Quelle: https://www.arbeitssicherheit.de//document/eb4ef7f0-8a94-37ba-9105-a350df3892d8

Bibliografie	
Titel	Lärm am Arbeitsplatz (DGUV Information 209-023)
Amtliche Abkürzung	DGUV Information 209-023
Normtyp	Satzung
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	[keine Angabe]

Abschnitt 3.7 - 3.7 Angaben der Messunsicherheiten

Wenn sich der Tages-Lärmexpositionspegel in der Nähe eines Auslösewertes befindet, gewinnt die Betrachtung der Messunsicherheit an Bedeutung.

Es muss nämlich die Entscheidung getroffen werden, ob der betrachtete Auslösewert unterschritten bzw. erreicht oder überschritten wird. Davon wiederum ist es abhängig, ob Maßnahmen zur Lärmminderung umgesetzt werden müssen.

3.7.1
Bestimmung der kombinierten Standardunsicherheit nach DIN EN ISO 9612

Die Messunsicherheit nach DIN EN ISO 9612 hängt von folgenden Einflussfaktoren ab:

- Klasse des Schallpegelmessgeräts und Kalibrierung
- Mikrofonposition
- Abweichung der Situation, in der gemessen wird, gegenüber einer längerfristig typischen Exposition
- Anzahl der Stichprobennahmen

Die Zusammenfassung dieser Faktoren zu einer kombinierten Standardunsicherheit u ist mit einem hohen rechnerischen Aufwand verbunden.

Die DIN EN ISO 9612 beinhaltet daher auch ein Tabellenkalkulationsblatt, mit dem diese Rechnung durchgeführt werden kann. Über das Internetangebot des Instituts für Arbeitssicherheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) kann dazu das Excel-Tabellenblatt kostenlos heruntergeladen werden (www.dguv.de, webcode d4682).

3.7.1.1
Bestimmung der Genauigkeitsklasse nach TRLV Lärm

Nach TRLV Lärm werden die drei Genauigkeitsklassen 1, 2 und 3 unterschieden, wobei die Genauigkeitsklasse 1 die höchste Genauigkeitsklasse beinhaltet.

Die TRLV Lärm ordnet der kombinierten Standardunsicherheit u nach DIN EN ISO 9612 einer Genauigkeitsklasse zu.

Kombinierte Standardunsicherheit u	**≤ 2 dB**	**≤ 4 dB**	**≤ 6 dB**
Genauigkeitsklasse	1	2	3

Bild 3-17: Bestimmung der Genauigkeitsklasse aus der kombinierten Standardunsicherheit u

3.7.1.2
Bestimmung der Genauigkeitsklasse nach dem vereinfachten Verfahren (TRLV)

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

In der Metallindustrie werden im Allgemeinen tätigkeitsbezogene Messungen durchgeführt, da es sich meist um Arbeitsbereiche mit ortsfesten Maschinen handelt. Für diesen Fall bietet die TRLV ein vereinfachtes Verfahren zur Bestimmung der Genauigkeitsklasse an.

Dabei werden nur zwei Einflussfaktoren berücksichtigt:

- die Klasse des Messgerätes

  Nach DIN EN 61672-1 gibt es hier die Genauigkeitsklassen 1 und 2 (siehe Kapitel 3.2 "Messgeräte")

- die Unsicherheit bei der Erfassung der längerfristig typischen Lärmexposition

Diese Unsicherheit muss der Fachkundige für Lärmmessungen aufgrund der Arbeitsplatzsituation und seiner betrieblichen Messerfahrung in eine der drei Stufen ≤ 1,5 dB, ≤ 3 dB oder ≤ 6 dB abschätzen. Dies ist in der Regel gut möglich, wenn eine ausreichende Arbeitsanalyse erstellt und mit den Mitarbeitern im Betrieb abgestimmt wurde. Zusätzlich können Datenbankwerte genutzt werden.

Mit der Kenntnis dieser beiden Faktoren kann dann die Genauigkeitsklasse abgeleitet werden.

Messgerät	**Klasse 1**	**Klasse 2 oder Klasse 1**	**Klasse 2 oder Klasse 1**
Geschätzte Unsicherheit bei der längerfristig typischen Lärmexposition	≤ 1,5 dB	≤ 3 dB	≤ 6 dB
Genauigkeitsklasse	1	2	3

Bild 3-18: Bestimmung der Genauigkeitsklasse nach dem vereinfachten Verfahren.

Fehlt diese Erfahrung bei der Schätzung der Randbedingungen und somit der Unsicherheit, so muss die kombinierte Standardunsicherheit u nach der DIN EN ISO 9612 berechnet und die Genauigkeitsklasse dem Bild 3-17 entnommen werden (siehe Abschnitt 3.7.1 auf Seite 24). Aus diesen Betrachtungen können die Haupteinflussgrößen gut erkannt werden, um ggf. weitere Messungen zu veranlassen.

3.7.2
Bestimmung der Unsicherheit ΔL aus der Genauigkeitsklasse

Das Ziel bei der Ermittlung des Tages-Lärmexpositionspegels ist es, festzustellen, ob die in der Lärm- und Vibrationsarbeitsschutzverordnung festgesetzten Auslösewerte eingehalten werden.

Bei ermittelten Expositionspegeln von 73 dB(A) und darunter oder 92 dB(A) und darüber in der Genauigkeitsklasse 1, 2 oder 3 ist eine weitere Betrachtung der Unsicherheit nicht notwendig, da selbst in der Genauigkeitsklasse 3 weder der untere Auslösewert von 80 dB(A) noch der obere Auslöswert von 85 dB(A) unter Berücksichtigung der Unsicherheit ΔL berührt werden.

