

Wirken mehrere Schallquellen auf einen Ort ein, nimmt die Schallimmission zu.

Schallpegelwerte dürfen jedoch nicht einfach (arithmetisch) addiert werden. Demzufolge ergeben 35 dB(A) + 40 dB(A) + 45 dB(A) keinesfalls 120 dB(A)!

Mit dem vorangehenden Diagramm können Sie nachrechnen, dass der Summenpegel in diesem Fall vielmehr lediglich 46,5 dB(A) beträgt.

Unterscheiden sich zwei Schallpegel um mindestens 10 dB(A), leistet der jeweils niedrigere Pegel zum Summenpegel praktisch keinen Beitrag mehr. Der Summenpegel wird somit alleine vom größeren Einzelpegel gebildet.

Es gilt demnach näherungsweise:

$$65 \text{ dB(A)} + 52 \text{ dB(A)} = 65 \text{ dB(A)}$$

$$43 \text{ dB(A)} + 44 \text{ dB(A)} + 58 \text{ dB(A)} = 58 \text{ dB(A)}$$

Gibt es Regeln für das Lärmempfinden?

Die Zu- bzw. Abnahme eines Geräuschpegels um 3 dB(A) gilt allgemein als Untergrenze für die Wahrnehmbarkeit einer Pegeländerung („lauter“ bzw. „leiser“). Diese Größe stellt somit einen verallgemeinernden Orientierungswert für ein höheres bzw. geringeres Geräuschempfinden dar. Dies gilt allerdings nicht pauschal für alle Personen und alle Lärmsituationen, denn das Geräuschempfinden lässt sich nicht zu 100 Prozent physikalisch nachbilden.

Entsprechendes gilt für eine Zu- oder Abnahme um 10 dB(A). Dieser Orientierungswert kennzeichnet ungefähr die Größenordnung eines verdoppelten bzw. halbierten Lärmeindrucks („halb“ bzw. „doppelt so laut“).

		dB(A)	
Düsen-triebwerk		120	
		110	
Pkw-Hupe	mp3-Player Walkman	in der Discothek	Rockkonzert
		100	
		90	
		80	
Pkw-Vorbeifahrt		Allglascontainer in 10m Abstand	Benzin-rasenmäher
		70	
		60	
Zimmerlautstärke		Meeresrauschen	Gebirgsfluss
		50	
		40	
		30	
Flüstern	Geräusche aus anderen Wohnungen	ruhiges Wohngebiet	Regen
		20	
		10	
		0	
Stille			

Vergleich unterschiedlicher alltäglicher Umgebungslärmarten

Die Lärminderungsplanung hat zum Ziel, durch das Offenlegen von Lärmkonflikten (in den so genannten „Strategischen Lärmkarten“) und die Darstellung möglicher Gegenmaßnahmen (in den „Lärmaktionsplänen“) neue Impulse für die kommunale Lärmschutzpolitik zu erreichen. Beide Instrumente sind 2007/2008 erstmals nach europaweit einheitlichen Vorgaben zu erstellen und alle fünf Jahre zu aktualisieren.

Während das erste Arbeitspaket wesentlich von Bestandsaufnahmen, Datenrecherchen, Datenverarbeitung und Berechnungen geprägt ist, ist bei der Erstellung der Lärmaktionspläne auch die Mitwirkung der Öffentlichkeit ein wichtiger Bestandteil. Dieses Merkblatt soll Ihnen helfen, wesentliche Zusammenhänge zu verstehen. Beteiligen Sie sich!

Wo gibt es Informationen?

Mehr über die Lärminderungsplanung erfahren Sie hier:

Beratungszentrum Bauen und Umwelt

Collinistraße 1, EG

Öffnungszeiten: Mo–Do 08:00–17:00 Uhr

Hier liegen die Strategischen Lärmkarten zur Einsichtnahme aus und es besteht die Möglichkeit, Ausschnitte kostenpflichtig zu drucken.

Fachbereich Städtebau, Team Lärmschutz

E-Mail: LMP@mannheim.de

Tel: 0621 293-7378 oder 293-7534 (Mo–Do 09:00–12:00 Uhr)

Hier erhalten Sie Fachauskünfte zu den Inhalten und dem Verfahren.

