

## Berechnung und Bewertung

### Belastungsrechner des LAVG

Für die Berechnung von  $L_{EX,8h}$  aus energieäquivalentem Dauerschallpegel und Einwirkungsdauer (ggf. für mehrere Belastungsabschnitte) kann der Belastungsrechner<sup>1)</sup> des LAVG genutzt werden:

**Lärm-Belastungs-Rechner**

Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit

RESET (mit Makro) | Drucken (mit Makro) | Gehörschutzrechner | Beurteilungspegel | Info

Belastungsabschnitte	Lärm alternativ/ Pegel oder Punktrate (ohne Gehörschutzwirkung)			Tägliche Einwirkungsdauer			Belastungsdosis (ohne Gehörschutzwirkung)	
	$L_{Aeq}$ dB	$P_{Aeq}$ P/min	$P_{Aeq}$ P/min verändert	Stunden	Minuten	Sekunden	8h-Pegel dB(A)	Punkte
1	82,0	0,330	82,0	1	45		75,4	38
2	80,0	0,208	80,0	1	45		74,0	28
3	82,0	0,330	82,0	1	45		75,4	38
4	80,0	0,208	80,0	2		30	74,0	28
5	80,0	1,733	89,2				77,2	52
6								
7								
8								

Belastungsabschnitte	Expositionsdauer (ohne Gehörschutzwirkung) in Minuten bis Erreichen des Auslösewertes (A)		Farbcode (siehe auch Anmerkungen*)		Ohne Gehörschutzwirkung/ Tages-Lärmexposition	
	unterer A	oberer A	< unterer Auslösewert:	> oberer Auslösewert bis < oberer Auslösewert (a.u.)	$L_{EX,8h}$ dB(A)	$P_{EX,8h}$
1	303	> 720	$L_{EX,8h} = 80$ dB(A) (informativ 100 Punkte), $L_{EX,20h} = 135$ dB(C)		82,3	171
2	480	> 720				
3	303	> 720				
4	480	> 720				
5	98	182				
6						
7						
8						

Maßnahmen (siehe auch Anmerkungen\*): Unterweisung; ab Exposition > uAW: Gehörschutz-Bereitstellung; allgemeine arbeitsmedizinische Beratung; Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorge

Die Bewertung von  $L_{EX,8h}$  erfolgt über den Vergleich mit den Auslösewerten. Der Rechner zeigt die erforderlichen Maßnahmen und liefert einen Ausdruck zur Gefährdungsbeurteilung. Expositionspunkte zeigen die Beiträge der einzelnen Belastungsabschnitte, so dass zielgerichtet Maßnahmen zur Expositionsverringern ergriffen werden können.

Zu Lärm und Vibrationen werden vom LAVG auch noch weitere Arbeitshilfen<sup>2)</sup> bereitgestellt

### Wochen-Lärmexpositionspegel $L_{EX,40h}$

Falls es keine repräsentativen Arbeitstage gibt, kann bei Vorliegen der Voraussetzungen gemäß § 15 Abs. 2 LärmVibrationsArbSchV anstelle von  $L_{EX,8h}$  auch  $L_{EX,40h}$  zur Bewertung verwendet werden. Dadurch kann unter Umständen auf ein Lärmminderungsprogramm verzichtet werden, andere Maßnahmen (wie die zum Gehörschutz) sind jedoch auch bei tageweiser Nichteinhaltung der entsprechenden Auslösewerte erforderlich.

<sup>1)</sup> <https://lavg.brandenburg.de/arbeitsschutz> (oben rechts bei Service)

<sup>2)</sup> <http://www.karla-info.de/hinweise/>

## Informationen und Beratung

Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit (LAVG)

Sitz, Zentrale Dienste und Abteilung Arbeitsschutz

PF 90 02 36, 14438 Potsdam

Horstweg 57, 14478 Potsdam

Telefon: 0331 8683 - 0; Telefax: 0331 864335

Fax an E-Mail: 0331 27548 - 1800

E-Mail: [lavg.office@lavg.brandenburg.de](mailto:lavg.office@lavg.brandenburg.de)

Internet: <https://lavg.brandenburg.de/arbeitsschutz>

### Regionalbereich Ost

Im Behördenzentrum Eberswalde, Haus 9

Tramper Chaussee 4, 16225 Eberswalde

Telefon: 0331 8683 - 280; Telefax: 0331 8683 - 281

E-Mail: [office.ost@lavg.brandenburg.de](mailto:office.ost@lavg.brandenburg.de)

Regionalbereich Ost, Dienort Frankfurt (Oder)

Robert-Havemann-Str. 4, 15236 Frankfurt (Oder)

Telefon: 0331 8683 - 290; Telefax: 0331 8683 - 291

zuständig für die Landkreise Barnim, Uckermark, Oder-Spree, Märkisch-Oderland sowie die kreisfreie Stadt Frankfurt (Oder)

### Regionalbereich Süd

Thiemstr. 105a, 03050 Cottbus

Telefon: 0331 8683 - 380; Telefax: 0331 8683 - 381

E-Mail: [office.sued@lavg.brandenburg.de](mailto:office.sued@lavg.brandenburg.de)

zuständig für die Landkreise Spree-Neiße, Oberspreewald-Lausitz, Elbe-Elster, Dahme-Spreewald, Teltow-Fläming sowie die kreisfreie Stadt Cottbus

### Regionalbereich West

Fehrbelliner Str. 4a, 16816 Neuruppin

Telefon: 0331 8683 - 480; Telefax: 0331 8683 - 481

E-Mail: [office.west@lavg.brandenburg.de](mailto:office.west@lavg.brandenburg.de)

Regionalbereich West, Dienort Potsdam

Max-Eyth-Allee 22, 14469 Potsdam

Telefon: 0331 8683 - 490; Telefax: 0331 8683 - 491

zuständig für die Landkreise Prignitz, Ostprignitz-Ruppin, Oberhavel, Havelland, Potsdam-Mittelmark sowie die kreisfreien Städte Potsdam und Brandenburg

### Impressum:

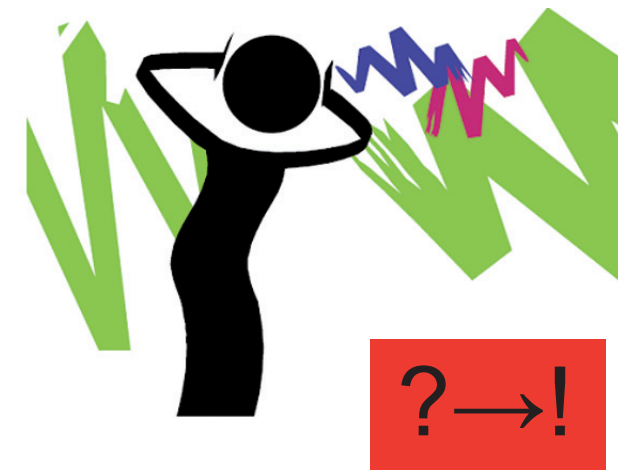
Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit, Horstweg 57, 14478 Potsdam

Bildnachweis: Dr. Frank Koch, LAVG

Juni 2018



Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit



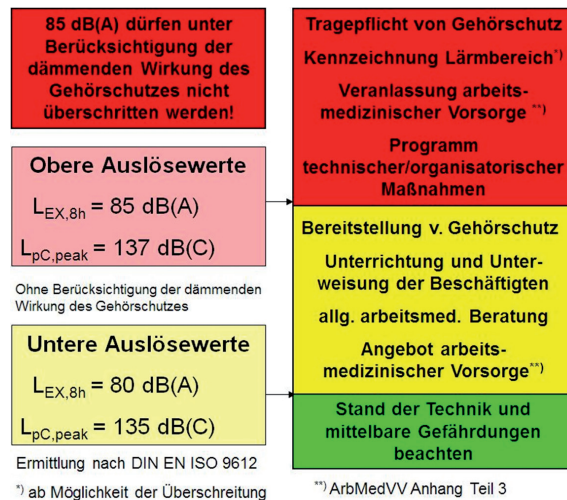
## Lärm bei der Arbeit

### Hinweise zur Ermittlung und Bewertung der Belastung durch Lärm



## Anforderungen

Wenn die Exposition die unteren Auslösewerte der LärmVibrationsArbSchV<sup>1)</sup> erreicht oder überschreitet, sind die in Abhängigkeit vom Expositionsniveau erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen:



Das Maß der Lärmexposition eines Beschäftigten sind der Tages-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,8h}$  sowie der Spitzenschalldruckpegel  $L_{pC,peak}$ . Während  $L_{pC,peak}$  ein Einzelwert ist (Höchstwert des C bewerteten Schalldruckpegels innerhalb der Arbeitsschicht), handelt es sich bei  $L_{EX,8h}$  um eine Lärmdosis.

