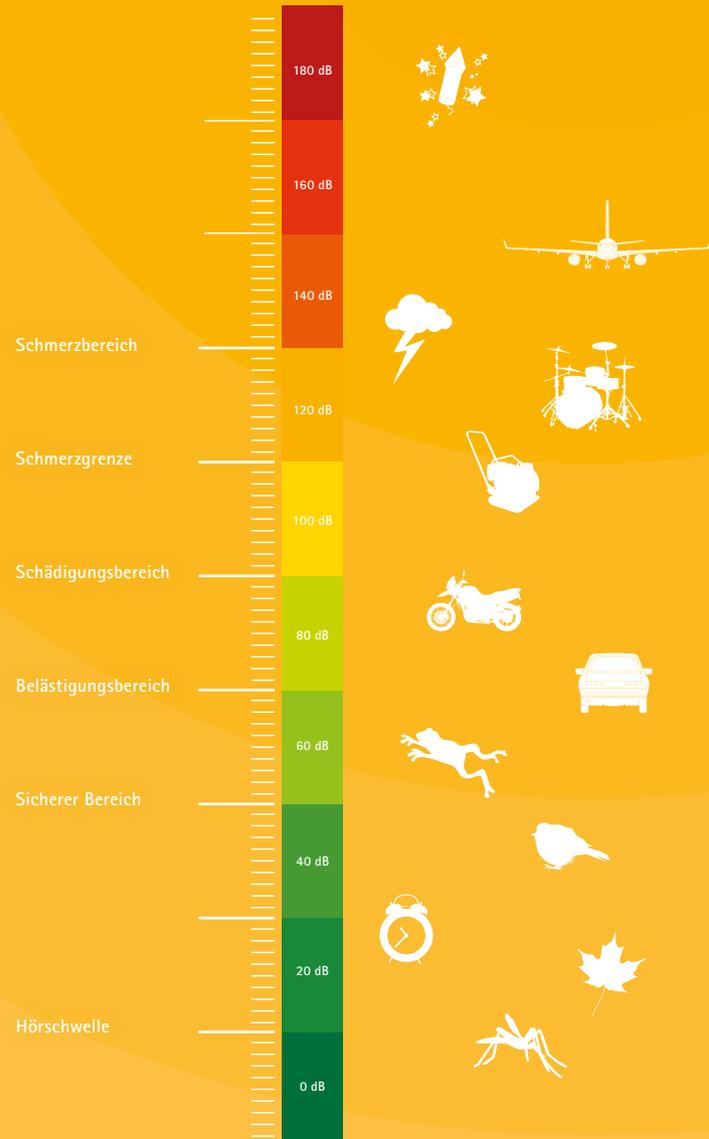


- 1 Äußeres Ohr
- 2 Ohrmuschel
- 3 Gehörgang
- 4 Trommelfell
- 5 Knöchelchen
(Hammer, Amboss, Steigbügel)
- 6 Mittelohr

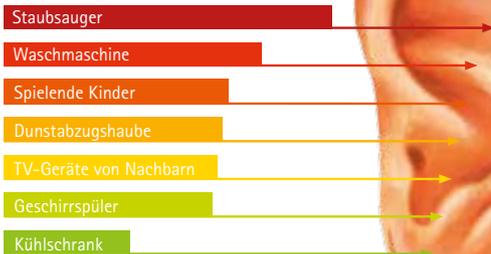
- 7 Ohrtrumpete
- 8 Bogengänge des
Gleichgewichtsorgans
- 9 Hörschnecke mit Haarzellen
- 10 Hörnerv
- 11 Innenohr

DER GERÄUSCHPEGEL

Wie unser Gehörsinn einen bestimmten Schall subjektiv wahrnimmt, richtet sich nach der Lautstärke. Die Lautstärke hängt von der Stärke des Schalldruckes und der Frequenz des Schalls ab. Wird ein Schall durch seine Lautstärke und Struktur für den Menschen störend, belästigend oder gesundheitsschädlich, sprechen wir von Lärm. Der folgende Schalldruckpegel gibt in Dezibel an, wie laut verschiedene Umweltgeräusche sind. Da das dB ein logarithmisches Maß ist, entsprechen 10 dB mehr der zehnfachen Schalleistung, 20 dB mehr der hundertfachen!



Die stärksten Lärmquellen
in den eigenen vier Wänden



AKUSTISCHE UMWELTVERSCHMUTZUNG

Die Verlärmung unserer Umwelt hat in den letzten Jahren immer mehr zugenommen – trotz der verschiedenen Bemühungen und des technischen Fortschritts bei der Lärminderung. Die störendsten Lärmquellen sind Verkehrs- und Fluglärm, Industrie- und Gewerbelärm, Sport- und Freizeitlärm sowie Nachbarschaftslärm.

Aus einem jedes Jahr im April zum „Tag gegen Lärm“ sachsenweit durchgeführten Telefonforum ergibt sich z. B., dass

- Beschwerden über Straßenverkehrslärm trotz leicht rückläufiger Tendenz stets an erster Stelle stehen und
- Beschwerden über Lärmbelästigungen durch Sport- und Freizeitanlagen, Veranstaltungen und Gaststätten sowie durch Flugverkehr ständig zunehmen.

Eine große Zahl von Beschäftigten in Industrie und Gewerbe arbeitet unter hoher Lärmbelastung: Kompressor, Kreissäge, Stanzmaschine oder Lärm am laufenden Band. Je höher die Lärmemissionen der Maschinen und Anlagen, umso mehr sind davon nicht nur die Beschäftigten betroffen. Auch die Menschen in der Umgebung leiden darunter. Zum Schutz der Gesundheit ihrer Mitarbeiter sind Arbeitgeber verpflichtet, ab einem Schalldruckpegel von 80 dB Gehörschutz bereitzustellen. Um die Nachbarschaft vor Lärmbelastungen zu schützen, wurden z. B. in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm Immissionsrichtwerte für Industrie- und Gewerbeanlagen verankert.



LAUTER LÄRMQUELLEN

Als Ruhestörer Nummer eins wird der Straßenverkehrslärm empfunden. Die Höhe des Geräuschpegels ist dabei von mehreren Faktoren abhängig. Das reicht von der Geschwindigkeit der Fahrzeuge über den LKW-Anteil und die Verkehrsdichte bis hin zum Zustand der Straße und der angrenzenden Bebauung.

Bei hoher Lärmbetroffenheit sind gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie unter Beteiligung der Öffentlichkeit Lärmaktionspläne zur langfristigen Verminderung der Belastung aufzustellen. Als Grundlage dafür wurden in Sachsen zum 30. Juni 2012 Lärmkarten für die Ballungsräume Dresden, Leipzig und Chemnitz, für ca. 1.450 km Hauptverkehrsstraße, rund 360 km Haupteisenbahnstrecken und den Flughafen Leipzig/Halle erstellt. Die Kartierungsergebnisse zeigen, dass in Sachsen verkehrsbedingt ca. 130.000 Einwohner Schallpegeln oberhalb der gesundheitsrelevanten Werte von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts ausgesetzt sind.

Die Ergebnisse sind unter www.umwelt.sachsen.de/umwelt/3509.htm zugänglich. Spätestens alle 5 Jahre werden die Lärmkarten überprüft und aktualisiert.

SÄCHSISCHE FREIZEITLÄRMSTUDIE

Im Sommer finden viele Veranstaltungen im Freien statt, so dass es oft zu beträchtlichen Schallemissionen kommt. Was für die Besucher Genuss ist, kann von den unfreiwilligen Mithörern als erhebliche Lärmbelästigung empfunden werden. Aus diesem Grund hat das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie eine »Sächsische Freizeitlärmstudie« initiiert. Darin werden typische Emissionskenngrößen für Freizeitanlagen dargestellt und Möglichkeiten für den effektiven Lärmschutz aufgezeigt.

Die Studie können Sie kostenlos unter www.umwelt.sachsen.de/umwelt/3932.htm downloaden.

HUUUUUUU



Was ist Lärm?

Lärm sind Geräusche, die auf den Menschen störend wirken. Dabei hängt es von der Verfassung, den Vorlieben und der Stimmung eines Menschen ab, ob Geräusche als Lärm wahrgenommen werden.

OHHH

OOOOHHHHHH

BZZZ BZZ BZZZZZ

PSCHHHHHHHHH

Was sind Schallwellen?

Schallwellen nennt man Schwingungen in der Luft, die wir als Geräusche wahrnehmen. Dabei gilt: Je mehr Schwingungen pro Sekunde, desto höher ist der Ton, den wir hören.



Was ist Hören?

Die Geräusche, die wir hören, sind Schwingungen der Luft, sogenannte Schallwellen.