Im Internet

Auf unserer Website www.mannheim.de unter der Rubrik „Umwelt & Verkehr“ gibt es einen Link „Lärminderungsplanung“.

Hier gibt es die digitale Fassung der Strategischen Lärmkarten für Mannheim. Sie können sich hier auch einen beliebigen Ausschnitt erstellen und ausdrucken.

In den Bürgerdiensten und in K 7 sowie im Internet finden Sie auch Vordrucke für Ihre **Anregungen** zum Lärmaktionsplan. Wir freuen uns auf Ihre Mitwirkung.

Impressum:

Stadt Mannheim, Dezernat IV, vertreten durch den Fachbereich Städtebau, Collinistraße 1, 68161 Mannheim



Grundlagen

Die Last mit dem Schall

Lärm ist in Baden Württemberg nach Auffassung der Bevölkerung das weitaus wichtigste Umweltproblem. Fast 3 Millionen Einwohner (also mehr als 25 % der Bevölkerung) fühlen sich durch Lärm mehr als nur geringfügig belästigt. Hoch belästigt fühlen sich nahezu 9 % der Bevölkerung. Dabei gilt der Straßenverkehr als die am häufigsten als belästigend genannte Quelle, gefolgt vom Flugverkehr, Nachbarschaftslärm, Schienenverkehr sowie dem Gewerbe- und Freizeitlärm.

Auch in Mannheim ist Lärm eine große Herausforderung für die Stadtentwicklung und Lärmvorsorge. Lärmsanierung sowie der Schutz ruhiger Gebiete sind auch in unserer Stadt wichtige umweltpolitische Ziele.

Wie wirkt Lärm?

Hohe Schallintensitäten und chronischer Lärmstress können zu vielfältigen Beeinträchtigungen und Erkrankungen des Menschen führen. Diese reichen von Nervosität, Stressreaktionen und Konzentrationsstörungen über Schlafstörungen bis hin zu Herz-Kreislaufkrankheiten und erhöhtem Blutdruck.

Wie wird Lärm greifbar?

Die im Rahmen der Lärminderungsplanung genannten Werte werden als so genannte „A-bewertete Mittelungspegel“ in „Dezibel“ – dB(A) – angegeben. Was sich dahinter verbirgt, erfahren Sie hier:

Was ist eigentlich ein „Dezibel“?

Das nach dem Amerikanischen Ingenieur A.G. Bell benannte „Dezi-Bel“ ist keine physikalische Maßeinheit, sondern ein Kenn- oder Hinweiswort und damit dem Begriff „Prozent“ vergleichbar. Es wird (keinesfalls nur in der Akustik) verwendet, um bei physikalischen Messungen, bei denen sich sehr hohe oder sehr niedrige Messzahlen ergeben, zu kleineren und damit leichter handhabbaren Zahlenwerten zu kommen. Man stellt also eine physikalisch gemessene Größe (im Falle des Lärms den Schallwechseldruck, gemessen in Pascal, pa) als dekadischen Logarithmus (Logarithmus zur Basis 10) des Verhältnisses (Quotienten) dieses Messwertes zu einer vorab normierten Bezugsgröße dar. Das Ergebnis wird, um Kommazahlen zu vermeiden, mit 10 multipliziert und „Pegel“ genannt. Im Ergebnis kann man in den Bereichen, die für das ein breites Schalldruckspektrum erfassende menschliche Gehör entscheidend sind, mit Zahlenwerten zwischen 0 und ca. 130 arbeiten.

$$\text{Dezibel-Wert} = 10 \times \lg \frac{\text{Messgröße}}{\text{Bezugsgröße}}$$