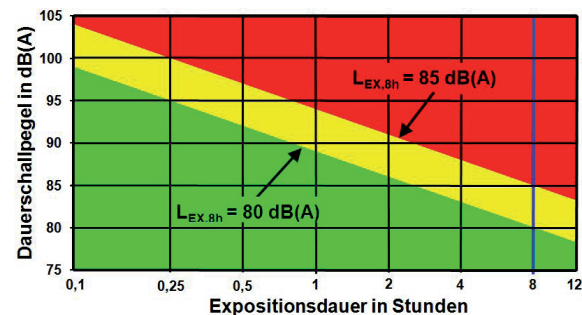
In der übergroßen Mehrzahl der Fälle, in denen die Auslösewerte erreicht oder überschritten werden, ist das auf die Lärmdosis zurückzuführen. Die Ermittlung und Bewertung dieser Größe hat fachkundig (z. B. durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit) zu erfolgen. Wichtige Aspekte dabei werden hier im Folgenden betrachtet.

<sup>1)</sup> Die Verordnung wird durch Technische Regeln (TRLV) untersetzt, verfügbar unter <http://www.baua.de/TRLV>. Bei deren Anwendung kann von der Einhaltung der Forderungen der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) ausgegangen werden.

## Tages-Lärmexpositionspegel

### Pegel und Expositionsdauer

Messtechnisch betrachtet ist der Tages-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,8h}$  ein über die gesamte Arbeitszeit eines Arbeitstages gemittelter A-bewerteter Schalldruckpegel (energieäquivalenter Dauerpegel der Schallimmission), der anschließend auf acht Stunden bezogen wird.<sup>1)</sup> Die folgende Darstellung verdeutlicht den Zusammenhang mit der Expositionsdauer:



Schon bei einer Viertelstunde Tätigkeit bei einem Pegel von 100 dB(A) wird der obere Auslösewert erreicht. Auch nur kurzzeitiges Arbeiten ohne Gehörschutz bei hohen Lärmpegeln, z. B. mit Motorkettensäge (Pegel auch über 105 dB(A)), ist gehörgefährdend.

### Ermittlung

Der Tages-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,8h}$  ist durch Bestimmung von Ausmaß (Immissions-Schalldruckpegel) und Dauer der Lärmeinwirkung für einen oder mehrere repräsentative (typische) Arbeitstage zu ermitteln. Ggf. müssen hierfür Ausmaß und Dauer für unterschiedliche, aber bzgl. der Lärmeinwirkung in sich gleichförmige Belastungsabschnitte bestimmt werden. Im Sinne der Prävention ist zu den Messwerten die Ermittlungsunsicherheit zu addieren. Diese kann durch Mittelung der entsprechenden Messwerte über mehrere **gleichartige** Tage verringert werden.

<sup>1)</sup> Berechnungsvorschrift in ISO 1999:1990

## Schalldruckpegel

### Informationsquellen

Während die Einwirkungsdauer stets vor Ort zu ermitteln ist, gibt es für den Dauerschallpegel unterschiedliche Informationsquellen.

Die fachkundig durchgeführte Messung nach DIN EN ISO 9612 liefert mit den dabei erfassten Schalldruckpegeln und Einwirkungsdauern auch  $L_{EX,8h}$ . Zur ersten Orientierung für den Schalldruckpegel kann der in der Betriebsanleitung enthaltene Emissions-Schalldruckpegel<sup>1)</sup> verwendet werden. Hierfür können auch Datenbanken wie KarLA<sup>2)</sup> genutzt werden.

**Achtung:** Emissionswerte berücksichtigen nicht die Einwirkung anderer Maschinen und reflektierten Schall.

### Typische Immissions-Schalldruckpegel

Hier folgen Beispiele typischer Schalldruckpegel für ausgewählte Teiltätigkeiten an Arbeitsplätzen der Metallbearbeitung<sup>3)</sup>:

Schallquelle/Tätigkeit	Schalldruckpegel
Punktschweißen	72 - 88 dB(A)
Drehmaschine/konventionell	73 - 89 dB(A)
Handbohrmaschine/Stahl & Blech	75 - 89 dB(A)
Hydraulikpresse/Stanzen Bleche	86 - 101 dB(A)
Bandsäge/Alu-Profilen, Stahlrohre	94 - 102 dB(A)
Winkelschleifer/Schleifen	85 - 107 dB(A)
Schmiedehammer	93 - 108 dB(A)
Richt- und Ankörnplatz/Bleche	94 - 114 dB(A)

Neben der Arbeitsumgebung und den akustischen Raumeigenschaften können sich u. a. folgende Faktoren auf die tatsächlichen Pegel auswirken:

- verwendete Werkzeuge (wie lärmarme Sägeblätter)
- Wartung/Instandhaltung (stumpfe Werkzeuge oft laut)
- Luftschallminderung durch Kapselung
- vibrationsdämpfende Zusatzausrüstung

<sup>1)</sup> gemäß Maschinenverordnung in der Betriebsanleitung anzugeben

<sup>2)</sup> verfügbar unter [www.karla-info.de/](http://www.karla-info.de/)

<sup>3)</sup> aus Angaben der BGHM