KLIRRRRR

BUMM BUMM

PLITSCH GLITSCH

PLING PLONG PLONG



HOTEL

TONPALAST
BIBIDUBAD
BIBIDUBAD

SCHULE

TOOR TOOR TOP

ACHTUNG

ACHTUNG

BIM BAM
BIM BAM

RAMBA
ZAMBA
RAMBA
ZAMA

KLAP
KLAP
KLAP

BRRRUUUUUUM

ORANTA
RUMTA

WAA

TUTU

WAA

WURST

ME

KASSE

RUMPEL

RUARRR

ZSCHUUUUUUUUUU

KOROK

HI

LÄRMWIRKUNGEN

Großer bzw. andauernder Lärm stört uns und die Menschen in unserer Umwelt. Deshalb ist gegenseitige Rücksichtnahme gefordert. So sollten wir z.B. lärmintensive Arbeiten nur an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten durchführen, das heißt montags bis samstags zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr. Noch besser ist es, Lärm nach Möglichkeit ganz zu vermeiden. Denn Lärm kann auch gesundheitsschädlich sein.

Eine ständige Lärmbelastung, z.B. durch Verkehrslärm rund um die Uhr, verursacht im menschlichen Körper Stressreaktionen. Erst sehr hohe Schallintensitäten, wie z.B. ein extrem lauter Knall, führen zu einer direkten Schädigung des Hörorgans. Zu den zahlreichen lärmbedingten oder von Lärm beeinflussten gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Erkrankungen zählen u. a.

- Schwerhörigkeit
- Ohrgeräusche wie Pfeifen oder Rauschen (Tinnitus)
- erhöhter Blutdruck
- Herz-Kreislaufkrankheiten
- Erhöhung des Herzinfarktrisikos
- Schlafstörungen
- Konzentrationsstörungen
- Herabsetzung der Lern- und Leistungsfähigkeit

Was besonders problematisch ist: Jeder von uns hat seine individuelle „Wohlfühl lautstärke“, die wir z.B. beim MP3-Player- oder iPod-Hören nicht als zu laut empfinden. Sind wir ihr aber zu oft und zu lange ausgesetzt, kann sie dennoch schleichend zu Hörschäden führen.

Gehörschadenrisiko:

Je höher der Pegel ist, umso schneller kann eine Schädigung der Ohren eintreten. Bei einem Pegel von 85 dB über 40 Stunden ergibt sich also die gleiche Wirkung wie bei 115 dB über 2 Minuten (Diskobesuch).



LASSEN SIE'S RUHIGER ANGEHEN!

Jeder von uns kann dazu beitragen, störende oder gar gesundheitsschädliche Lärmbelastungen zu verringern:

- stets die Nacht- und Ruhezeiten einhalten,
- Musikanlagen und Fernseher auf Zimmerlautstärke stellen,
- vor Feiern in der Wohnung die Nachbarn informieren,
- vor Handwerkerarbeiten wie Bohren oder Sägen den Nachbarn Bescheid geben und Arbeiten spätestens um 20:00 Uhr beenden,
- den Trittschall in Ihrer Wohnung dämmen, z.B. durch Teppiche oder Teppichböden (insb. im Kinderzimmer),
- in Haushalt und Garten lärmarme Geräte und Maschinen verwenden, die Sie am Umweltzeichen „Blauer Engel“ erkennen können,
- Geräte mit großer Schallentwicklung wie Kühlschränke, Waschmaschinen oder Lautsprecherboxen von den Wänden abrücken und möglichst auf eine dämmende Unterlage stellen,
- statt mit dem Auto zu fahren öfter mal das Fahrrad benutzen oder zu Fuß gehen,
- beim Autofahren frühzeitig schalten, niedertourig fahren und im Stau den Motor ganz abschalten,
- das Auto mit einer lärmarmen Bereifung ausstatten,
- im Büro möglichst leise telefonieren,
- im Büro Kopierer und Drucker erst anschalten, wenn sie gebraucht werden.

SCHÜTZEN SIE SICH AUCH SELBST VOR LÄRM!

Nur wer Lärm vermeidet, schont auch sein eigenes Gehör. Deshalb sollten Sie sich der täglichen Lärmbelastung bewusst sein und sich sowohl privat als auch im Beruf davor schützen.

Das geht z. B., indem Sie

- vor allem nachts die Fenster schließen, wenn Sie an einer Straße mit starkem Verkehrslärm wohnen,
- bei dauerhaft starkem Lärm von mehr als 85 dB an Ihrem Arbeitsplatz Ohrstöpsel oder –schützer tragen,
- beim Musikhören mit Kopfhörern die Lautstärke nicht voll aufdrehen,
- beim Kauf etwa eines MP3-Players oder iPods darauf achten, dass das Gerät über eine integrierte Lautstärkebegrenzung verfügt,
- Kindern kein lautes Spielzeug, wie z. B. Spielzeugpistolen, kaufen,
- Silvesterknaller nicht zu nah am Ohr explodieren lassen,
- in der Disko oder bei Rockkonzerten einen Lärmschutz tragen und möglichst großen Abstand zu den Lautsprecherboxen einhalten,
- beim Telefonieren den Hörer abwechselnd ans rechte und ans linke Ohr halten oder besser noch eine Freisprechanlage benutzen,
- offen ansprechen, wenn Ihnen etwas zu laut ist. Lärmprobleme lassen sich häufig schon durch ein sachliches und klärendes Gespräch mit dem Lärmverursacher aus der Welt schaffen.

Beispiele für lärmarme Geräte und Maschinen mit dem Blauen Engel:

- Altglas-Container
- Baumaschinen
- Gartengeräte
- Kommunalfahrzeuge
- Komposthäcksler
- Omnibusse



Weiterführende Informationen:
www.blauer-engel.de



LÄRMPROBLEME LÖSEN

Die wirkungsvollste Art, Lärmprobleme zu lösen, setzt an der Schallquelle selbst an. Durch den Einsatz lärmarmer Technik oder die Kapselung von Schallquellen kann die Schallemission – d. h. die Abstrahlung von Schall – verringert werden. Die Vermeidung der Schallentstehung ist nachhaltig und oft auf Dauer die preiswerteste Variante. Daher: schon bei der Planung an Schallschutz denken!

Ist die Schallabstrahlung nicht wirkungsvoll zu verhindern, so muss die Schallausbreitung eingeschränkt werden. Das kann beispielsweise durch Schallschutzwände oder –wälle geschehen.

Lässt sich der Schall auch damit nicht hinreichend dämmen, so sind letztendliche passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Diese kommen an den Orten, wo der Schall einwirkt, zum Einsatz. Beispiele hierfür sind Schallschutzfenster oder persönliche Schallschutzmaßnahmen wie Gehörschutz.

WENIGER LÄRM PER GESETZ

Verschiedene Gesetze und Verordnungen sorgen für Schutz vor übermäßigem Lärm. Gleichzeitig dienen sie dem Interessenausgleich zwischen den Verursachern von Lärm, wie z. B. den Betreibern von Industrieanlagen, und den davon Betroffenen. Die Regelungen geben Hinweise darauf, wie laut es zum Beispiel am Arbeitsplatz oder auch bei Sportveranstaltungen sein darf. Zudem gibt es technische Normen etwa für Haushaltsgeräte oder Spielzeug, damit diese keinen gesundheitssschädlichen Lärm verursachen. Eine Zusammenstellung der gesetzlichen Grundlagen für die Bewertung von Lärmimmissionen finden Sie im Internetauftritt der Staatsregierung unter www.umwelt.sachsen.de/umwelt/3490.htm.



IMMER EIN OFFENES OHR

Für Fragen zum Lärmschutz, wie z. B. zu Grenzwerten oder gesetzlichen Vorschriften, finden Sie unter dem Stichwort „Hilfe bei Lärmproblemen“ im Internet eine Zusammenstellung der zuständigen Ansprechpartner im Freistaat Sachsen.

www.umwelt.sachsen.de/umwelt/3485.htm

**Herausgeber:**

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt
und Landwirtschaft (SMUL),
Postfach 10 05 10, 01076 Dresden
Bürgertelefon: +49 351 564-6814
E-Mail: info@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de

Redaktion:

SMUL

Gestaltung und Satz:

Heimrich & Hannot GmbH

Fotos:

Titel, Seite 8: Syda Productions, www.fotolia.com |
Seite 2: OoZ, www.fotolia.com | Illustrationen:
Heimrich & Hannot GmbH

Druck:

Druckhaus Dresden GmbH

Redaktionsschluss:

April 2009

Auflagenhöhe:

10.000 Exemplare; 2. Auflage, aktualisiert

Papier:

Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier

Bezug:

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:
Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staats-
regierung

Hammerweg 30, 01127 Dresden

Telefon: +49 351 2103671, Telefax: +49 351 2103681

E-Mail: publikationen@sachsen.de

www.publikationen.sachsen.de

Für alle E-Mail-Adressen gilt:

Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für
verschlüsselte elektronische Dokumente

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staats-
regierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflich-
tung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie
darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder
Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum
Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für
alle Wahlen.