Betrag, welcher in Dezibel angegeben werden soll

Die Bezugsgröße muss festgelegt werden

Einfluss der Mittelungs-Zeit bei einzelnen Lärmereignissen

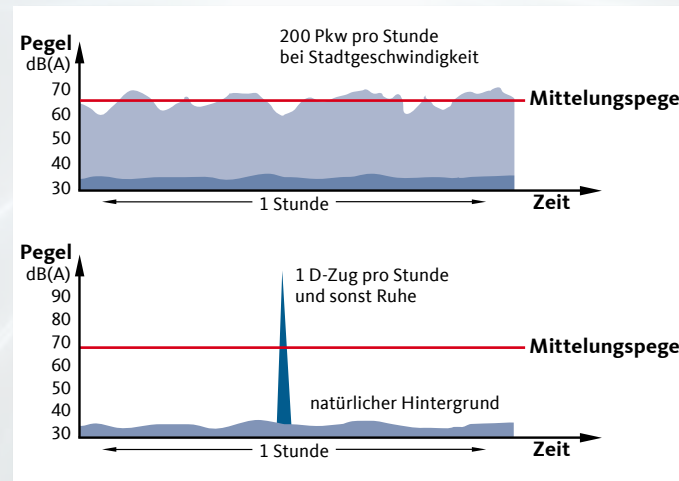
Was bedeutet „A“-Bewertung?

Das menschliche Ohr empfindet Geräusche gleichen Schalldrucks je nach Frequenz als unterschiedlich laut. Hohe Töne nimmt das menschliche Gehör vergleichsweise lauter wahr als tiefe. Um diesen Eigenheiten Rechnung zu tragen, werden die gemessenen Werte „gefiltert“ und somit, abhängig von ihrer Frequenz, höher oder niedriger gewichtet. Im Ergebnis werden tieffrequente Geräusche bei der Messung gedämpft.

Was versteht man unter Mittelungspegel?

Beim Mittelungspegel („energieäquivalenten Dauerschallpegel“) wird angenommen, dass die Störwirkung eines zeitlich schwankenden Geräusches dem eines konstanten Geräusches entspricht, das in einem festgelegten Zeitraum (1 h, 8 h, 16 h oder 24 h) die gleiche Schallenergie abstrahlt. In den Mittelungspegel gehen Stärke und Dauer jedes Einzelgeräusches während eines bestimmten Beurteilungszeitraumes ein, wobei den Spitzenpegeln großes Gewicht zukommt.

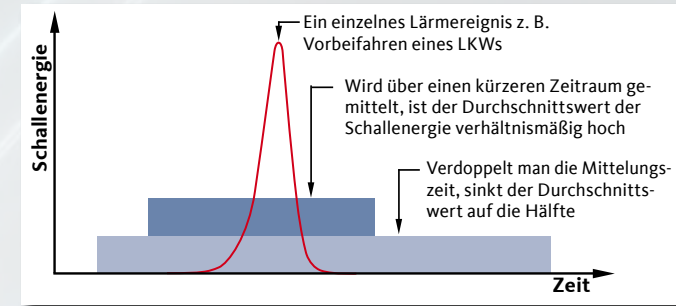
Bei der Mittelung von Lärmereignissen findet somit eine direkte Verrechnung der Zeit einerseits und der durchschnittlichen Schallenergie andererseits statt.



Vergleich der Mittelungspegel durch Pkw und D-Zug: Beide Male ergibt sich ein Mittelungspegel von 65 dB(A)!

Quelle: „Städtebauliche Lärmfibel“, Innenministerium Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umweltschutz Stuttgart

Rechenregeln



Dieses aus dem Gehörschutz übernommene Instrument hat sich auch im Bereich nur „lästiger“ Geräusche (z. B. Verkehr) als brauchbar erwiesen.

Wie wird mit Dezibel gerechnet?

Wer mit dem Dezibel umgeht, sollte die folgenden Regeln kennen: Die Halbierung (oder Verdoppelung) der Einwirkungszeit bzw. der Schallleistung bewirkt eine Pegelabnahme (oder Pegelzunahme) um 3 dB(A).

Folglich ergeben zwei gleich laute Pegel einen Gesamtpegel, der 3 dB(A) höher ist.

Die Zehntelung (oder Verzehnfachung) der Einwirkungszeit bzw. der Schallleistung bewirkt eine Pegelabnahme (oder Pegelzunahme) um 10 dB(A).

Beispiele:

$$1 \text{ dB(A)} + 1 \text{ dB(A)} = 4 \text{ dB(A)}$$

$$40 \text{ dB(A)} + 40 \text{ dB(A)} = 43 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Achtung: } 0 \text{ dB(A)} + 0 \text{ dB(A)} = 3 \text{ dB(A)}$$

An folgender Grafik können Sie selbst ablesen, welche Werte die Addition einzelner dB(A)-Werte ergibt:

