

dB(A) - LAUTSTÄRKEN / LÄRM

Die bei einer Schallwelle auftretenden periodischen Druckschwankungen werden vom menschlichen Ohr als Schalldruck wahrgenommen. Der Bewertungsmaßstab hierfür ist der entfernungsabhängige **Schall(druck)pegel** in der Einheit Dezibel (**dB**).

Zusätzlich wird das Hörempfinden auch durch unterschiedliche Frequenzen beeinflusst. Bei der Bestimmung des Schalldruckpegels, wird bei der technischen Messvorrichtung ein Filter (A) vorgeschaltet, der die anatomischen Eigenschaften des menschlichen Ohres nachempfinden soll. Der so in praxisgerechter Entfernung gemessene und bewertete Schalldruckpegel wird mit der logarithmischen Einheit dB(A) wiedergegeben. Um einen Schall wahrzunehmen, ist ein Medium wie Luft Voraussetzung. Auf dem praktisch atmosphärenlosen Mond herrscht somit absolute Stille (die in sehr geringer Masse vorhandene Mondatmosphäre wird Exosphäre genannt).

In der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (**Lärm- und Vibrationsschutz-Arbeitsschutzverordnung - LärmVibrationsArbSchV**) i.d.F. vom 06.03.2007 wird der untere Auslösewert, bei dem Gehörschutz bereitgestellt werden muss, auf 80 dB(A) festgelegt. Ab 85 dB(A) besteht Gehörschutz-Tragepflicht und es sind weitere Vorkehrungen zum Schutz des Beschäftigten zu treffen.

Die VDI-Richtlinie 2058 und die TA Lärm sehen folgende Immissionsrichtwerte vor:		
	6 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr
In Industriegebieten.	bis 70 dB(A)	bis 70 dB(A)
In Gewerbegebieten.	65 dB(A)	50 dB(A)
In Kerngebieten, Dorf- und Mischgebieten.	60 dB(A)	45 dB(A)
In allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten.	55 dB(A)	40 dB(A)
In reinen Wohngebieten.	50 dB(A)	35 dB(A)
In Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten.	45 dB(A)	35 dB(A)

LÄRMSKALA

dB(A) Geräuschquellen in üblicher Hörentfernung und mögliche gesundheitliche Auswirkungen

- 0** Hörschwelle.
- 10** Blätterrauschen, normales Atmen.
- 20** Flüstern, ruhiges Zimmer, Rundfunkstudio, ruhiger Garten.
- 25** Grenzwert für gewerblichen Arbeitslärm in der Nacht.
- 30** Nebenstraßengeräusche. Kühlschranksbrummen.
- 35** **Obere zulässige Grenze der Nachtgeräusche in Wohngebieten.**
- 40** Leise Unterhaltung. Schlafstörungen treten auf. Lern- und Konzentrationsstörungen möglich.
- 45** **Obere zulässige Grenze der Tagesgeräusche in Wohngebieten.**
- 50** Normale Unterhaltung, Zimmerlautstärke, Geschirrspüler.
- 60** ◀ Stressgrenze. Laute Unterhaltung. Walkman, MP3-Player (Pegelbegrenzung).
- 65** **Beginn der Schädigung des vegetativen Nervensystems.**
Erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
(Das BGA schätzt, dass 2 % aller Herzinfarkte auf das Konto Verkehrslärm gehen)
- 70** Bürolärm, Haushaltslärm.
- 75** Fahrradglocke (genormte Mindestlautstärke)

80 Starker Straßenlärm, Staubsauger, Schreien, Kinderlärm.
(Grenzwert für ohrnahes Spielzeug nach DIN EN71-1.)

85 Gehörschutz im gewerblichen Arbeitsbereich vorgeschrieben.

- Allgemein gilt ein Schallpegel von 85 - 90 dB(A), dem jemand über einen Zeitraum von mehreren Jahren ausgesetzt ist als Auslösepegel für Lärmschwerhörigkeit -. Haartrockner.

88 Umweltfreundliche Rasenmäher (Info: In Wohngebieten dürfen Gartengeräte entsprechend der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung nur werktags in der Zeit von 7 Uhr bis 20 Uhr betrieben werden - in einigen Gemeinden dürfen leise Rasenmäher unter 88 db(A) auch bis 22 Uhr betrieben werden.

Ausnahme: Laubbläser, Laubsammler, Heckenscheren, Freischneider, Grastrimmer/Graskantenschneider nur von 9 bis 13 Uhr und von 15 bis 17 Uhr, sofern diese nicht das EU-Umweltzeichen tragen.

90 Autohupen, LKW- Fahrgeräusch, Schnarchgeräusch.

95 Empfohlene Pegelbegrenzung zum Schutz vor Gehörschäden in Diskotheken, bei Musikveranstaltungen und bei Geräten mit Ohrhörern (AVLS = automatic volume limiting system - automatische Lautstärkebegrenzung) zwecks Haftungsbegrenzung im Schadensfall.

100 Motorrad, Kreissäge, Presslufthammer, Diskomusik, Oktoberfestzelt 90 bis 105 dB(A).

110 Schnellzug in geringer Entfernung, Walkman, MP3-Player, Rockkonzert.

115 Kinderspielzeug in Ohrnähe (z.B. Rasseln, elektronische Geräuscheffekte)

120 Flugzeug in geringer Entfernung, Schreierekord, Techno-Disko, Vuvuzela (südafrikanische Tröte), Schiedsrichter-Pfeife direkt am Ohr [120 - 130 dB(A)] und in 25 cm Entfernung [108 dB(A)].

130 ◀ **Schmerzschwelle - Gehörschädigung (Tinnitus) möglich.**

Düsenflugzeuge in geringer Entfernung, Sirene in 20 m Entfernung.
Druckluftbetriebene Power-Fanfare

135 Luftgewehr in Ohrnähe.

140 Gewehrschuss in Ohrnähe, Raketenstart. EU-Grenzwert zum Schutz vor Gehörschäden.

150 Die akustische Waffe LRAD. Luftgewehr in Ohrnähe. Taubheit bei längerer Einwirkung.

160 Geschützknall -Trommelfell kann platzen-. Knall bei einer Airbag-Entfaltung.

170 Bundeswehrgewehr G 3 in Ohrnähe 168 dB(A), Pistole P1 171 dB(A).
(Quelle: Das Gutachten des Hals-Nasen-Ohren-Arztes, Harald Feldmann, Georg Thieme Verlag, 2006).
Ohrfeige aufs Ohr.

180 Knall einer Kinderspielzeugpistole in Ohrnähe.

190 Innere Verletzungen, Hautverbrennungen, Tod wahrscheinlich.

194 Höchstmöglicher Schalldruck, der nicht überschritten werden kann, da der Atmosphärendruck von 1 bar erreicht wird.

Eine Erhöhung des Schalldruckpegels um +10 dB wird subjektiv als Verdoppelung der vorhergehenden Lautstärke wahrgenommen. Eine leise Unterhaltung mit 40 dB(A) ist somit nicht viermal so laut wie das normale Atmen mit 10 dB(A), sondern achtmal lauter.

Die Verdoppelung einer Lärmquelle (z.B. von 20 auf 40 PKWs) verursacht hingegen eine Zunahme des Schalldruckpegels um 3 dB(A).

Die Kennzeichnung des **Schalleistungspegels** L_{WA} ist ein Maß für die gesamte Schalleistung, die eine Maschine (z.B. Rasenmäher) nach allen Richtungen abstrahlt. Für Rasenmäher, Rasentrimmer und Rasenkantenschneider sieht die so genannte "Outdoor-Richtlinie" einen Schalleistungspegel-Richtwert von 94 dB(A) vor.