Genauigkeitsklasse	**1**	**2**	**3**
Unsicherheit ΔL	0 dB	3 dB	6 dB

Bild 3-19: Bestimmung der Unsicherheit ΔL aus der Genauigkeitsklasse Wenn der Tages-Larmexpositionspegel in der Nähe des Auslösewertes liegt und die Genauigkeitsklasse bestimmt wurde, muss die Unsicherheit ΔL aus Bild 3-19 entnommen werden.

Für jede Genauigkeitsklasse ist eine Unsicherheit ΔL definiert. Die Unsicherheit ΔL ist unabhängig von der kombinierten Standardunsicherheit u nach DIN EN ISO 9612 und der geschätzten Unsicherheit nach TRLV. So wird trotz einer errechneten kombinierten Standardunsicherheit u von z. B. 1,8 dB eine Unsicherheit ΔL von 0 dB festgelegt (siehe Bild 3-19). Damit kann auf jeden Fall eine Entscheidung getroffen werden, ob ein Auslösewert eingehalten bzw. überschritten wurde.

3.7.3
Vergleich der Tages-Lärmexpositionspegel mit Auslösewerten

Anhand der folgenden Beispiele wird nun dargestellt, welche Auswirkungen die Bestimmung der Genauigkeitsklasse und der Unsicherheit ΔL auf die Entscheidung, ob Auslösewerte überschritten wurden, hat.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

3.7.3.1
Genauigkeitsklasse 1

Am einfachsten verhält es sich, wenn in der Genauigkeitsklasse 1 gemessen wurde und die Unsicherheit ΔL damit 0 dB beträgt. Dann lässt sich auf jeden Fall eine Entscheidung treffen, ob der zu betrachtende Auslösewert eingehalten oder überschritten wurde.

Beispiel:

Der obere Auslösewert beträgt 85 dB(A), der Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ wurde zu 84 dB(A) in der Genauigkeitsklasse 1 ermittelt. Damit ist der obere Auslösewert eingehalten.

3.7.3.2
Genauigkeitsklasse 2 und Überschreitung eines Auslösewertes

Liegt der Expositionspegel $L_{EX,8h}$ minus Unsicherheit ΔL oberhalb des Auslösewertes, dann gilt der Auslösewert als überschritten und es müssen die entsprechenden Lärmminderungsmaßnahmen veranlasst werden.

Beispiel:

Der obere Auslösewert beträgt 85 dB(A), der Tages-Lärmexpositionspegel wurde zu 89 dB(A) in der Genauigkeitsklasse 2 ermittelt. Damit ist der obere Auslösewert überschritten und entsprechende Maßnahmen, die an den oberen Auslösewert gekoppelt sind, müssen veranlasst werden.

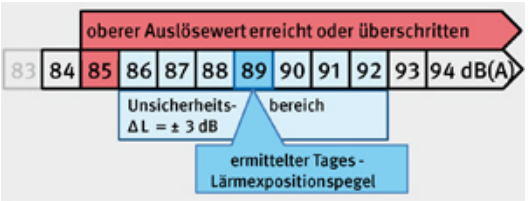

Bild 3-20: Beispiel zur Überschreitung des oberen Auslösewertes

3.7.3.3
Genauigkeitsklasse 2 und Einhaltung eines Auslösewertes

Liegt der Expositionspegel $L_{EX,8h}$ plus Unsicherheit ΔL unterhalb des Auslösewertes, dann gilt der Auslösewert als eingehalten.

Beispiel:

Der obere Auslösewert beträgt 85 dB(A), der Tages-Larmexpositionspegel wurde zu 81 dB(A) in der Genauigkeitsklasse 2 ermittelt. Der Unsicherheitsbereich geht dann von 78 dB(A) bis 84 dB(A). Damit ist der obere Auslösewert eingehalten. Die Betrachtung des unteren Auslösewertes ergibt, dass dieser überschritten ist.

Bild 3-21: Beispiel zur Einhaltung des oberen Auslösewertes

3.7.3.4
Genauigkeitsklasse 2 in der Nähe eines Auslösewertes

Wenn der Auslösewert innerhalb des Bereiches von Expositionspegel $L_{EX,8h}$ +/- Unsicherheit ΔL liegt, ist zunächst von einer Überschreitung auszugehen. Alternativ dazu kann geprüft werden, ob man mit zusätzlichen Messungen zu einem Ergebnis einer höheren Genauigkeitsklasse kommt.

Beispiel:

Der obere Auslösewert beträgt 85 dB(A), der Tages-Lärmexpositionspegel wurde zu 83 dB(A) in der Genauigkeitsklasse 2 ermittelt. Expositionspegel plus Unsicherheit ΔL überschreiten damit den oberen Auslösewert.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Nach der TRLV Lärm müssten nun entsprechende Maßnahmen, die mit dem Erreichen oder Überschreiten des oberen Auslösewertes ausgelöst werden, veranlasst werden, um eine sinnvolle Prävention zu erreichen.

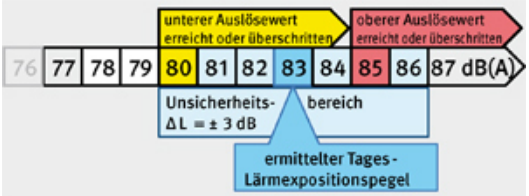

Bild 3-22: Beispiel in der Nähe des Auslösewertes

Es können weitere Erhebungen durchgeführt werden, um eine höhere Genauigkeitsklasse zu erreichen. Wird der Tages-Lärmexpositionspegel dabei zu 83 dB(A) der Genauigkeitsklasse 1 ermittelt, sind nun entsprechende Maßnahmen, die an den oberen Auslösewert gekoppelt sind, nicht mehr zwangsläufig zu veranlassen.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH