



**Schutz der Beschäftigten  
vor Gefährdungen durch  
Lärm und Vibrationen**  
Arbeitshilfe für die Praxis







Staatliche  
Gewerbeaufsicht  
in Niedersachsen

# **Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen**

**Arbeitshilfe für die Praxis**

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	4
1. Erster Abschnitt: Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen	
1.1 Anwendungsbereich (§ 1) .....	6
1.2 Begriffsbestimmungen (§ 2) .....	6
2. Zweiter Abschnitt: Ermittlung und Bewertung der Gefährdung; Messungen	
2.1 Gefährdungsbeurteilung (§ 3) .....	12
2.2 Messungen (§ 4) .....	15
2.3 Fachkunde (§ 5) .....	16
3. Dritter Abschnitt: Auslösewerte und Schutzmaßnahmen bei Lärm	
3.1 Auslösewerte bei Lärm (§ 6) .....	17
3.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Lärmexposition (§ 7) ...	18
3.3 Gehörschutz (§ 8) .....	19
4. Vierter Abschnitt: Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte sowie Schutzmaßnahmen bei Vibrationen	
4.1 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte für Vibrationen (§ 9) .....	21
4.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Exposition (§ 10) ..	24
5. Fünfter Abschnitt: Unterweisung der Beschäftigten, Beratender Aus- schuss, arbeitsmedizinische Vorsorge	
5.1 Unterweisung der Beschäftigten (§ 11) .....	31
5.2 Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit (§ 12) .....	33
5.3 Arbeitsmedizinische Vorsorge (§ 13) .....	33
5.4 Veranlassung und Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorge- untersuchungen (§ 14) .....	36



## INHALTSVERZEICHNIS

6.	Sechster Abschnitt: Ausnahmen, Straftaten und Ordnungswidrigkeiten, Übergangsvorschriften	
6.1	Ausnahmen (§ 15) .....	37
6.2	Straftaten und Ordnungswidrigkeiten (§ 16) .....	37
6.3	Übergangsvorschriften (§ 17) .....	38
7.	Anhang Vibrationen	
7.1	Hand-Arm-Vibrationen .....	40
7.2	Ganzkörper-Vibrationen .....	41
8.	Weiterführende Literatur .....	43
9.	Ausgewählte Internet-Angebote .....	46
10.	Handlungshilfen für die Gefährdungsbeurteilung .....	47
11.	Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen .....	53

## Einleitung

Die Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (LärmVibrations-ArbSchV) ist am 9. März 2007 in Kraft getreten. Sie ist die nationale Umsetzung der Richtlinie 2002/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Vibrationen) und der entsprechenden EG-Richtlinie 2003/10/EG zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten vor Lärm.

Lärm und mechanische Schwingungen bzw. Vibrationen können Gesundheitsschäden verursachen. Durch Vorschriften zum Schutz der Beschäftigten sollen persönliches Leid, Arbeitsausfall, Heil- und Behandlungskosten, unnötige Rentenzahlungen - also volkswirtschaftlicher Schaden insgesamt - verhindert werden.

Trotz Prävention und technischem Fortschritt ist die lärmbedingte Schwerhörigkeit die Berufskrankheit Nr. 1. In jedem Jahr werden in Deutschland noch immer ca. 10.000 Berufskrankheiten angezeigt. Etwa vier Millionen Personen arbeiten in Bereichen, in denen gehörschädigender Lärm auftreten kann.

Langjährige Einwirkung mechanischer Schwingungen hoher Intensität z. B. über die Fahrersitze mobiler Arbeitsmaschinen, Traktoren oder Gabelstapler kann zu chronischen Wirbelsäulenschäden führen. Vibrationseinwirkungen über handgehaltene und handgeführte Arbeitsmaschinen können degenerative Knochen- und Gelenkschäden der oberen Extremitäten oder Durchblutungs- und Nervenschäden der Finger und Hände zur Folge haben. Auch wenn die Fallzahlen der Berufskrankheiten zurückgehen und der technische Fortschritt Verbesserungen bei der Vibrationsminderung gebracht hat, darf keine Entwarnung gegeben werden.

Denn: in Deutschland sind knapp sieben Millionen Beschäftigte gegenüber Hand-Arm-Vibration exponiert, davon etwa eine Million oberhalb des durch die Verordnung bestimmten Auslösewerts. Das wären 3,2 % der Beschäftigten. Etwa 3,0 % der Beschäftigten - also auch ungefähr eine Million - sind gegenüber Ganzkörper-Schwingungen exponiert.

Die LärmVibrationsArbSchV schließt eine lange bestehende Lücke im deutschen Rechtssystem, denn weder für die Hersteller von vibrierenden Geräten bzw. Maschinen noch für deren Anwender war in Deutschland verbind-

lich geregelt, wann tatsächlich eine Gefährdung der Sicherheit oder der Gesundheit besteht.

Maschinenhersteller müssen die Anwender über die Restgefahren unterrichten und nach dem Stand der Technik planen, konstruieren und produzieren.

Die Arbeitgeber müssen ihren Beschäftigten für die Erfüllung der Arbeitsaufgaben geeignete Maschinen übergeben und dafür Sorge tragen, dass Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten nicht gefährdet sind. Mit der Verordnung bekommen die Arbeitgeber verbindliche Aussagen, ab wann und wie Gesundheitsgefährdungen durch Vibrationseinwirkung in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen sind.

Mit der Unterweisung und der allgemeinen arbeitsmedizinischen Beratung, die nach der LärmVibrationsArbSchV vom Unternehmer zu veranlassen sind, erhalten die Beschäftigten die notwendigen Informationen, um sich vor Gesundheitsschäden schützen zu können und ihren besonderen Unterstützungspflichten gemäß Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) gegenüber ihrem Arbeitgeber nachkommen zu können.

Eine Verringerung der Exposition gegenüber Lärm oder mechanischen Schwingungen lässt sich am wirkungsvollsten dann erreichen, wenn bereits bei der Planung der Arbeitsplätze und Arbeitsstätten Präventivmaßnahmen ergriffen werden und die Arbeitsmittel sowie die Arbeitsverfahren und -methoden so gewählt werden, dass die Gefahren vorrangig bereits am Entstehungsort verringert werden.

Um dem Informationsbedarf zur Auslegung der neuen Vorschriften in der betrieblichen Praxis entgegen zu kommen, werden in dieser Broschüre neben einer Darstellung des Verordnungstextes weitere Hinweise gegeben. Damit werden Möglichkeiten aufgezeigt, sich trotz derzeit noch fehlender technischer Regeln rechtskonform zu verhalten und geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten zu treffen.

Die Broschüre richtet sich an die Arbeitgeber und die Beschäftigtenvertretungen, an Sicherheitsfachkräfte und Betriebsärzte, aber auch an die Aufsichtskräfte der Unfallversicherungsträger und des Staates.

# 1. Erster Abschnitt: Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen

## 1.1 Anwendungsbereich (§ 1)

Der Anwendungsbereich der LärmVibrationsArbSchV entspricht dem des Arbeitsschutzgesetzes. Die Verordnung gilt für alle Beschäftigten im Sinne von § 2 Abs. 2 ArbSchG und in allen Tätigkeitsbereichen mit Ausnahme der Betriebe, die dem Bundesberggesetz unterliegen. Dort sind gleichwertige Festlegungen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten in den §§ 11 und 12 der Gesundheitsschutz-Bergverordnung enthalten.

## 1.2 Begriffsbestimmungen (§ 2)

Der Begriff **Lärm** ist entsprechend dem ILO-Übereinkommen Nr. 148 wie folgt definiert worden:

### **Definition von Lärm:**

*Lärm ist jeder Schall, der zu einer Beeinträchtigung des Hörvermögens oder zu einer sonstigen mittelbaren oder unmittelbaren Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten führen kann.*

Für die Beurteilung der Lärmexposition wird der Tages-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,8h}$  herangezogen. Der Energieinhalt von Schallimpulsen ist im Messergebnis enthalten, ein Impulzzuschlag

zur Bewertung von Schallspitzen ist nicht erforderlich.

### **Definition des Tages-Lärmexpositionspegels:**

*Der Tages-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,8h}$  ist der über die Zeit gemittelte Lärmexpositionspegel bezogen auf eine Achtstundenschicht. Er umfasst alle am Arbeitsplatz auftretenden Schallereignisse.*

Im Ausnahmefall, wenn die Lärmexposition von Tag zu Tag sehr stark schwankt, kann bei der zuständigen Arbeitsschutzbehörde schriftlich beantragt werden, dass der Wochen-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,40h}$  zur Beurteilung benutzt werden darf.

### **Definition des Wochen-Lärmexpositionspegels:**

*Der Wochen-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,40h}$  ist der über die Zeit gemittelte Tages-Lärmexpositionspegel bezogen auf eine 40-Stunden-Woche.*

Impulsspitzen werden über den zu ermittelnden Spitzenschalldruckpegel  $L_{pC,peak}$  erfasst. Der Spitzenschalldruckpegel  $L_{pC,peak}$  ist der Höchstwert des momentanen Schalldruckpegels.

Unter **Vibrationen** werden entsprechend dem ILO-Übereinkommen Nr. 148 alle mechanischen Schwingungen verstanden, die durch Gegenstände auf den menschlichen Körper übertragen werden und zu einer mittelbaren oder unmittelbaren Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten führen können. Es werden „Hand-Arm-Vibrationen“ und „Ganzkörper-Vibrationen“ unterschieden. Der Tages-Vibrationsexpositionswert A(8) ist der über die Zeit gemittelte Vibrationsexpositionswert bezogen auf eine Achtstundenschicht.

**Definition von Hand-Arm-Vibrationen:**

*Hand-Arm-Vibrationen sind mechanische Schwingungen im Frequenzbereich zwischen 8 Hz und 1000 Hz, die bei Übertragung auf das Hand-Arm-System des Menschen Gefährdungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten verursachen oder verursachen können, insbesondere Knochen- oder Gelenkschäden, Durchblutungsstörungen oder neurologische Erkrankungen.*

**Definition von Ganzkörper-Vibrationen:**

*Ganzkörper-Vibrationen sind mechanische Schwingungen im Frequenzbereich zwischen 0,1 Hz und 80 Hz, die bei Übertragung auf den gesamten Körper Gefährdungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten verursachen oder verursachen können, insbesondere Rückenschmerzen und Schädigungen der Wirbelsäule.*

Der Begriff **Stand der Technik** ist in der LärmVibrationsArbSchV in Analogie zur Gefahrstoffverordnung und zur Biostoffverordnung definiert worden. Es wird darunter der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen verstanden, der die praktische Eignung einer Maßnahme zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit der Beschäftigten gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind. Gleiches gilt für die Anforderungen an die Arbeitsmedizin und die Arbeitshygiene.

### **Was sind Hand-Arm-Schwingungen?**

Beim Arbeiten mit handgehaltenen oder handgeführten Maschinen sind die Bedienpersonen der Einwirkung mechanischer Schwingungen auf das Hand-Arm-System ausgesetzt. Die mechanischen Schwingungen (auch als Vibrationen bezeichnet) entstehen bei schlagend arbeitenden Geräten (wie z. B. Meißelhämmern) durch das Arbeitsprinzip. Bei rotierend arbeitenden Maschinen (z. B. bei Schleifmaschinen) entstehen die Schwingungen durch Unwuchten drehender Teile oder durch Wechselkräfte bei der Materialbearbeitung. Die Einleitung der Schwingungen erfolgt in die Hände über die Handgriffe, die Werkzeuge oder die zu haltenden Werkstücke.

### **So wirken Hand-Arm-Schwingungen**

Mechanische Schwingungen können Gesundheitsschäden oder Befindungsstörungen verursachen. Es kann sich dabei um akute Störungen handeln, die sich nach wenigen Minuten oder Stunden wieder legen. Bei lang andauernder oder täglich wiederholter Einwirkung, wie in manchen Branchen, können chronische Schädigungen bis hin zu Berufskrankheiten die Folge sein: degenerative Knochen- und Gelenk-

schäden einerseits oder Durchblutungs- und Nervenschäden andererseits.

### **Nicht bei jedem Menschen haben Vibrationen die gleichen Wirkungen**

Individuelle Gegebenheiten wie Geschlecht, Lebensalter, Alter bei Berufsbeginn, Körperbau, Veranlagungen, Vorerkrankungen, Kondition oder aktueller Gesundheitszustand bestimmen neben dem eigentlichen Belastungsprofil die tatsächliche Beanspruchung. Mechanische Schwingungen können bereits bestehende Krankheitsbilder verschlimmern. Deshalb sind für berufliche Tätigkeiten mit Schwingungsbelastung arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sehr wichtig.

### **Typische Symptome für akute Wirkungen von Hand-Arm-Schwingungen**

- Taubheitsgefühl und Kribbeln bis Stechen in den Fingern,
- bleiche Finger und Verlust des Temperaturempfindens,
- schmerzende Durchblutungsstörungen, ausgelöst durch Kälte oder Feuchtigkeit,
- eingeschränkter Tastsinn,
- feinmotorische Leistungsbeeinträchtigung,
- Schmerzen in der Hand,

- Schmerzen im Handgelenk oder auch Ellenbogen- und Schultergelenk,
- Nachlassen der Greifkraft.

Diese Wirkungen treten zunächst nur direkt bei der Tätigkeit mit den Handmaschinen auf. Bei dauerhafter Nutzung dieser Handmaschinen über Monate oder Jahre halten diese Wirkungen auch nach der Tätigkeit an und führen zur Einschränkung verschiedener Betätigungen.

**Hinweis:**

*Die durch Einwirkung von Hand-Arm-Schwingungen entstandenen Durchblutungsstörungen werden als Vibrationsbedingtes Vasospastisches Syndrom (VVS), Vibration-induced White Finger (VWF) oder auch Weiß-Finger-Krankheit bezeichnet. Sie sind meist irreparabel.*

Die unterschiedlichen Wirkungen entstehen durch verschiedene Schädigungsmechanismen in Folge unterschiedlicher physikalischer Eigenschaften der Schwingung. Neben mitwirkenden Umgebungsfaktoren (z. B. Kälte, Nässe, Lärm) haben vor allem die Zeit- und die Frequenzstruktur der Schwingungen sowie die aufzubringenden statischen Kräfte (Halte- sowie Andruck-

und Greifkräfte) Einfluss auf die Entstehung der Schädigungen.

***In diesen Branchen treten Hand-Arm-Schwingungen besonders häufig auf***

- im Bauhaupt- und Baunebengewerbe, in der Betonteilherstellung sowie im Straßen- und Gleisbau,
- im Maschinenbau, Stahlbau, Schiff- und Fahrzeugbau sowie bei Montagearbeiten,
- in der Gießerei und Metallurgie,
- in der Metallverarbeitung beim Schweißen,
- in der Land- und Forstwirtschaft,
- im Bergbau einschließlich Tagebau,
- in der Gewinnung von Steinen, in der Steinbearbeitung und im Steinmetzgewerbe,
- im Gartenbau und in der Gartenpflege,
- in der Holz- und Möbelindustrie,
- im Wasserbau und in der Landschaftspflege,
- in den öffentlichen Versorgungsbetrieben.

### **So wirken Ganzkörper-Schwingungen**

Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule sind weit verbreitet und kommen in allen Altersgruppen, sozialen Schichten und Berufsgruppen vor. Unter den arbeitsbedingten Faktoren, die bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule mitverursachen und verschlimmern können, stellt die langjährige Einwirkung von Ganzkörper-Schwingungen im Sitzen eine besondere Gefahrenquelle dar. Derartigen arbeitsbedingten Belastungen der Lendenwirbelsäule können insbesondere Fahrer von folgenden Fahrzeugen und fahrbaren Arbeitsmaschinen ausgesetzt sein:

- Baustellen-Lkw,
- land- u. forstwirtschaftliche Schlepper,
- Forstmaschinen im Gelände,
- Erdbaumaschinen,
- Gabelstapler auf unebenen Fahrbahnen (Hofflächen, Pflaster usw.).

### **Dosisabhängiges Risiko**

Das Gesundheitsrisiko steigt mit zunehmender Dosis der Schwingungsbelastung. Physikalisch wird von dem sogenannten „Energieäquivalenzprinzip“ ausgegangen: das Produkt aus Qua-

drat der Schwingbeschleunigung und Dauer der Schwingungseinwirkung ist konstant.

#### **Hinweis:**

*Nähere Informationen zu den möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigungen infolge berufsbedingter Schwingungsexpositionen sind im CEN-Report CR 12349 enthalten.*

### **Vibrationen können Berufskrankheiten verursachen**

Beim Vorliegen eines ursächlichen Zusammenhangs zwischen Arbeitsbedingungen und resultierenden Knochen- und Gelenkschäden können in Deutschland „Erkrankungen durch Erschütterung bei der Arbeit mit Druckluftwerkzeugen oder gleichartig wirkenden Werkzeugen oder Maschinen“ als **Berufskrankheit BK 2103** anerkannt werden.

#### **Hinweis:**

*Diagnosen einer BK 2103 können sein*

- *Aufbraucherkrankungen im Bereich der Handgelenke,*
- *Absterben des Mondbeins,*
- *Ermüdungsbruch des Kahnbeins und Neubildungen falscher Gelenke,*

- *Aufbraucherkrankungen des Ellenbogengelenks,*
- *Degenerative Knochen-Knorpel-Veränderungen im Ellenbogengelenk,*
- *Aufbraucherkrankungen des Schultergelenks.*

„Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können“, können als **Berufskrankheit BK 2104** anerkannt werden.

Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjährige, vorwiegend vertikale Einwirkung von Ganzkörper-Schwingungen im Sitzen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können, können als **Berufskrankheit BK 2110** anerkannt werden.

## 2.

# Zweiter Abschnitt: Ermittlung und Bewertung der Gefährdung; Messungen

### 2.1 Gefährdungsbeurteilung (§ 3)

Die richtige und vollständige Beurteilung der Arbeitsbedingungen ist für den Arbeitgeber die Grundlage, um für die Beschäftigten Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit gewährleisten zu können. Kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Beschäftigten Lärm oder Vibrationen ausgesetzt sind oder sein könnten, stellt die LärmVibrations-ArbSchV weitergehende Anforderungen an die Gefährdungsbeurteilung als die allgemeinen Festlegungen gemäß § 5 ArbSchG. In diesem Fall sind alle von den Einwirkungen durch Lärm und/oder Vibrationen ausgehenden Gefährdungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten fachkundig zu beurteilen.

Hierfür sind die bei der Arbeit auftretenden Expositionen zu ermitteln und unter Berücksichtigung der Auslöse- und Expositionsgrenzwerte zu bewerten. Die notwendigen Informationen können beim Hersteller oder Inverkehrbringer der Arbeitsmittel abgefordert werden oder gut zugänglichen Informationsquellen entnommen werden. Dazu können auch die Betriebsanleitungen von Maschinen genutzt werden, die gemäß Maschinenrichtlinie (98/37/EG) bzw. gemäß Neunter Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (9. GPSGV) Informationen über die Höhe des von

einer Maschine ausgehenden Lärms bzw. der Vibrationen enthalten müssen.

#### **Hinweis:**

*Das FA Informationsblatt 017 bzw. DIN V 45694 geben Hinweise zum Umgang mit Herstellerangaben. Sollten für den Arbeitsmitteleinsatz praxisbezogene Expositionsdaten für Lärm oder Vibrationen z. B. aus branchenspezifischen Datensammlungen zur Verfügung stehen, sind diese Werte für die Gefährdungsbeurteilung zu bevorzugen.*

Zusammenstellungen von Maschinen- und Vibrationen bieten Internet-Datenbanken, Veröffentlichungen der Unfallversicherungsträger und der Arbeitsschutzbehörden. Im Internet und in gedruckter Form gibt es von verschiedenen Anbietern Zusammenstellungen von Messwerten, Informationsblätter, Belastungsrechner und andere Hilfsmittel (s. Punkte 9 und 10).

#### **Hinweis:**

*Die Datenbank KarLA des Landesamts für Arbeitsschutz Potsdam (LAS) ist die derzeit umfangreichste öffentlich zugängliche Datensammlung.*

Kann die Einhaltung der Auslöse- und Expositionsgrenzwerte so nicht sicher

ermittelt werden, muss der Umfang der Exposition fachkundig durch eine Messung festgestellt werden.

Notwendig sind folgende Angaben für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung:

**bei Exposition durch Lärm**

- Art, Ausmaß und Dauer der Exposition durch Lärm,
- obere und untere Auslösewerte,
- Verfügbarkeit alternativer Arbeitsmittel und Ausrüstungen (Substitutionsprüfung),
- Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge,
- die zeitliche Ausdehnung der beruflichen Exposition über eine Achtstundenschicht hinaus,
- die Verfügbarkeit und Wirksamkeit von Gehörschutzmitteln,
- Auswirkungen auf Beschäftigte, die besonders gefährdeten Gruppen (z. B. Personen mit Hörminderungen, Schwangere) angehören,
- Herstellerangaben zu Lärmemissionen,

**bei Exposition durch Vibrationen**

- Art, Ausmaß und Dauer der Exposition durch Vibrationen, einschließlich

besonderer Arbeitsbedingungen, wie zum Beispiel Tätigkeiten bei niedrigen Temperaturen,

- Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte,
- Verfügbarkeit und Möglichkeit des Einsatzes alternativer Arbeitsmittel und Ausrüstungen (Substitutionsprüfung),
- Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge,
- die zeitliche Ausdehnung der beruflichen Exposition über eine Achtstundenschicht hinaus,
- Auswirkungen auf Beschäftigte, die besonders gefährdeten Gruppen (z. B. Jugendliche, Schwangere) angehören,
- Herstellerangaben zu Vibrationsemissionen.

Die Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen sind zunächst einzeln unabhängig voneinander zu beurteilen. In der Gefährdungsbeurteilung sind dann auch mögliche Wechsel- oder Kombinationswirkungen zu berücksichtigen. Konkrete Anleitungen für deren Beurteilung sind noch nicht verfügbar und werden voraussichtlich in Kürze als Technische Regeln veröffentlicht.

**Hinweis:**

*Zum Kenntnisstand über die Kombinationswirkung bei gleichzeitiger Belastung durch Lärm und Stoffe, die schädigend auf das Gehör wirken (ototoxische Arbeitsstoffe) siehe Punkt 9.*

Zu berücksichtigen sind auch mittelbare Auswirkungen auf Gesundheit und Sicherheit wie z. B. die Wechselwirkung zwischen Lärm, Verwendung von Gehörschutzmitteln und Hörbarkeit von Warnsignalen oder anderen für die Vermeidung von Gefährdungen wichtigen Geräuschen.

Auswirkungen auf Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten infolge von Lärm oder Vibrationen können sich z. B. auch bei Tätigkeiten ergeben, die eine hohe Konzentration und Aufmerksamkeit erfordern. Hinweise zu störenden und ungünstig belastenden Einflüssen infolge einer Exposition durch Lärm oder Vibrationen geben VDI 2058 Blatt 3 und DIN EN ISO 11690-1 sowie das Informationsblatt FA 018 „Lärm-Stress am Arbeitsplatz“.

**Hinweis besonders für kleine Unternehmen:**

*Die Gefährdungsbeurteilung bezüglich Lärm und Vibrationen ist **bereits ab einem Beschäftigten** zu dokumentieren.*

In der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung ist anzugeben,

- welche Gefährdungen am Arbeitsplatz auftreten können und
- welche Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung der Gefährdungen durchzuführen sind.

Die Gefährdungsbeurteilung ist bei maßgeblichen Änderungen der Arbeitsbedingungen oder bei Hinweisen aus den Ergebnissen der arbeitsmedizinische Vorsorge zu aktualisieren. Betriebe sollten darauf achten, die Einschätzungen der Gefährdungen am Arbeitsplatz und die ggf. zu treffenden Maßnahmen an die neuen Anforderungen der LärmVibrationsArbSchV anzupassen, insbesondere wenn

- Arbeitsmittel neu beschafft werden,
- Arbeitsverfahren neu eingeführt werden oder
- Arbeitsverfahren umgestaltet werden.

**Zum Begriff „Einwirkungsdauer“**

Die Begriffe Benutzungsdauer und Einwirkungsdauer sind in DIN V 45694 definiert. Während der Arbeitszeit benutzen die Beschäftigten Arbeitsmittel. Unter der Benutzungsdauer versteht man die Dauer der täglichen Arbeit, bei der die Maschine benutzt wird, d. h. ein-

schließlich der für die Arbeit erforderlichen Unterbrechungen und Pausenzeiten, die mit der Benutzung in direktem Zusammenhang stehen.

Für die Gefährdungsbeurteilung darf jedoch nur die tägliche Einwirkungsdauer herangezogen werden (siehe Abbildungen 1 und 2).

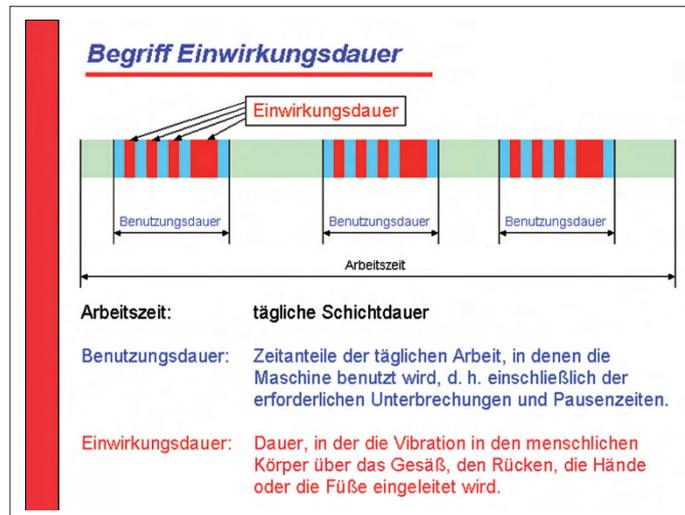
Die Einwirkungsdauer ist die Dauer, während der die Hand die zu Schwingungen angeregte Fläche greift (Handgriff, Werkstück usw.) bzw. die Schwingungen über das Gesäß, die Füße und/oder den Rücken in der beschriebenen Stärke in den menschlichen Organismus eingeleitet werden.

## 2.2 Messungen (§ 4)

Messungen sind fachkundig nach dem Stand der Technik - d. h. auch unter Berücksichtigung der entsprechenden Regeln der Technik (internationale, europäische und nationale Normen) - mit geeigneten Messverfahren und -geräten so durchzuführen, dass eine Entscheidung sicher möglich ist, ob Auslöse- und Expositionsgrenzwerte eingehalten werden oder nicht. Bei der Messung zur Ermittlung der Exposition durch Vibrationen sind die Anforderungen des Anhangs der LärmVibrationsArbSchV zu beachten. Die fachkundigen Messstellen kennen die bei Messungen zu beachtenden Vorschriften. In den Lite-

Abbildung 1:

Der Zusammenhang zwischen Arbeitszeit, Benutzungsdauer und Einwirkungsdauer



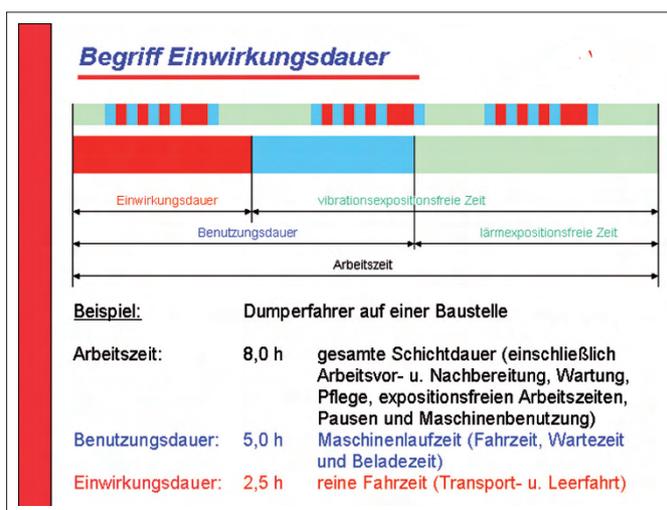


Abbildung 2:

Der Zusammenhang zwischen Arbeitszeit, Benutzungsdauer und Einwirkungsdauer anhand eines Beispiels

raturhinweisen sind die wichtigsten zu beachtenden Normen aufgeführt.

Die Messdienste der Unfallversicherungsträger bieten den Unternehmen i. A. Unterstützung bei der Gefährdungsbeurteilung und bei der Lösung von Messaufgaben an.

Die Messergebnisse hat der Arbeitgeber mindestens 30 Jahre so aufzubewahren, dass eine spätere Einsichtnahme möglich ist, und den Beschäftigten in Form eines Auszugs aus der Vorsorgekartei auszuhändigen.

### 2.3 Fachkunde (§ 5)

Durch diese Regelung soll die fachkundige Erstellung der Gefährdungsbeur-

teilung und die fachkundige Durchführung von Messungen sicher gestellt werden.

Die Person, die die Gefährdungsbeurteilung durchführt, muss über entsprechende Kenntnisse verfügen. Als Maß des erforderlichen Niveaus ist in der Verordnung auf den Wissensstand von Sicherheitsfachkräften und Betriebsärzten verwiesen worden. Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über diese entsprechenden Kenntnisse, muss er sich fachkundig beraten lassen. Dazu stehen ihm im Betrieb i. A. die bestellte Fachkraft für Arbeitssicherheit oder der Betriebsarzt zur Verfügung. Auch den Unfallversicherungsträger kann er diesbezüglich kontaktieren.

## Dritter Abschnitt: Auslösewerte und Schutzmaßnahmen bei Lärm

### 3.

#### 3.1 Auslösewerte bei Lärm (§ 6)

Bei der Exposition der Beschäftigten gegenüber Lärm sind in der Gefährdungsbeurteilung untere und obere Auslösewerte zu berücksichtigen. Hierdurch kann die Höhe der Exposition nach dem Ampelprinzip einem grünen, gelben oder roten Gefährdungsbereich zugeordnet werden. Der untere Auslösewert grenzt den grünen vom gelben Gefährdungsbereich und der obere Auslösewert den gelben vom roten Gefährdungsbereich ab (siehe Abbildung 3).

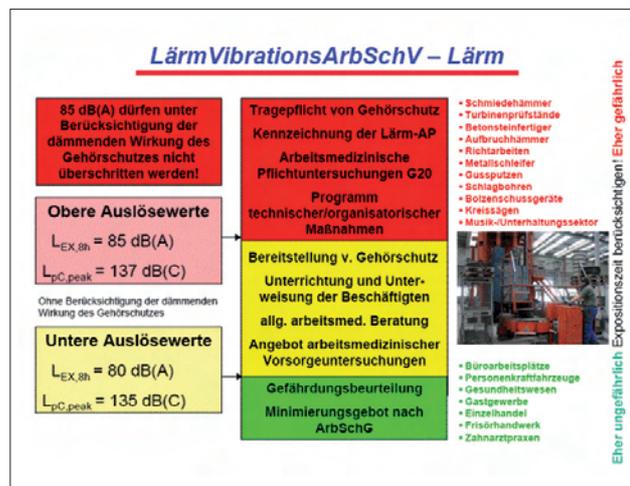
Als untere Auslösewerte sind der Tages-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$  und der Spitzenschalldruckpegel

$L_{pC,peak} = 135 \text{ dB(C)}$  festgelegt. Obere Auslösewerte sind der Tages-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$  und der Spitzenschalldruckpegel  $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$ . Bei der Anwendung der Auslösewerte ist die Wirkung von persönlichen Gehörschutzmitteln nicht zu berücksichtigen.

Die Expositionsgrenzwerte sind in der Verordnung in einer indirekten Formulierung enthalten und kommen für die Auswahl und das bestimmungsgemäße Verwenden von persönlichem Gehörschutz als maximal zulässige Expositionswerte zum Tragen (siehe Punkt 3.3).

Abbildung 3:

Zusammenfassung der Forderungen aus der LärmVibrations-ArbSchV für Lärm



### 3.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Lärmexposition (§ 7)

Für Lärm gilt das Minimierungsgebot, wie es auch in der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) verankert ist, d. h. der Arbeitgeber hat Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik durchzuführen, um eine Exposition durch Lärm zu vermeiden oder so weit wie möglich zu verringern. Bei der Festlegung und Durchführung der Maßnahmen ist die Rangfolge zu berücksichtigen, wie sie bereits allgemeingültig im § 4 ArbSchG formuliert ist.

**Beachte:** Die Lärmbekämpfung hat immer an der Quelle bzw. dem Entstehungsort zu beginnen. Technische Maßnahmen haben Vorrang gegenüber organisatorischen Lösungen bzw. dem Einsatz von persönlichen Schutzmaßnahmen.

Für die Verringerung der Lärmexposition ist zu prüfen, ob alternative Technologien eingesetzt, emissionsarme Maschinen oder Werkzeuge ausgewählt und bauliche oder gestalterische Schallschutzmaßnahmen in der Arbeitsstätte und am Arbeitsplatz durchgeführt werden können. Je nach Ausbreitungsweg des Schalls ist z. B. Luftschall durch Kapselungen oder Abschirmungen bzw.

Körperschall durch Schalldämpfung, Schalldämmung oder Vermeidung von Körperschallbrücken zu mindern. Durch regelmäßige Wartung ist verschleißbedingten Schallpegelerhöhungen vorzubeugen. Erst nach Ausschöpfung aller technischen Maßnahmen ist zu überlegen, wie durch gute Arbeitsorganisation die Anzahl der Exponierten und das Ausmaß der täglichen Schallexposition so gering wie möglich gehalten werden kann.

Die Verwendung von persönlichem Gehörschutz ist als Sofortmaßnahme und Übergangslösung zu berücksichtigen, wenn nicht rechtzeitig ausreichende technische oder organisatorische Schutzmaßnahmen umgesetzt werden können.

Nach der LärmVibrationsArbSchV sind Lärmbereiche als solche zu kennzeichnen, wenn einer der oberen Auslösewerte erreicht oder überschritten wird. Die Pflicht zur Kennzeichnung ist also um 5 dB gegenüber der bisherigen Festlegung in der Unfallverhütungsvorschrift „Lärm“ (BGV B3 bzw. GUV-V B3) abgesenkt worden. Die gekennzeichneten Bereiche sind, soweit technisch möglich, abzugrenzen. In diesen Bereichen dürfen sich nur Personen aufhalten und tätig werden, die die gesetzlichen Voraussetzungen (Unterweisung, allgemeine arbeitsmedizinische Beratung, Vorsorgeuntersuchung – siehe

Punkte 5.1 bzw. 5.4) erfüllen. Entsprechend der Maßgabe, dass die Lärmexposition so gering wie möglich zu halten ist, ist zusätzlich zu beachten, dass in den gekennzeichneten Bereichen Beschäftigte nur tätig werden dürfen, wenn dies durch die Arbeitsverfahren erforderlich ist.

Bei Überschreitung eines der oberen Auslösewerte gehört es zu den Arbeitgeberpflichten, ein Programm mit technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Verringerung der Lärmexposition auszuarbeiten und durchzuführen.

**Hinweis:**

*Inhalt und Ziel dieses Programms entspricht dem Lärmminderungsprogramm, wie es bisher nach § 6 der BGV B3 gefordert war.*

Die Pflicht zur Durchführung eines Lärmminderungsprogramms ist ebenfalls um 5 dB gegenüber der bisherigen Festlegung in der BGV B3 „Lärm“ abgesenkt worden.

Die Durchführung eines Lärmminderungsprogramms muss als kontinuierlicher Prozess verstanden werden. Eine Lärmexposition oberhalb des oberen Auslösewertes stellt für die Beschäftigten eine besondere Gefährdung dar. Deshalb ist stets auf wesentliche Än-

derungen am Arbeitsplatz zu achten und das Lärmminderungsprogramm unter Berücksichtigung der Weiterentwicklung des Standes der Technik zu überprüfen und ggf. zu überarbeiten. Ein Lärmminderungsprogramm ist solange durchzuführen, bis die oberen Auslösewerte nicht mehr überschritten werden.

**3.3 Gehörschutz (§ 8)**

Kann durch technische oder organisatorische Maßnahmen nicht gewährleistet werden, dass die oberen Auslösewerte für Lärm unterschritten werden, ist den Beschäftigten geeigneter persönlicher Gehörschutz zur Verfügung zu stellen. Der Arbeitgeber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Beschäftigten den persönlichen Gehörschutz bestimmungsgemäß tragen, wenn einer der oberen Auslösewerte erreicht oder überschritten wird.

Der Gehörschutz ist vom Arbeitgeber so auszuwählen, dass die Gefährdung des Gehörs ausgeschlossen werden kann oder auf ein Minimum verringert wird. Der Gehörschutz ist in jedem Fall so auszuwählen, dass unter Berücksichtigung seiner Dämmwirkung der auf das Gehör einwirkende Lärm die maximal zulässigen Expositionswerte  $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$  und  $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$  sicher nicht überschreitet.

## AUSLÖSEWERTE UND SCHUTZMAßNAHMEN BEI LÄRM

Den Beschäftigten ist Gehörschutz durch das Unternehmen bereits zur Verfügung zu stellen, wenn deren Lärmexposition die unteren Auslösewerte überschreitet.

Die in Abhängigkeit vom Tages-Lärmexpositionspegel durchzuführenden Maßnahmen sind in der Abbildung 3 zusammenfassend dargestellt.

### **Hinweis:**

*Hilfe für die Auswahl von geeignetem Gehörschutz gibt u. a. die BG-Regel 194 „Einsatz von Gehörschützern“ sowie ein Computerprogramm zur Auswahl von geeigneten Gehörschützern des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitsschutz. Das Programm kann von der entsprechenden Internetseite heruntergeladen werden (siehe Punkt 9).*

## Vierter Abschnitt: Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte sowie Schutzmaßnahmen bei Vibrationen

### 4.1 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte für Vibrationen (§ 9)

In der Verordnung sind sogenannte Aktions- oder Auslösewerte festgelegt worden. Bei deren Überschreitung können Gesundheitsschädigungen auftreten. Deshalb sind in diesen Fällen Aufklärung der Betroffenen, Schutzmaßnahmen und Vorsorgeuntersuchungen angezeigt. In den Unternehmen sind entsprechende betriebliche Maßnahmenpläne zur Verbesserung der Gefährdungssituation und zur Verhinderung vibrationsbedingter Gesundheitsschäden zu erarbeiten und umzusetzen.

Entsprechend der Richtlinie 2002/44/EG wurden die Auslösewerte für Ganzkörper-Vibrationen auf  $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$  und für Hand-Arm-Vibrationen auf  $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$  festgelegt (Abbildungen 4 bis 7).

Der Expositionsgrenzwert für Hand-Arm-Vibrationen  $A(8) = 5,0 \text{ m/s}^2$ . Er ist ebenfalls aus dieser Richtlinie entnommen. Er entspricht dem Richtwert aus der internationalen Normung.

Der Expositionsgrenzwert für Ganzkörper-Vibrationen aus der EG-Richtlinie  $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$  repräsentiert nicht den Stand der Technik und stellt einen politischen Kompromiss dar. Er bedeutet

eine deutliche Gefährdung der Gesundheit der Beschäftigten bei längerer Einwirkung von Schwingungen in dieser Höhe. Bei der Vibrations-Richtlinie handelt es sich um eine Mindestvorschrift. Die Mitgliedstaaten können niedrigere Werte festlegen. Die nationale Umsetzung einer europäischen Richtlinie darf nicht zur Verschlechterung des bereits erreichten Niveaus von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit führen. In Deutschland hätte dies aber eine Verschlechterung der bestehenden Situation bedeutet, denn § 4 ArbSchG verlangt die Berücksichtigung des Standes der Technik bei der Gefährdungsbeurteilung. Der Richtwert aus der ISO 2631-1:1997 beträgt  $0,8 \text{ m/s}^2$  und steht auch im Einklang mit der vom Bundesminister für Wirtschaft erlassenen Gesundheitsschutz-Bergverordnung.

Aufgrund des für die horizontalen Einwirkungsrichtungen zu berücksichtigenden Korrekturfaktors von 1,4 infolge der höheren Empfindlichkeit des Menschen gegenüber Scher- und Schubkräften wurde auch in Deutschland der Expositionsgrenzwert für die x- und y-Richtung wie in der EG-Richtlinie auf  $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$  festgelegt. Für die z-Richtung wurde der Wert aufgrund der erwähnten aktuellen arbeitsmedizinischen Erkenntnisse auf  $0,8 \text{ m/s}^2$  reduziert.

EXPOSITIONSGRENZWERTE; AUSLÖSEWERTE UND SCHUTZMAßNAHMEN BEI VIBRATIONEN

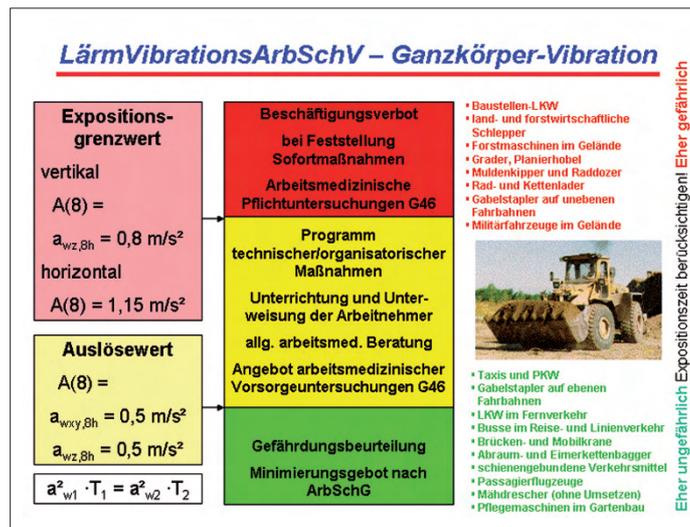


Abbildung 4: Zusammenfassung der Forderungen aus der LärmVibrationsArbSchV für GKV

**LärmVibrationsArbSchV**

**Betriebliche Maßnahmen - GKV**

**System zur Kennzeichnung von Arbeitsmaschinen**

Farbcode	Schwingbeschleunigung $a_{wz}$	Zeit bis zum Erreichen des Auslösewerts	Zeit bis zum Erreichen des Grenzwerts
grün	0...0,8 m/s <sup>2</sup>	> 3 h	> 8 h
gelb	0,8...1,6 m/s <sup>2</sup>	0,5 ... 3 h	2 ... 8 h
rot	> 1,6 m/s <sup>2</sup>	< 0,5 h	< 2 h

Abbildung 5: Betriebliches Kennzeichnungssystem für Maschinen zu GKV

EXPOSITIONSGRENZWERTE; AUSLÖSEWERTE UND SCHUTZMAßNAHMEN BEI VIBRATIONEN

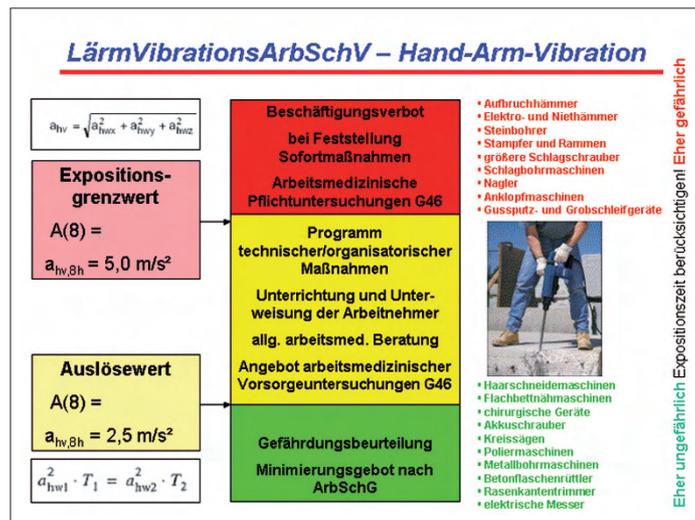


Abbildung 6: Zusammenfassung der Forderungen aus der LärmVibrationsArbSchV für HAV

**LärmVibrationsArbSchV**

**Betriebliche Maßnahmen - HAV**

**System zur Kennzeichnung von Vibrationswerkzeugen**

Farbcode	Schwingbeschleunigung $a_{hv}$	Zeit bis zum Erreichen des Auslösewerts	Zeit bis zum Erreichen des Grenzwerts
grün	0...5 m/s <sup>2</sup>	> 2 h	> 8 h
gelb	5...10 m/s <sup>2</sup>	0,5 ... 2 h	2 ... 8 h
rot	> 10 m/s <sup>2</sup>	< 0,5 h	< 2 h

Abbildung 7: Betriebliches Kennzeichnungssystem für Maschinen zu HAV

Bei Überschreitung der maximal zulässigen Expositionswerte - der Grenzwerte - sind Sofortmaßnahmen zu ergreifen, die ein erneutes Überschreiten des zulässigen Tageswertes verhindern. Gesundheitsschäden wären bei wiederholter langzeitiger Einwirkung oberhalb dieser Grenzwerte höchstwahrscheinlich.

**Hinweis:**

*Die Einhaltung der Grenzwerte ist keine Garantie für die Vermeidung von Gesundheitsschäden. Diese sind auch nicht sofort spürbar. Wenn man sie nach einigen Jahren spürt, sind sie unumkehrbar. Deshalb ist rechtzeitige Aufklärung notwendig und wichtig.*

**4.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Exposition (§ 10)**

In diesem Paragraf wird das Minimierungsgebot des ArbSchG wiederholt. Die im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung festzulegenden Maßnahmen sollen die Gefährdung der Beschäftigten durch Vibrationen verhindern oder, wenn dies nicht möglich ist, so weit wie möglich verringern.

Die Rangfolge der Schutzmaßnahmen entspricht dabei § 4 des ArbSchG. Technische Maßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen und die-

se wiederum vor persönlichem Schutz. Kollektive Maßnahmen haben den Vorrang vor individuellen. Minderungsmaßnahmen an der Vibrationsquelle haben Vorrang vor solchen zur Minderung der Ausbreitung. Die betroffenen Beschäftigten sind zu unterrichten und zu unterweisen. Der Arbeitgeber hat dem Beschäftigten arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten.

Die LärmVibrationsArbSchV enthält einen Katalog von möglichen Maßnahmen, die der Arbeitgeber bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen aufgrund der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen hat:

- Anwendung alternativer Arbeitsverfahren ohne oder mit geringerer Vibrationsbelastung,
- Auswahl besser geeigneter Arbeitsmittel,
- Bereitstellung von Zusatzausrüstungen,
- angemessene Wartung und Pflege der Arbeitsmittel,
- Verbesserung der Gestaltung der Arbeitsplätze, Arbeitsstätten und Arbeitsorganisation,
- angemessene Information und Schulung der Beschäftigten,
- Begrenzung der Dauer und der Intensität der Exposition,

- Einführung von Arbeitsplänen mit ausreichenden Ruhezeiten,
- Verteilung vibrationsintensiver Tätigkeiten auf mehrere Beschäftigte oder mehrere Tage,
- Bereitstellung geeigneter Kleidung gegen Kälte und Nässe.

**Beachte:** Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Einwirkungen, denen die Beschäftigten ausgesetzt sind, die Grenzwerte nicht überschreiten. Wurde ein Grenzwert überschritten, so hat der Arbeitgeber unverzüglich Maßnahmen zu treffen, um die Einwirkungen auf ein Maß unterhalb der Grenzwerte zu verringern.

Eine Sofort-Maßnahme ist die Anordnung arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen. Gesundheitsschäden wären bei wiederholter langzeitiger Einwirkung oberhalb dieser Grenzwerte höchstwahrscheinlich. Der Arbeitgeber hat die Ursachen der Überschreitung zu ermitteln und Vorkehrungen dafür zu treffen, dass Grenzwerte nicht erneut überschritten werden.

Nach dem Arbeitsschutzgesetz ist der Arbeitgeber verpflichtet, Risiken bei der Arbeit - also auch solche infolge Vibrationseinwirkung - zu erkennen, zu dokumentieren und durch geeignete Maß-

nahmen zu reduzieren. Er darf nur für die Art der Tätigkeit befähigte Beschäftigte mit Arbeitsaufgaben betrauen. Spezielle Gefährdungen für besonders schutzbedürftige Personengruppen sind dabei zu berücksichtigen. Im Fall von Vibrationen sind das vor allem Schwangere und Jugendliche. So dürfen werdende Mütter nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen sie bzw. das ungeborene Kind schädlichen Einwirkungen von mechanischen Schwingungen ausgesetzt sind. Gleiches trifft auf Jugendliche zu, die nur zur Erreichung des Ausbildungsziels unter der Aufsicht eines Ausbilders Arbeiten mit gesundheitsschädigender Vibration durchführen dürfen.

Gemäß § 3 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) dürfen den Beschäftigten nur solche Arbeitsmittel bereitgestellt werden, die für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet sind und bei deren bestimmungsgemäßer Benutzung Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleistet sind. Ist dies nicht in vollem Umfang möglich, sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um eine Gefährdung so gering wie möglich zu halten.

Die Auswahl neuer Arbeitsmittel muss sich dabei am Stand der Technik orientieren. Bei der Auswahl geeigneter Ar-

beitsmittel können beispielsweise auch die Angaben der Hersteller zu den Vibrationsemissionen hilfreich sein, die diese nach der Neunten Verordnung zum Geräte und Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung - 9. GPSGV) in der Betriebsanleitung angeben müssen.

Eine Verringerung der Vibrationsbelastung im Sinne des Minimierungsgebots gegenüber mechanischen Schwingungen lässt sich am wirkungsvollsten dann erreichen, wenn bereits bei der Planung der Arbeit, der Arbeitsmittel sowie der Maschinen und Arbeitsplätze präventive Maßnahmen ergriffen werden. Arbeitsmittel sowie die Arbeitsverfahren und -methoden sollten so gewählt werden, dass die Gefahren vorrangig bereits am Entstehungsort verringert werden. Genauso wichtig ist es, bei der beabsichtigten Neubeschaffung von Arbeitsmitteln die Reduzierung der Schwingungsbelastung bereits bei der Ausschreibung und bei der Zuschlagserteilung mit zu berücksichtigen.

Bei der Neuanschaffung von Maschinen sollten die Emissionskennwerte aus den technischen Unterlagen gesichtet und bevorzugt schwingungsarme Geräte ausgewählt werden (siehe auch Tabelle 1). Meist haben diese auch weitere Vorteile: sie sind z. B. leistungsstärker, robuster oder präziser. Dazu empfiehlt

es sich, auf Zusammenstellungen von Expositionsdaten der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, der Arbeitsschutzbehörden oder auch der Branchenvereinigungen zurückzugreifen. Abbildung 8 zeigt das Beispiel einer Liste zu Ganzkörper-Vibration von Baumaschinen. Aus den Branchenlisten kann jedes Unternehmen seine individuellen Listen mit dem eigenen Maschinenbestand ableiten. Anhand einer solchen Liste kann die Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten überzeugend und verständlich durchgeführt werden.

**So schaffen Sie ein wirksames System in Ihrem Betrieb:**

*Kennzeichnen Sie Ihre Vibrationswerkzeuge im Betrieb mit einer Farbcodierung im Ampelsystem und weisen Sie die Beschäftigten in dieses System ein! Diese können so selbst darauf achten, wie lange sie mit welchem Gerät arbeiten dürfen, ohne sich zu schädigen. Die Arbeit lässt sich so gefährdungsminimiert organisieren.*

Mit den Fragen aus Tabelle 2 können Sie überprüfen, ob Sie sich in Ihrem Unternehmen bereits richtig auf die Umsetzung der LärmVibrationsArbSchV vorbereitet haben.

Hier einige **Empfehlungen**, die neben der erforderlichen Ausbildung des Bedienper-



*Tabelle 1: Zehn Fragen, die Sie einem Hersteller im Vorfeld einer Beschaffung stellen sollten*

Nr.	Frage	Antwort
1	Wie hoch ist die Schwingungsimmission beim vorgesehenen betrieblichen Einsatzzweck?	
2	Wie lange darf mit der Maschine bei diesem vorgesehenen Einsatzzweck täglich gearbeitet werden, bis der Auslösewert nach LärmVibrationsArbSchV erreicht ist?	
3	Wie lange darf mit der Maschine bei diesem vorgesehenen Einsatzzweck täglich gearbeitet werden, bis der Expositionsgrenzwert nach LärmVibrationsArbSchV erreicht ist?	
4	Gibt es Einsatzweisen der Maschine, bei denen bekannt ist, dass sie Gesundheitsschäden durch mechanische Schwingungen verursachen können?	
5	Werden irgendwelche besonderen Verfahrensweisen (Ausbildung der Bedienpersonen, Wartung, Pflege usw.) empfohlen, um die Schwingungsbelastung weiter zu reduzieren?	
6	Wie hoch ist die in der Betriebsanleitung angegebene Schwingungsemission (angegeben als Beitrag zur Erfüllung der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG)?	
7	Welche Schwingungsmessnorm wurde für die Ermittlung der Schwingungsemission verwendet?	
8	Wenn keine Messnorm verwendet wurde, wie wurde der Emissionswert dann ermittelt?	
9	Können Sie bestätigen, dass die auf die Bedienperson übertragenen Schwingungen auf das niedrigste, mit vertretbaren Mitteln erreichbare Maß verringert wurden?	
10	Sind die Messwerte mit denen von anderen Herstellern und Lieferanten zur Verfügung gestellten direkt vergleichbar?	

EXPOSITIONSGRENZWERTE; AUSLÖSEWERTE UND SCHUTZMAßNAHMEN BEI VIBRATIONEN

*Tabelle 2: Checkliste, ob in Ihrem Unternehmen die richtigen Maßnahmen veranlasst wurden*

Nr.	Frage	Ja	Nein	Bemerkungen
1	Sind die betreffenden Beschäftigten für die Arbeit mit vibrierenden Arbeitsmaschinen befähigt?			
2	Gibt es Beschäftigungseinschränkungen für die betreffenden Personen aufgrund von Bestimmungen des Mutterschutzes oder des Jugendarbeitsschutzes?			
3	Kann die Arbeit mit Maschinen ohne oder mit deutlich geringerer Vibrationsbelastung durchgeführt werden?			
4	Werden für die anstehenden Arbeiten geeignete vibrationsgeminderte Maschinen/Arbeitsmittel bereitgestellt?			
5	Werden die Arbeitsmittel entsprechend der Herstellerangaben korrekt und fristgerecht gewartet und gepflegt?			
6	Kann an den vorhandenen Maschinen die Vibrationsbelastung oder die Ankopplungskraft nachträglich reduziert werden?			
7	Ist die Arbeit so organisiert, dass vibrationsfreie Pausen entstehen, ggf. auch durch Job Rotation?			
8	Sind die Beschäftigten im richtigen Gebrauch der Maschinen und in der Erkennung von Symptomen einer beginnenden Gesundheitsschädigung unterwiesen?			
9	Wird die richtige Handhabung der Maschinen durch sachkundige Ausbilder überprüft?			
10	Sind die Beschäftigten im sicheren und gefahrungsfreien Umgang unterrichtet?			

EXPOSITIONSGRENZWERTE; AUSLÖSEWERTE UND SCHUTZMAßNAHMEN BEI VIBRATIONEN

Nr.	Frage	Ja	Nein	Bemerkungen
11	Werden die erforderlichen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen den Bedienpersonen angeboten, wenn Gesundheitsgefahren bestehen?			
12	Lassen sich die klimatischen Arbeitsbedingungen durch die Bereitstellung geeigneter Heizung, Kleidung, Handschuhe verbessern?			
13	Werden Aufwärmmöglichkeiten bei der Arbeit im Freien in der kalten Jahreszeit angeboten?			
14	Wurden die notwendigerweise zu veranlassenden Maßnahmen mit den Beschäftigtenvertretungen (z. B. Betriebsrat), dem Unfallversicherungsträger, dem Sicherheitsbeauftragten, der Fachkraft für Arbeitssicherheit, dem Betriebsarzt oder anderen sachkundigen Personen beraten?			

## 5.

# Fünfter Abschnitt: Unterweisung der Beschäftigten, Beratender Ausschuss, arbeitsmedizinische Vorsorge

### 5.1 Unterweisung der Beschäftigten (§ 11)

Bei Überschreitung der unteren Auslösewerte bei Lärmexposition bzw. der Auslösewerte bei Vibrationsexposition muss der Arbeitgeber die betroffenen Beschäftigten unterweisen. Die Unterweisung dient dazu, die Beschäftigten über die Gesundheitsgefährdungen im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung und über die im Betrieb getroffenen Maßnahmen zur Verringerung der Gefährdungen zu informieren. Diese Unterweisung muss vor Aufnahme der entsprechenden Tätigkeit erfolgen und sollte dann mindestens jährlich und bei wesentlichen Änderungen der Arbeitsbedingungen wiederholt werden.

#### **Hinweis:**

*Die Unterweisung muss für die Betroffenen in verständlicher Form und Sprache erfolgen.*

Dabei sollen die Beschäftigten die Gelegenheit erhalten, ihre Ansichten darzulegen und zeitnah zur Lösung von Gesundheits- und Sicherheitsproblemen beizutragen. Dies kann dazu führen, dass bessere technische Lösungen gefunden werden, die für die Beschäftigten gut nachvollziehbar sind. Der Arbeitgeber kann darauf vertrauen, dass die Beschäftigten die Wirksamkeit

der Minderungsmaßnahmen unterstützen. Vorbehaltlich einer angemessenen Schulung und Beaufsichtigung sind die Beschäftigten verpflichtet, die Maschinen ordnungsgemäß einzusetzen und mit dem Arbeitgeber zu kooperieren. Auf diese Weise ist er in der Lage, für ein sicheres Arbeitsumfeld und sichere Arbeitsbedingungen zu sorgen, so dass die Gefährdungen für Sicherheit und Gesundheit auf ein Minimum reduziert beziehungsweise, wo möglich, beseitigt werden.

Ein solcher Prozess fördert die aktive Beteiligung und Zusammenarbeit der Beschäftigten bei Schutzmaßnahmen und sorgt dafür, dass die erfolgreiche Umsetzung der Überwachung wesentlich wahrscheinlicher ist. Den rechtlichen Rahmen bildet das Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) bzw. das Personalvertretungsgesetz (PersVG). Zu den Unterstützungspflichten eines Beschäftigten nach § 16 ArbSchG gehört es, besondere Gesundheitsgefahren anzuzeigen, die sich aus seiner verminderten Belastbarkeit gegenüber Lärm oder mechanischen Schwingungen ergeben können.

Es ist wichtig, dass das Bedien- und Aufsichtspersonal über folgende Themen informiert wird:

- mögliche gesundheitliche Gefahren durch den Einsatz der Arbeitsmittel,

- Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte,
- die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung und der Messungen,
- die getroffenen Schutzmaßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung der Gefährdungen,
- sichere Arbeitsverfahren, die die Exposition gegenüber Lärm und Vibration minimieren,
- die bestimmungsgemäße und die Gefährdung mindernde Verwendung der Arbeitsmittel und der persönlichen Schutzausrüstung,
- Unterstützungspflichten der Beschäftigten,
- Erkennen und Melden von Anzeichen arbeitsbedingter Gesundheitsschäden.

**Beachte:** Fahrer mobiler Arbeitsmaschinen sollten z. B. in Fahrtechniken geschult werden, die die Schwingungsexposition reduzieren. Man muss ihnen die Folgen der Fahrgeschwindigkeit vor Augen führen und Gründe erläutern, aus denen etwaige Geschwindigkeitsbegrenzungen vorgeschrieben werden.

An den Schwingsitzen sollte den Fahrern gezeigt werden, wie man diese Sitze auf ihr persönliches Gewicht einstellt. Ferner müssen die Fahrer wis-

sen, wie andere Sitzeinstellungen vorgenommen werden (Längsverstellung, Höhe, Neigung der Rückenlehne usw.), damit sie in optimaler Haltung arbeiten können. Ferner sollten solche Beschäftigten über die gesundheitlichen Auswirkungen ihrer Tätigkeiten außerhalb der Arbeit informiert werden. Im Hinblick auf eine Verringerung des Risikos, Beschwerden im unteren Rückenbereich zu bekommen, sollten Beschäftigte dazu ermuntert werden, sich fit zu halten und an die Risiken für den Rücken zu denken, die von Tätigkeiten außerhalb des Arbeitsplatzes ausgehen, z. B. der Einsatz einer schlechten Hebetchnik oder längeres Verharren in ungünstiger Haltung.

Bei der Überschreitung der unteren Auslösewerte für Lärm und Vibrationen sieht die Verordnung für die betroffenen Beschäftigten eine allgemeine arbeitsmedizinische Beratung vor. Die Beschäftigten müssen die Gefahren kennen und wissen, was sie tun können, um die Schwingungsbeanspruchung zu reduzieren. Dazu gehören auch Hinweise auf die Symptome, die eine Gesundheitsschädigung im Frühstadium erkennen lassen. Sie sollen wissen, dass sie derartige Schäden ihrem Arbeitgeber oder auch dem der ärztlichen Schweigepflicht unterliegenden Betriebsarzt mitteilen sollten und

wie sie während der Arbeit Gesundheitsschäden vorbeugen können, z. B. durch

- den Wechsel der Arbeitsweise,
- Expositionspausen,
- die richtige Auswahl der Maschinen und/oder Werkzeuge,
- richtige Pflege und Wartung der Maschinen,
- den richtigen Gebrauch der Maschinen,
- Verbesserung der peripheren Blutzirkulation bei der Arbeit,
- Wärmen der Hände, Bewegen der Finger,
- Nichtrauchen und
- geeignete Kleidung und Handschuhe.

**Hinweis:**

*So handeln Sie, wenn ein Beschäftigter über Symptome vibrationsbedingter Gesundheitsschäden klagt.*

Wenn Beschäftigte über Symptome einer beginnenden Gesundheitsschädigung infolge der Einwirkung von Hand-Arm-Schwingungen berichten, sollte der Arbeitgeber eine Vorstellung beim Betriebsarzt veranlassen, ggf. nach Beratung mit dem Betriebsarzt einen Arbeitsplatzwechsel vornehmen und in Absprache mit dem Betriebsarzt u. U.

eine BK-Verdachtsmeldung veranlassen. Auch sind Sofortmaßnahmen im Unternehmen einzuleiten, um die Schwingungsbeanspruchung des Betroffenen, aber ggf. auch weiterer gleichartig Beschäftigter, umgehend wirksam und nachhaltig zu verringern.

**5.2 Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit (§ 12)**

Der Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) kann auch zu Gefährdungen der Beschäftigten durch Lärm und Vibrationen Beratungsaufgaben wahrnehmen und Technische Regeln erstellen. Macht das Bundesministerium für Arbeit und Soziales von seiner Möglichkeit Gebrauch, die vom ABS ermittelten Regeln und Erkenntnisse im Gemeinsamen Ministerialblatt zu publizieren, lösen diese Regeln und Erkenntnisse die Vermutungswirkung aus, d. h. der Anwender dieser Regeln kann davon ausgehen, dass er sich damit verordnungskonform verhält.

**5.3 Arbeitsmedizinische Vorsorge (§ 13)**

Arbeitsmedizinische Vorsorge ist wichtig. Zweck der arbeitsmedizinischen Vorsorge ist die Vermeidung und Früherkennung von arbeitsbedingten Gesundheitsschäden. Die Vorsorgeuntersuchungen sollten durch einen Fach-

arzt für Arbeitsmedizin oder einen Arzt, der die Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ führt und der über die erforderliche Ausrüstung sowie die Fachkenntnis zur Früherkennung vibrationsbedingter bzw. lärmbedingter Gesundheitsschäden verfügt, durchgeführt werden. § 13 enthält die grundlegenden Regelungen zur arbeitsmedizinischen Vorsorge in Bezug auf Lärm und Vibrationen. Die hier getroffenen Bestimmungen zu Art, Zeitpunkt, Umfang und durchführendem Arzt der Vorsorgeuntersuchungen sowie zum Umgang mit dem Untersuchungsbefund und der Vorsorgekartei entsprechen den analogen Regelungen in der Gefahrstoff- und der Biostoffverordnung. Dadurch wird eine einheitliche Handhabung der arbeitsmedizinischen Vorsorge ermöglicht.

**Beachte:** Der Arbeitgeber darf nur Fachärzte für Arbeitsmedizin oder Ärzte, die die Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ führen, beauftragen.

Dem Arzt sind alle erforderlichen Auskünfte über die Arbeitsplatzverhältnisse, insbesondere über die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung, zu erteilen und die Begehung der Arbeitsplätze zu ermöglichen.

Spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen werden vom Arbeitgeber in einer Vorsorgekartei erfasst und veranlasst oder angeboten als

- Erstuntersuchungen vor Aufnahme einer gefährdenden Tätigkeit,
- Nachuntersuchungen in regelmäßigen Abständen,
- Nachuntersuchungen bei Beendigung dieser Tätigkeit,
- Untersuchungen aus besonderem Anlass, z. B. bei Gesundheitsschäden.

Der Arbeitgeber hat die Vorsorgekartei für jeden Beschäftigten bis zur Beendigung des Arbeits- oder Beschäftigungsverhältnisses wie Personalunterlagen aufzubewahren. Danach ist dem Beschäftigten der ihn betreffende Auszug aus der Kartei auszuhändigen. Abbildung 9 enthält ein Muster einer solchen Vorsorgekartei.

Dem Beschäftigten ist das Ergebnis der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen zu erläutern. Er erhält eine Bescheinigung, ob und inwieweit gegen die Ausübung der Tätigkeit gesundheitliche Bedenken bestehen. Bei Pflichtuntersuchungen bekommt der Arbeitgeber eine Kopie dieser Bescheinigung.

Für die Umsetzung der LärmVibrations-ArbSchV stehen die Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze „Lärm“ (G 20) und „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems“ (G 46) zur Verfügung, der auch die Belastung durch Ganzkörper-Vibrationen umfasst. Die Auswahlkriterien für die Vorsorgeuntersuchun-

UNTERWEISUNG, BERATENDER AUSSCHUSS, ARBEITSMEDIZINISCHE VORSORGE

Arbeitsmedizinische Vorsorge		Vorsorgekartei																						
		nach §13 LärmVibrationsArbSchV																						
Angaben zur Person der/des Beschäftigten	Rentenversicherungs-Nr. (insgesamt 12 Stellen):	<table border="1"> <tr> <td>Tag</td> <td>Monat</td> <td>Jahr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Tag	Monat	Jahr																	
	Tag	Monat	Jahr																					
	Geburtsdatum	<table border="1"> <tr> <td>Tag</td> <td>Monat</td> <td>Jahr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Tag	Monat	Jahr																	
	Tag	Monat	Jahr																					
	Familienname	Vorname/n																						
Geburtsname	Staatsangehörigkeit																							
Straße/Haus-Nr.																								
Postleitzahl und Ort																								
Krankenkasse																								
Angaben zu Arbeitgeber und Beschäftigungszeitraum	Mitgliedsnummer des Betriebes beim Unfallversicherungsträger (insgesamt 11 Stellen):	<table border="1"> <tr> <td></td> </tr> </table>																						
	Name																							
	Straße/Haus-Nr.																							
	Postleitzahl und Ort																							
Einstellung am	Tag	Monat	Jahr	ausgeschieden am	Tag	Monat	Jahr																	
Angaben zur Gefährdung am Arbeitsplatz	Lärm-Exposition		Hand-Arm-Vibrations-Exposition		Ganzkörper-Vibrations-Exposition																			
	Arbeitsbereich / Art der Tätigkeit		Arbeitsbereich / Art der Tätigkeit		Arbeitsbereich / Art der Tätigkeit																			
	Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ (Wert- oder Bereichsangabe)		Tagesexpositionswert $A(8)$ (Wert- oder Bereichsangabe)		Tagesexposition Maximum ( $A_{v(8)}$ ) - oben - und $A_v(8)$ - unten - (Wert- oder Bereich)																			
	<table border="1"> <tr> <td>bis 80 dB(A)</td> <td>&gt; 80 bis 85 dB(A)</td> <td>ab 85 dB(A)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		bis 80 dB(A)	> 80 bis 85 dB(A)	ab 85 dB(A)				<table border="1"> <tr> <td>0 bis 2,5 m/s<sup>2</sup></td> <td>&gt; 2,5 bis 5 m/s<sup>2</sup></td> <td>ab 5 m/s<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0 bis 2,5 m/s <sup>2</sup>	> 2,5 bis 5 m/s <sup>2</sup>	ab 5 m/s <sup>2</sup>				<table border="1"> <tr> <td>0 bis 0,5 m/s<sup>2</sup></td> <td>&gt; 0,5 bis 1,15 m/s<sup>2</sup></td> <td>ab 1,15 m/s<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0 bis 0,5 m/s <sup>2</sup>	> 0,5 bis 1,15 m/s <sup>2</sup>	ab 1,15 m/s <sup>2</sup>			
	bis 80 dB(A)	> 80 bis 85 dB(A)	ab 85 dB(A)																					
	0 bis 2,5 m/s <sup>2</sup>	> 2,5 bis 5 m/s <sup>2</sup>	ab 5 m/s <sup>2</sup>																					
0 bis 0,5 m/s <sup>2</sup>	> 0,5 bis 1,15 m/s <sup>2</sup>	ab 1,15 m/s <sup>2</sup>																						
in Ausnahmefällen $L_{EX,40h}$ (Wochen-Lärmexpositionspegel)		andere Hand (falls zutr.)																						
dB(A)		m/s <sup>2</sup>		m/s <sup>2</sup>																				
Spitzenschalldruckpegel $L_{pC,peak}$		dB(C)																						
Bemerkungen (Expos.-Z. > 8 h, ototoxische Substanz, etc.)		Bemerkungen (bes. Arbeitsbedingungen, wie Kälte, Expositionszeit > 8 h, etc.)		Bemerkungen (bes. Arbeitsbedingungen, wie Kälte, Expositionszeit > 8 h, etc.)																				
Tätigkeitsbeginn		Tätigkeitsbeginn		Tätigkeitsbeginn																				
Ende der Tätigkeit		Ende der Tätigkeit		Ende der Tätigkeit																				
Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen	Untersuchungsdatum	G.-satz Nr.	Erstunter-suchung	Nachunter-suchung nach der Tätigkeit	Gesundheitliche Bedenken	nächste Nach-untersuchung	Name und Anschrift des untersuchenden Arztes	eingetragen von																
					nein nein be- dingt ja ja befristet bis																			

Abbildung 9: Vorsorgekartei nach § 13 LärmVibrationsArbSchV - ein Muster

gen findet man z. B. in der „Sammlung Berufsgenossenschaftlicher Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen“ (BGG 904).

#### 5.4 Veranlassung und Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen (§ 14)

Bei Lärmexposition hat der Arbeitgeber arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 20 zu veranlassen, wenn die oberen Auslösewerte erreicht oder überschritten werden (Pflichtuntersuchungen). Bei Überschreitung des unteren Auslösewerts sind sie vom Arbeitgeber anzubieten (Angebotsuntersuchungen).

Bei Erreichen oder Überschreiten des Expositionsgrenzwerts bei Vibrationen sind Vorsorgeuntersuchungen nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 46 Pflicht, bei Überschreitung des Auslösewerts sind sie vom Arbeitgeber anzubieten. Die Durchführung der vom Arbeitgeber zu veranlassenden Pflichtuntersuchungen ist Voraussetzung für die Ausübung der entsprechenden Tätigkeit durch den Beschäftigten.

Durch eine solche ärztliche Untersuchung soll z. B. sichergestellt werden, dass die betreffende Person auch in der Lage ist, Warnsignale unter Gehörschutz wahrzunehmen.

#### **Hinweis:**

*Wer Tätigkeiten mit Einwirkungen größer gleich dem Expositionsgrenzwert bei Vibrationen oder größer gleich dem oberen Auslösewert bei Lärm ausüben lässt, ohne dass eine vorherige Erst- oder Nachuntersuchung stattgefunden hat, begeht eine Ordnungswidrigkeit.*

Wenn sich Beschäftigte einen Gesundheitsschaden oder eine Erkrankung durch eine Exposition gegenüber Lärm oder Vibrationen zugezogen haben, so können sie vom Arbeitgeber eine arbeitsmedizinische Untersuchung aus besonderem Anlass fordern.

Wird dem Arbeitgeber bekannt, dass bei einem Beschäftigten auf Grund der Arbeitsplatzbedingungen gesundheitliche Bedenken gegen die weitere Ausübung der Tätigkeit bestehen, hat er unverzüglich zusätzliche Schutzmaßnahmen zu treffen. Hierzu zählt auch die Möglichkeit, dem Beschäftigten eine andere Tätigkeit zuzuweisen. Der Betriebs- oder Personalrat ist zu unterrichten.

Der Arbeitgeber sollte in diesem Fall für eine kontinuierliche Gesundheitsüberwachung sorgen und eine Überprüfung des Gesundheitszustandes aller Beschäftigten mit ähnlicher Exposition veranlassen.

## 6.

# Sechster Abschnitt: Ausnahmen, Straftaten und Ordnungswidrigkeiten, Übergangsvorschriften

### 6.1 Ausnahmen (§ 15)

§ 15 LärmVibrationsArbSchV eröffnet die Möglichkeit, dass die zuständige Vollzugsbehörde in begründeten Einzelfällen Ausnahmen von den Bestimmungen der §§ 5 bis 11, 13 und 14 sowie des Anhangs gewähren kann.

Durch die Verwendung von Beurteilungsgrößen, die auf acht Stunden bezogen sind, soll das sogenannte „Schönrechnen“ von die Gesundheit gefährdenden Expositionen über längere Zeiträume verhindert werden. Lediglich für die Beurteilung von Tag zu Tag extrem schwankenden Lärmexpositionen kann durch die zuständige Behörde auf Antrag die Verwendung des Wochen-Lärmexpositionspegels anstelle des Tages-Lärmexpositionspegels genehmigt werden. Dies erfordert jedoch den Nachweis der Einhaltung der zulässigen wöchentlichen Lärmexposition durch entsprechende Messungen. Weiterhin sind alle Maßnahmen zu treffen, um die mit diesen Tätigkeiten verbundenen Gefährdungen auf ein Minimum zu verringern.

### 6.2 Straftaten und Ordnungswidrigkeiten (§ 16)

Die LärmVibrationsArbSchV enthält in § 16 eine Aufzählung von Ordnungswidrigkeitentatbeständen. Dadurch soll

sicher gestellt werden, dass die wichtigsten Maßnahmen zur Prävention von Gesundheitsschäden auch wirklich ergriffen werden. Über § 25 ArbSchG können diese schweren Verstöße mit Geldbußen geahndet werden. Werden durch einen solchen Verstoß vorsätzlich das Leben oder die Gesundheit eines Beschäftigten gefährdet, kann dies von der zuständigen Behörde durch Absatz 2 in Verbindung mit § 26 ArbSchG bestraft werden.

Ordnungswidrig nach § 25 Abs. 1 Nr. 1 ArbSchG handelt, wer

- Expositionen nicht im erforderlichen Umfang ermittelt und bewertet,
- die Gefährdungsbeurteilung und die daraus abgeleiteten Maßnahmen nicht dokumentiert,
- nicht sicherstellt, dass Messungen nach dem Stand der Technik stattfinden,
- die Messergebnisse nicht 30 Jahre und in geeigneter Form speichert,
- nicht sicherstellt, dass die Gefährdungsbeurteilung oder die Messungen von fachkundigen Personen durchgeführt werden,
- nicht eine vorschriftsgemäße Unterweisung der Beschäftigten sicherstellt,

- eine notwendige Vorsorgekartei nicht oder nicht vorschriftsmäßig führt, bei vorliegender Lärmexposition
  - Lärmbereiche nicht kennzeichnet oder abgrenzt,
  - ein erforderliches Lärmschutzprogramm nicht durchführt,
  - den erforderlichen geeigneten Gehörschutz nicht zur Verfügung stellt,
  - nicht für die bestimmungsgemäße Verwendung des Gehörschutzes durch die Beschäftigten sorgt,
  - Tätigkeiten mit Expositionen ab oberem Auslösewert ohne vorherige arbeitsmedizinische Erst- und Nachuntersuchungen ausüben lässt
- oder bei vorliegender Vibrationsexposition
- nicht für die Einhaltung der Expositionsgrenzwerte sorgt,
  - ein erforderliches Vibrationsminderungsprogramm nicht durchführt,
  - Tätigkeiten mit Expositionen ab Expositionsgrenzwert ohne vorherige arbeitsmedizinische Erst- und Nachuntersuchungen ausüben lässt.

### 6.3 Übergangsvorschriften (§ 17)

Die LärmVibrationsArbSchV kommt im Musik- und Unterhaltungssektor erst ab

15. Februar 2008 zum Tragen. So sollte den Betreibern von Theatern, Opernhäusern, Konzerthallen oder Diskotheken ein längerer Zeitraum gegeben werden, geeignete technische und organisatorische Maßnahmen für Proben und Veranstaltungen zu finden und festzulegen.

Im Absatz 3 wird eine Ausnahmeregelung für Altmaschinen im Bausektor getroffen. Damit sollen besondere Härten vor allem für Kleinbetriebe mit noch sehr alten, selten benutzten Maschinen vermieden werden. Baumaschinen und Baugeräte, die vor dem Jahr 1997 hergestellt worden sind und bei deren Verwendung trotz Durchführung aller in Betracht kommenden Maßnahmen (vorzugsweise organisatorischer Maßnahmen) nach dieser Verordnung die Einhaltung des Expositionsgrenzwerts für Ganzkörpervibrationen nach § 9 Abs. 2 nicht möglich ist, darf an höchstens 30 Tagen im Jahr der Expositionsgrenzwert für Ganzkörpervibrationen in Z-Richtung von  $A(8) = 0,8 \text{ m/s}^2$  überschritten werden, sofern die Exposition der Beschäftigten in Z-Richtung an diesen Tagen den Wert von  $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$  nicht übersteigt. Diese Ausnahmeregelung ist bis zum 31. Dezember 2011 befristet.

Zusammen mit dem Inkrafttreten der LärmVibrationsArbSchV ist auch die

## AUSNAHMEN, STRAFTATEN, ORDNUNGSWIDRIGKEITEN, ÜBERGANGSVORSCHRIFTEN

Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) redaktionell angepasst worden.

Die 3. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Maschinenlärminformations-Verordnung) ist gleichzeitig aufgehoben worden. Sie diente der Umsetzung der „Richtlinie 86/188/EWG des Rates vom 12. Mai 1986 über den Schutz der Arbeitneh-

mer gegen Gefährdungen durch Lärm am Arbeitsplatz“, die von der Richtlinie 2003/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 06. Februar 2003 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Lärm) mit Wirkung ab 15. Februar 2006 aufgehoben worden war.

## 7. Anhang Vibrationen

### 7.1 Hand-Arm-Vibrationen

Der Schwingungsgesamtwert  $a_{hv}$  beschreibt die Stärke von Hand-Arm-Schwingungen.

Als Messgröße für Hand-Arm-Schwingungen ist die Schwingbeschleunigung  $a$  in den drei Raumrichtungen festgelegt worden. Die Schwingbeschleunigung wird entsprechend der frequenzabhängigen Eigenschaften des menschlichen Hand-Arm-Systems gewichtet und in ihrer Bandbreite auf 8 Hz bis 1000 Hz begrenzt. In älteren Schwingungskatalogen, Messprotokollen oder Datenbanken wird man die drei Effektivwerte (quadratischer Mittelwert) der frequenzbewerteten Schwingbeschleunigung  $a_{hwx}$ ,  $a_{hwy}$  und  $a_{hwz}$  vorfinden.

Diese drei Effektivwerte in den drei Raumrichtungen werden wie folgt zum Schwingungsgesamtwert  $a_{hv}$  zusammengefasst:

$$a_{hv} = \sqrt{a_{hwx}^2 + a_{hwy}^2 + a_{hwz}^2}$$

#### **Hinweis:**

*Dominiert der Effektivwert in einer Schwingungsrichtung, d. h. sind die Werte in den beiden anderen Richtungen jeweils kleiner als die Hälfte, reicht die Angabe nur dieses einen Effektivwertes.*

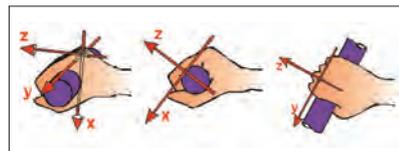


Abbildung 10:

*Kennzeichnung der Koordinaten in x-, y- und z-Richtung bei Hand-Arm-Vibrationen*

Zur Gefährdungsbeurteilung bei Hand-Arm-Schwingungen wird der Tages-Expositionszeitwert  $A(8)$  benötigt. Dies ist der auf einen Bezugszeitraum von acht Stunden normierte Schwingungsgesamtwert  $a_{hv}$ . An Geräten, die beidhändig gehalten oder geführt werden, muss bei der Beurteilung der Gefährdung der höhere der beiden Werte verwendet werden.

Die Gefährdungsbeurteilung kann auf der Basis einer Schätzung anhand der Herstellerangaben in der Betriebsanleitung oder eines Katalogwertes zum Ausmaß der von den verwendeten Arbeitsmitteln verursachten Schwingungen durchgeführt werden. In jedem Fall ist eine Bestimmung der Einwirkungszeit erforderlich. Deshalb ist in jedem Fall eine Beobachtung der Arbeitsweise der Beschäftigten und eine Aufgliederung des Arbeitstages in verschiedene Belastungsabschnitte erforderlich.

Nur im Ausnahmefall wird eine sachkundige Messstelle beauftragt werden müssen, um die erforderlichen Daten durch Messung am Arbeitsplatz zur Gefährdungsbeurteilung zu bestimmen. Die Messung dieser physikalischen Größe erfolgt nach DIN EN ISO 5349-1 oder den entsprechenden Abschnitten der VDI 2057 Blatt 2.

Bei der Gefährdungsbeurteilung und bei der Ausübung von Tätigkeiten mit Vibrationseinwirkung sind indirekte Gefährdungen der Sicherheit und der Gesundheit zu berücksichtigen. Dazu zählen z. B. verringerte Standfestigkeiten von Gebäuden, Gerüsten, mechanischen Strukturen oder Anlagen sowie auch die Verfälschung von Anzeigen an Instrumenten oder das erschwerte Ablesen von solchen Instrumenten infolge von Vibrationen.

Als persönliche Schutzausrüstungen kommen allenfalls bei hochfrequenten Schwingungen zur Verringerung des Risikos von Durchblutungsstörungen sogenannte Anti-Vibrationshandschuhe in Frage. Deren Wirkung ist jedoch nicht allzu groß. Wichtig ist vor allem das Tragen wärmender Handschuhe bei Arbeiten im Freien in den kalten Jahreszeiten oder in kalter und feuchter Umgebung.

## 7.2 Ganzkörper-Vibrationen

Zur Gefährdungsbeurteilung bei Ganzkörper-Schwingungen wird ebenfalls der Tages-Expositionswert  $A(8)$  benötigt. Es wird also auch hierbei wieder auf einen Bezugszeitraum von acht Stunden normiert. Der Tages-Expositionswert  $A(8)$  ist jedoch eine andere physikalische Größe als bei Hand-Arm-Schwingungen. Es sind die Effektivwerte der frequenzbewerteten Schwingbeschleunigungen  $a_{wx}$ ,  $a_{wy}$  und  $a_{wz}$  in den drei Einwirkungsrichtungen zu ermitteln. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die horizontalen Achsen vorab mit dem Korrekturfaktor 1,4 zu multiplizieren sind. Wegen der unterschiedlichen Expositionsgrenzwerte von  $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$  für die horizontalen Richtungen und  $A(8) = 0,8 \text{ m/s}^2$  für die vertikale Richtung sind die Beurteilungen diesbezüglich getrennt vorzunehmen. Zur Beurteilung einer Ganzkörper-Schwingungsexposition wird von den drei so ermittelten Effektivwerten derjenige Wert verwendet, der zur geringsten täglich zulässigen Einwirkungsdauer führt, dies muss nicht stets der größte Effektivwert sein.

Die Gefährdungsbeurteilung kann ebenfalls auf der Basis einer Schätzung anhand der Herstellerangaben in der Betriebsanleitung oder eines Katalog-

## ANHANG VIBRATIONEN

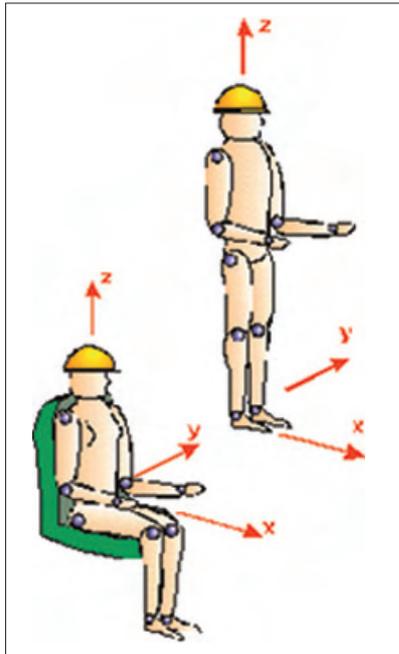


Abbildung 11:

Kennzeichnung der Koordinaten in x-, y- und z-Richtung bei Ganzkörper-Vibration

wertes zum Ausmaß der von den verwendeten Arbeitsmitteln verursachten Schwingungen durchgeführt werden. In jedem Fall ist eine Bestimmung der Einwirkungszeit vorzunehmen. Deshalb ist eine Beobachtung der Arbeitsweise der Beschäftigten und eine Aufgliederung des Arbeitstages in verschiedene Belastungsabschnitte erforderlich. Nur im Ausnahmefall wird eine sachkundige

Messstelle beauftragt werden müssen, um die erforderlichen Daten durch Messung am Arbeitsplatz zur Gefährdungsbeurteilung zu bestimmen. Die Messung dieser physikalischen Größe erfolgt nach ISO 2631-1, DIN EN 14253 oder den entsprechenden Abschnitten der VDI 2057 Blatt 1.

Persönliche Schutzausrüstungen gibt es für Ganzkörper-Schwingungen nicht.

Bei der Gefährdungsbeurteilung und bei der Ausübung von Tätigkeiten mit Vibrationseinwirkung sind indirekte Gefährdungen der Sicherheit und der Gesundheit zu berücksichtigen. Dazu zählen z. B. verringerte Standfestigkeiten von Gebäuden, Gerüsten, mechanischen Strukturen oder Anlagen sowie auch die Verfälschung von Anzeigen an Instrumenten oder das erschwerte Ablesen von solchen Instrumenten infolge von Vibrationen.

Müssen sich Beschäftigte betriebsbedingt länger als eine achtstündige Arbeitsschicht in Räumen oder auf Maschinen mit Ganzkörper-Schwingungen aufhalten, so sind die Expositionen entsprechend dem Nutzungszweck auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Dies trifft beispielsweise für Ruheräume auf Schiffen oder Bohrrinseln zu, aber auch für Schlafkojen in Reisebussen.

## 9. Weiterführende Literatur

- [1] DIN V 45694:2006: Mechanische Schwingungen - Anleitung zur Beurteilung der Belastung durch Hand-Arm-Schwingungen aus Angaben zu den benutzten Maschinen einschließlich Angaben von den Maschinenherstellern. Beuth Verlag, Berlin
- [2] FA-Informationsblatt 017: Gefährdungsbeurteilung „Vibrationen“ bei handgeführten und -gehaltenen Arbeitsmaschinen: Hinweise zur Nutzung von Herstellerangaben aus Bedienungsanleitungen. <http://www.bg-metall.de/index.php?id=180>
- [3] DIN EN ISO 5349-1:2001: Mechanische Schwingungen – Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Beuth Verlag, Berlin
- [4] DIN EN ISO 5349-2:2001: Mechanische Schwingungen – Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen - Teil 2: Praxisgerechte Anleitung zur Messung am Arbeitsplatz. Beuth Verlag, Berlin
- [5] DIN EN 14253:2004: Mechanische Schwingungen - Messung und rechnerische Ermittlung der Einwirkung von Ganzkörper-Schwingungen auf den Menschen am Arbeitsplatz im Hinblick auf seine Gesundheit. Beuth Verlag, Berlin
- [6] ISO 2631-1:1997: Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole body vibration - Part 1: General requirements. International Organization for Standardization, Genf
- [7] DIN V 45695:1996: Hand-Arm-Schwingungen - Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen - Technische und organisatorische Maßnahmen (CR 1030-1:1995 + CR 1030-2:1995). Beuth Verlag, Berlin
- [8] DIN V 45696-1:2006: Ganzkörper-Schwingungen - Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen - Teil 1: Technische Maßnahmen durch die Gestaltung von Maschinen (CEN/TR 15172-1:2005). Beuth Verlag, Berlin
- [9] DIN V 45696-2:2006: Ganzkörper-Schwingungen - Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen - Teil 2: Organisatorische Maßnahmen am Arbeitsplatz (CEN/TR 15172-1:2005). Beuth Verlag, Berlin
- [10] VDI 2057 Blatt 1:2002: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Ganzkörper-Schwingungen. Beuth Verlag, Berlin
- [11] VDI 2057 Blatt 2:2002: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Hand-Arm-Schwingungen. Beuth Verlag, Berlin

## WEITERFÜHRENDE LITERATUR

- [12] VDI 2057 Blatt 2 Berichtigung:2006: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Hand-Arm-Schwingungen - Berichtigung zur Richtlinie VDI 2057 Blatt 2:2002-09. Beuth Verlag, Berlin
- [13] VDI 2057 Blatt 3:2006: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Ganzkörper-Schwingungen an Arbeitsplätzen in Gebäuden. Beuth Verlag, Berlin
- [14] VDI 2057 Blatt 3 Berichtigung:2007: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Ganzkörperschwingungen an Arbeitsplätzen in Gebäuden - Berichtigung zur Richtlinie VDI 2057 Blatt 3:2006-06. Beuth Verlag, Berlin
- [15] BGIA Report 6/2006: Vibrationseinwirkung an Arbeitsplätzen – Kennwerte der Hand-Arm- und Ganzkörper-Schwingungsbelastung. HVBG, Sankt Augustin, 2006
- [16] CEN-Bericht CR 12349:1996: Mechanische Schwingungen - Leitfaden über die Wirkung von Schwingungen auf die Gesundheit des Menschen (franz.). Beuth Verlag, Berlin
- [17] Handbuch Ganzkörper-Vibration: A 219, Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bonn, Juli 2007
- [18] Handbuch Hand-Arm-Vibration: A 220, Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bonn, August 2007
- [19] VDI 2058 Blatt 3:1999: Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten. Beuth Verlag, Berlin
- [20] FA-Informationsblatt 018: „Lärm-Stress“ am Arbeitsplatz - Nicht das Innenohr betreffende Lärmwirkungen - „Extra-aurale Lärmwirkungen“. <http://www.bg-metall.de/index.php?id=174>
- [21] DIN 45645-2:1997: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 2: Geräuschimmissionen am Arbeitsplatz. Beuth Verlag, Berlin
- [22] DIN EN ISO 11690-1:1997: Akustik - Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen maschinenbestückter Arbeitsstätten - Teil 1: Allgemeine Grundlagen. Beuth Verlag, Berlin
- [23] DIN EN ISO 11690-2:1997: Akustik - Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen maschinenbestückter Arbeitsstätten - Teil 2: Lärminderungsmaßnahmen. Beuth Verlag, Berlin
- [24] DIN EN ISO 11690-3:1999: Akustik - Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen maschinenbestückter Arbeitsstätten - Teil 3: Schallausbreitung und -vorausberechnung in Arbeitsräumen. Beuth Verlag, Berlin

## WEITERFÜHRENDE LITERATUR

- [25] ISO 1999:1990: Acoustics - Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment. International Organization for Standardization, Genf
- [26] E DIN EN ISO 9612:2007: Akustik - Bestimmung der Lärmexposition am Arbeitsplatz - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren). Beuth Verlag, Berlin
- [27] DIN EN ISO 15667:2001: Akustik - Leitfaden für den Schallschutz durch Kapseln und Kabinen. Beuth Verlag, Berlin
- [28] VDI 2720 Blatt 2:1983: Schallschutz durch Abschirmung in Räumen. Beuth Verlag, Berlin
- [29] VDI 3760:1996: Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen. Beuth Verlag, Berlin
- [30] BGR 194: BG-Regel „Einsatz von Gehörschützern“. Carl Heymanns Verlag, Köln
- [31] BGV A4: BG-Vorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“. Carl Heymanns Verlag, Köln
- [32] BGI 504-20: BG-Information „Auswahlkriterien für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 20 Lärm“. Carl Heymanns Verlag, Köln
- [33] BGI 504-46: BG-Information „Auswahlkriterien für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 46 Belastungen des Muskel-Skelett-Systems“. Carl Heymanns Verlag, Köln
- [34] BGI 5024: BG-Information „Gehörschutz-Informationen“. Carl Heymanns Verlag, Köln
- [35] BGI 823: BG-Information „Ärztliche Beratung zum Gehörschutz“. Carl Heymanns Verlag, Köln
- [36] BG-Grundsätze G 20 „Lärm“ und G 46 „Belastungen des Muskel-Skelett-Systems“ in: BGG 904 „Berufsgenossenschaftliche arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen“. Genter Verlag
- [37] LSA – verschiedene Lärmschutz-Arbeitsblätter. BGIA, Sankt Augustin

## 9. Ausgewählte Internet-Angebote

**Datenbank KarLA mit Messwerten zu Lärm und Vibration:**

<http://www.las-bb.de/karla>

**Expositions-Rechner für Ganzkörper-Vibration:**

[http://bb.osha.de/docs/gkv\\_calculator.xls](http://bb.osha.de/docs/gkv_calculator.xls)

**Expositions-Rechner für Hand-Arm-Vibration:**

[http://bb.osha.de/docs/hav\\_calculator.xls](http://bb.osha.de/docs/hav_calculator.xls)

**Expositionspunktetabelle für Ganzkörper-Vibration:**

[http://bb.osha.de/docs/gkv\\_Tafel\\_dt.pdf](http://bb.osha.de/docs/gkv_Tafel_dt.pdf)

**Expositionspunktetabelle für Hand-Arm-Vibration:**

[http://bb.osha.de/docs/hav\\_Tafel\\_dt.pdf](http://bb.osha.de/docs/hav_Tafel_dt.pdf)

**Expositionspunktetabelle für Lärm:**

[http://bb.osha.de/docs/laerm\\_Tafel.pdf](http://bb.osha.de/docs/laerm_Tafel.pdf)

**Informationen der Unfallversicherungsträger zu Lärm:**

<http://www.bg-laerm.de>

**Computerprogramm zur Auswahl geeigneter Gehörschützer:**

<http://www.hvbg.de/d/bia/prs/softwa/psasw/index.html>

**Informationen zu ototoxischen Arbeitsstoffen:**

[www.hvbg.de/d/bgz/bgz\\_info/pdf\\_bild\\_info/ototoxi/pos\\_ototox.pdf](http://www.hvbg.de/d/bgz/bgz_info/pdf_bild_info/ototoxi/pos_ototox.pdf)

**Informationen der Unfallversicherungsträger zu Vibration:**

<http://www.bg-vibrationen.de>

# 10. Handlungshilfen für die Gefährdungsbeurteilung

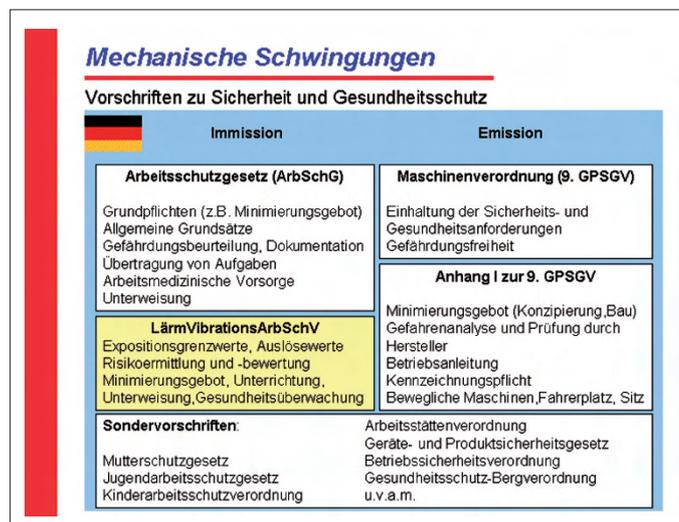
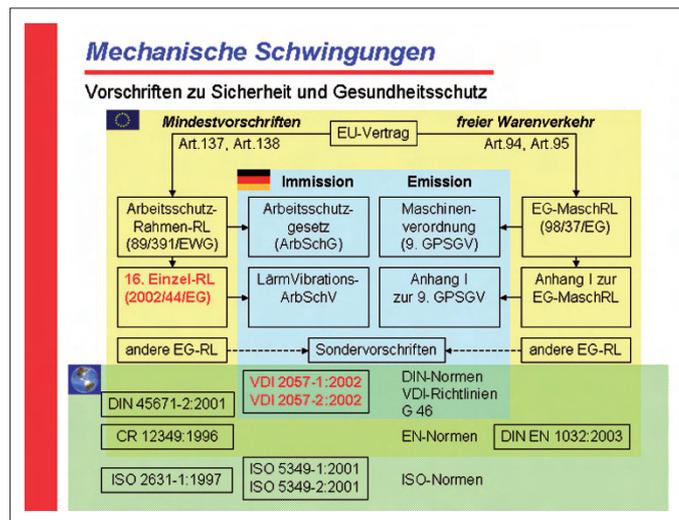


Abbildung 12: Einordnung der Richtlinie 2002/44/EG und der LärmVibrationsArbSchV in das europäische und deutsche Rechtssystem

## Expositionspunkte für Ganzkörper-Schwingungen

		x- und y-Richtung						z-Richtung					
Auslösewert eingehalten		Punktwert ≤ 100 grün						Punktwert ≤ 100 grün					
Expositionsgrenzwert eingehalten		Punktwert ≤ 529 gelb						Punktwert ≤ 256 gelb					
Expositionsgrenzwert überschritten		Punktwert > 529 rot						Punktwert > 256 orange					
k a <sub>w</sub> in m/s <sup>2</sup>	Tägliche Einwirkungsdauer in Minuten												
	30	60	120	180	240	300	360	420	480	600	720		
2,5	156	313	625	938	1.250	1.563	1.875	2.188	2.500	3.125	3.750		
2,4	144	288	576	864	1.152	1.440	1.728	2.016	2.304	2.880	3.456		
2,3	132	265	529	794	1.058	1.323	1.587	1.852	2.116	2.645	3.174		
2,2	121	242	484	726	968	1.210	1.452	1.694	1.936	2.420	2.904		
2,1	110	221	441	662	882	1.103	1.323	1.544	1.764	2.205	2.646		
2,0	100	200	400	600	800	1.000	1.200	1.400	1.600	2.000	2.400		
1,9	90	181	361	542	722	903	1.083	1.264	1.444	1.805	2.166		
1,8	81	162	324	486	648	810	972	1.134	1.296	1.620	1.944		
1,7	72	145	289	434	578	723	867	1.012	1.156	1.445	1.734		
1,6	64	128	256	384	512	640	768	896	1.024	1.280	1.536		
1,5	56	113	225	338	450	563	675	788	900	1.125	1.350		
1,4	49	98	196	294	392	490	588	686	784	980	1.176		
1,3	42	85	169	254	338	423	507	592	676	845	1.014		
1,2	36	72	144	216	288	360	432	504	576	720	864		
1,15	33	66	132	198	265	331	397	463	529	661	794		
1,1	30	61	121	182	242	303	363	424	484	605	726		
1,0	25	50	100	150	200	250	300	350	400	500	600		
0,9	20	41	81	122	162	203	243	284	324	405	486		
0,8	16	32	64	96	128	160	192	224	256	320	384		
0,7	12	25	49	74	98	123	147	172	196	245	294		
0,6	9	18	36	54	72	90	108	126	144	180	216		
0,5	6	13	25	38	50	63	75	88	100	125	150		
0,4	4	8	16	24	32	40	48	56	64	80	96		
0,3	2	5	9	14	18	23	27	32	36	45	54		
0,2	1	2	4	6	8	10	12	14	16	20	24		
für x, y: k = 1,4 für z: k = 1	Tägliche Einwirkungsdauer in Stunden												
	0,5 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	10 h	12 h		

### Benutzung bei nur einer Tätigkeit mit Vibration

- Messwert a<sub>w</sub> bei x und y mit 1,4 multiplizieren
- in der entsprechenden Zeile in der Spalte 8 h das Ergebnis (Farbcode) ablesen

### Benutzung bei mehreren Tätigkeiten mit Vibration

- für die erste Tätigkeit Messwert a<sub>w</sub> bei x und y mit 1,4 multiplizieren
- in der entsprechenden Zeile in der Spalte der zugehörigen Einwirkungsdauer Punktwert ablesen
- für die weiteren Tätigkeiten Messwerte a<sub>w</sub> bei x und y mit 1,4 multiplizieren
- in den entsprechenden Zeilen in der Spalte der zugehörigen Einwirkungsdauer jeweils Punktwert ablesen
- Punktwerte addieren
- Ergebnis (Farbcode) in der Spalte für 8 h und der Zeile mit dem der errechneten Punktsomme am nächsten kommenden Punktwert ablesen

Abbildung 13: Expositionspunktetabelle für Ganzkörper-Vibration (Quelle: Dr. Mohr, LAS Potsdam)

### Expositionspunkte für Hand-Arm-Schwingungen

		Vibrationsgesamtwert										
Auslösewert eingehalten		Punktwert ≤ 100 grün										
Expositionsgrenzwert eingehalten		Punktwert ≤ 400 gelb										
Expositionsgrenzwert überschritten		Punktwert > 400 rot										
a <sub>hv</sub> in m/s <sup>2</sup>	Tägliche Einwirkungsdauer in Minuten											
	30	60	120	180	240	300	360	420	480	600	720	
30,0	900	1.800	3.600	5.400	7.200	9.000	10.800	12.600	14.400	18.000	21.600	
25,0	625	1.250	2.500	3.750	5.000	6.250	7.500	8.750	10.000	12.500	15.000	
20,0	400	800	1.600	2.400	3.200	4.000	4.800	5.600	6.400	8.000	9.600	
18,0	324	648	1.296	1.944	2.592	3.240	3.888	4.536	5.184	6.480	7.776	
16,0	256	512	1.024	1.536	2.048	2.560	3.072	3.584	4.096	5.120	6.144	
15,0	225	450	900	1.350	1.800	2.250	2.700	3.150	3.600	4.500	5.400	
14,0	196	392	784	1.176	1.568	1.960	2.352	2.744	3.136	3.920	4.704	
13,0	169	338	676	1.014	1.352	1.690	2.028	2.366	2.704	3.380	4.056	
12,0	144	288	576	864	1.152	1.440	1.728	2.016	2.304	2.880	3.456	
11,0	121	242	484	726	968	1.210	1.452	1.694	1.936	2.420	2.904	
10,0	100	200	400	600	800	1.000	1.200	1.400	1.600	2.000	2.400	
9,5	90	181	361	542	722	903	1.083	1.264	1.444	1.805	2.166	
9,0	81	162	324	486	648	810	972	1.134	1.296	1.620	1.944	
8,5	72	145	289	434	578	723	867	1.012	1.156	1.445	1.734	
8,0	64	128	256	384	512	640	768	896	1.024	1.280	1.536	
7,5	56	113	225	338	450	563	675	788	900	1.125	1.350	
7,0	49	98	196	294	392	490	588	686	784	980	1.176	
6,5	42	85	169	254	338	423	507	592	676	845	1.014	
6,0	36	72	144	216	288	360	432	504	576	720	864	
5,5	30	61	121	182	242	303	363	424	484	605	726	
5,0	25	50	100	150	200	250	300	350	400	500	600	
4,8	23	46	92	138	184	230	276	323	369	461	553	
4,6	21	42	85	127	169	212	254	296	339	423	508	
4,4	19	39	77	116	155	194	232	271	310	387	465	
4,2	18	35	71	106	141	176	212	247	282	353	423	
4,0	16	32	64	96	128	160	192	224	256	320	384	
3,8	14	29	58	87	116	144	173	202	231	289	347	
3,6	13	26	52	78	104	130	156	181	207	259	311	
3,4	12	23	46	69	92	116	139	162	185	231	277	
3,2	10	20	41	61	82	102	123	143	164	205	246	
3,0	9	18	36	54	72	90	108	126	144	180	216	
2,5	6	13	25	38	50	63	75	88	100	125	150	
2,0	4	8	16	24	32	40	48	56	64	80	96	
1,5	2	5	9	14	18	23	27	32	36	45	54	
1,0	1	2	4	6	8	10	12	14	16	20	24	
	Tägliche Einwirkungsdauer in Stunden											
	0,5 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	10 h	12 h	

Abbildung 14: Expositionspunktetabelle für Hand-Arm-Vibration (Quelle: Dr. Mohr, LAS Potsdam)

## Expositionspunkte für Lärm

		Tages-Lärmexposition										
unterer Auslösewert eingehalten		Punktwert ≤ 100 grün										
oberer Auslösewert eingehalten		Punktwert < 316 gelb										
oberer Auslösewert nicht eingehalten		Punktwert ≥ 316 rot										
L <sub>Aeq</sub> in dB	Tägliche Einwirkungsdauer in Minuten											
	15	30	60	120	180	240	300	360	420	480	600	720
110	3125	6250	12500	25000	37500	50000	62500	75000	87500	100000	125000	150000
109	2482	4965	9929	19858	29787	39716	49646	59575	69504	79433	99291	119149
108	1972	3943	7887	15774	23661	31548	39435	47322	55209	63096	78870	94644
107	1566	3132	6265	12530	18795	25059	31324	37589	43854	50119	62648	75178
106	1244	2488	4976	9953	14929	19905	24882	29858	34834	39811	49763	59716
105	988	1976	3953	7906	11859	15811	19764	23717	27670	31623	39528	47434
104	785	1570	3140	6280	9420	12560	15700	18840	21980	25120	31399	37678
103	624	1247	2494	4988	7482	9976	12470	14964	17459	19953	24941	29929
102	495	991	1981	3962	5943	7924	9906	11887	13868	15849	19811	23773
101	393	787	1574	3147	4721	6295	7868	9442	11016	12590	15737	18884
100	313	625	1250	2500	3750	5000	6250	7500	8750	10000	12500	15000
99	248	496	993	1986	2979	3972	4965	5957	6950	7943	9929	11915
98	197	394	789	1577	2366	3155	3943	4732	5521	6310	7887	9464
97	157	313	626	1253	1879	2506	3132	3759	4385	5012	6265	7518
96	124	249	498	995	1493	1991	2488	2986	3483	3981	4976	5972
95	98,8	198	395	791	1186	1581	1976	2372	2767	3162	3963	4743
94	78,5	157	314	628	942	1256	1570	1884	2198	2512	3140	3768
93	62,4	125	249	499	748	998	1247	1496	1746	1995	2494	2993
92	49,5	99,1	198	396	594	792	991	1189	1387	1585	1981	2377
91	39,3	78,7	157	315	472	629	787	944	1102	1259	1574	1888
90	31,3	62,5	125	250	375	500	625	750	875	1000	1250	1500
89	24,8	49,6	99,3	199	298	397	496	596	695	794	993	1191
88	19,7	39,4	78,9	158	237	315	394	473	552	631	789	946
87	15,7	31,3	62,6	125	188	251	313	376	439	501	626	752
86	12,4	24,9	49,8	99,5	149	199	249	299	348	398	498	597
85	9,9	19,8	39,5	79,1	119	158	198	237	277	316	395	474
84	7,8	15,7	31,4	62,8	94,2	126	157	188	220	251	314	377
83	6,2	12,5	24,9	49,9	74,8	99,8	125	150	175	200	249	299
82	5,0	9,9	19,8	39,6	59,4	79,2	99,1	119	139	158	198	238
81	3,9	7,9	15,7	31,5	47,2	62,9	78,7	94,4	110	126	157	189
80	3,1	6,3	12,5	25,0	37,5	50,0	62,5	75,0	87,5	100	125	150
79	2,5	5,0	9,9	19,9	29,8	39,7	49,6	59,6	69,5	79,4	99,3	119
78	2,0	3,9	7,9	15,8	23,7	31,5	39,4	47,3	55,2	63,1	78,9	94,6
77	1,6	3,1	6,3	12,5	18,8	25,1	31,3	37,6	43,9	50,1	62,6	75,2
76	1,2	2,5	5,0	10,0	14,9	19,9	24,9	29,9	34,8	39,8	49,8	59,7
75	1,0	2,0	4,0	7,9	11,9	15,8	19,8	23,7	27,7	31,6	39,5	47,4
	Tägliche Einwirkungsdauer in Stunden											
	0,25 h	0,5 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	10 h	12 h

### Benutzung bei nur einer Tätigkeit mit Lärm

1. in der entsprechenden Zeile in der Spalte 8 h (480 min) das Ergebnis (Farbcode) ablesen

### Benutzung bei mehreren Tätigkeiten mit Lärm

1. in den entsprechenden Zeilen in der Spalte der zugehörigen Einwirkungsdauer jeweils Punktwert ablesen
2. Punktwerte addieren
3. Ergebnis (Farbcode) in der Spalte für 8 h (480 min) und der Zeile mit dem der errechneten Punktsomme am nächsten kommenden Punktwert ablesen

Abbildung 15: Expositionspunktetabelle für Lärm (Quelle: Dr. Pippig, LAS Potsdam)

# Verordnung



## Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen

Quelle: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr. 8, ausgegeben zu Bonn am 6. März 2007, S. 261 ff.

**Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrationsArbSchV \*)**

### Inhaltsübersicht

#### Abschnitt 1:

##### Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Begriffsbestimmungen

#### Abschnitt 2:

##### Ermittlung und Bewertung der Gefährdung; Messungen

- § 3 Gefährdungsbeurteilung
- § 4 Messungen
- § 5 Fachkunde

#### Abschnitt 3:

##### Auslösewerte und Schutzmaßnahmen bei Lärm

- § 6 Auslösewerte bei Lärm
- § 7 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Lärmexposition
- § 8 Gehörschutz

#### Abschnitt 4:

##### Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte sowie Schutzmaßnahmen bei Vibrationen

- § 9 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte für Vibrationen

- § 10 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Exposition durch Vibrationen

#### Abschnitt 5:

##### Unterweisung der Beschäftigten, Beratender Ausschuss, arbeitsmedizinische Vorsorge

- § 11 Unterweisung der Beschäftigten
- § 12 Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit
- § 13 Arbeitsmedizinische Vorsorge
- § 14 Veranlassung und Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen

#### Abschnitt 6:

##### Ausnahmen, Straftaten und Ordnungswidrigkeiten, Übergangsvorschriften

- § 15 Ausnahmen
- § 16 Straftaten und Ordnungswidrigkeiten
- § 17 Übergangsvorschriften

#### Anhang Vibrationen

\*) Die LärmVibrationsArbSchV ist **Artikel 1** der Verordnung zur Umsetzung der EG-Richtlinien 2002/44/EG und 2003/10/EG zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen vom 6. März 2007, BArbBl. S. 261 ff. Diese Verordnung dient in Verbindung mit dem Arbeitsschutzgesetz der Umsetzung der

1. Richtlinie 2002/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeit-

nehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Vibrationen) (16. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Abs. 1 der Richtlinie 89/391/EWG) (ABl. EG Nr. L 177 S. 13),

2. Richtlinie 2003/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Februar 2003 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Lärm) (17. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Abs. 1 der Richtlinie 89/391/EWG) (ABl. EU Nr. L 42 S. 38),

3. Richtlinie 2006/15/EG der Kommission vom 7. Februar 2006 zur Festlegung einer zweiten Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten in Durchführung der Richtlinie 98/24/EG des Rates und zur Änderung der Richtlinien 91/322/EWG und 2000/39/EG (ABl. EU Nr. L 38 S. 36),

4. Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. September 2000 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit (Siebte Einzelrichtlinie im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG) (ABl. EG Nr. L 262 S. 21) – kodifizierte Fassung der Richtlinie 90/679/EWG, geändert durch die Richtlinie 93/88/EWG des Rates vom 12. Oktober 1993 (ABl. EG Nr. L 268 S. 71), angepasst durch die Richtlinien der Kommission 95/30/EG vom 30. Juni 1995 (ABl. EG Nr. L 155 S. 41), 97/59/EG vom 7. Oktober 1997 (ABl. EG Nr. L 282 S. 33) und 97/65/EG vom 26. November 1997 (ABl. EG Nr. L 335 S. 17).

## **Abschnitt 1: Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen**

### **§ 1 Anwendungsbereich**

(1) Diese Verordnung gilt zum Schutz der Beschäftigten vor tatsächlichen oder möglichen Gefährdungen ihrer Gesundheit und Sicherheit durch Lärm oder Vibrationen bei der Arbeit.

(2) Diese Verordnung gilt nicht in Betrieben, die dem Bundesberggesetz unterliegen.

(3) Das Bundesministerium der Verteidigung kann für Beschäftigte, die Lärm und Vibrationen ausgesetzt sind oder ausgesetzt sein können, Ausnahmen von den Vorschriften dieser Verordnung zulassen, soweit öffentliche Belange dies zwingend erfordern, insbesondere für Zwecke der Landesverteidigung oder zur Erfüllung zwischenstaatlicher Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland. In diesem Fall ist gleichzeitig festzulegen, wie die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Beschäftigten nach dieser Verordnung auf andere Weise gewährleistet werden kann.

### **§ 2 Begriffsbestimmungen**

(1) Lärm im Sinne dieser Verordnung ist jeder Schall, der zu einer Beeinträchtigung des Hörvermögens oder zu einer sonstigen mittelbaren oder unmittelbaren Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten führen kann.

(2) Der Tages-Lärmexpositionspegel ( $L_{EX,8h}$ ) ist der über die Zeit gemittelte Lärmexpositionspegel bezogen auf eine Achtstunden-

schicht. Er umfasst alle am Arbeitsplatz auftretenden Schallereignisse.

(3) Der Wochen-Lärmexpositionspegel ( $L_{EX,40h}$ ) ist der über die Zeit gemittelte Tages-Lärmexpositionspegel bezogen auf eine 40-Stundenwoche.

(4) Der Spitzenschalldruckpegel ( $L_{pc,peak}$ ) ist der Höchstwert des momentanen Schalldruckpegels.

(5) Vibrationen sind alle mechanischen Schwingungen, die durch Gegenstände auf den menschlichen Körper übertragen werden und zu einer mittelbaren oder unmittelbaren Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten führen können. Dazu gehören insbesondere

1. mechanische Schwingungen, die bei Übertragung auf das Hand-Arm-System des Menschen Gefährdungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten verursachen oder verursachen können (Hand-Arm-Vibrationen), insbesondere Knochen- oder Gelenkschäden, Durchblutungsstörungen oder neurologische Erkrankungen, und
2. mechanische Schwingungen, die bei Übertragung auf den gesamten Körper Gefährdungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten verursachen oder verursachen können (Ganzkörper-Vibrationen), insbesondere Rückenschmerzen und Schädigungen der Wirbelsäule.

(6) Der Tages-Vibrationsexpositionswert  $A(8)$  ist der über die Zeit nach Nummer 1.1 des Anhangs für Hand-Arm-Vibrationen und

nach Nummer 2.1 des Anhangs für Ganzkörper-Vibrationen gemittelte Vibrationsexpositionswert bezogen auf eine Achtstundenschicht.

(7) Der Stand der Technik ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit der Beschäftigten gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind. Gleiches gilt für die Anforderungen an die Arbeitsmedizin und die Arbeitshygiene.

## **Abschnitt 2; Ermittlung und Bewertung der Gefährdung; Messungen**

### **§ 3 Gefährdungsbeurteilung**

(1) Bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes hat der Arbeitgeber zunächst festzustellen, ob die Beschäftigten Lärm oder Vibrationen ausgesetzt sind oder ausgesetzt sein könnten. Ist dies der Fall, hat er alle hiervon ausgehenden Gefährdungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten zu beurteilen. Dazu hat er die auftretenden Expositionen am Arbeitsplatz zu ermitteln und zu bewerten. Der Arbeitgeber kann sich die notwendigen Informationen beim Hersteller oder Inverkehrbringer von Arbeitsmitteln oder bei anderen ohne weiteres zugänglichen Quellen beschaffen. Lässt sich die Einhaltung der Auslöse- und Expositions-

## TEXT DER VERORDNUNG

grenzwerte nicht sicher ermitteln, hat er den Umfang der Exposition durch Messungen nach § 4 festzustellen. Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik festzulegen.

(2) Die Gefährdungsbeurteilung nach Absatz 1 umfasst insbesondere

1. bei Exposition der Beschäftigten durch Lärm
    - a) Art, Ausmaß und Dauer der Exposition durch Lärm,
    - b) die Auslösewerte nach § 6 Satz 1 und die Expositionswerte nach § 8 Abs. 2,
    - c) die Verfügbarkeit alternativer Arbeitsmittel und Ausrüstungen, die zu einer geringeren Exposition der Beschäftigten führen (Substitutionsprüfung),
    - d) Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge sowie allgemein zugängliche, veröffentlichte Informationen hierzu,
    - e) die zeitliche Ausdehnung der beruflichen Exposition über eine Achtstundenschicht hinaus,
    - f) die Verfügbarkeit und Wirksamkeit von Gehörschutzmitteln,
    - g) Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit von Beschäftigten, die besonders gefährdeten Gruppen angehören, und
    - h) Herstellerangaben zu Lärmemissionen sowie
  2. bei Exposition der Beschäftigten durch Vibrationen
    - a) Art, Ausmaß und Dauer der Exposition durch Vibrationen, einschließlich besonderer Arbeitsbedingungen, wie zum Beispiel Tätigkeiten bei niedrigen Temperaturen,
    - b) die Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte nach § 9 Abs. 1 und 2,
    - c) die Verfügbarkeit und die Möglichkeit des Einsatzes alternativer Arbeitsmittel und Ausrüstungen, die zu einer geringeren Exposition der Beschäftigten führen (Substitutionsprüfung),
    - d) Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge sowie allgemein zugängliche, veröffentlichte Informationen hierzu,
    - e) die zeitliche Ausdehnung der beruflichen Exposition über eine Achtstundenschicht hinaus,
    - f) Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit von Beschäftigten, die besonders gefährdeten Gruppen angehören, und
    - g) Herstellerangaben zu Vibrationsemissionen.
- (3) Die mit der Exposition durch Lärm oder Vibrationen verbundenen Gefährdungen sind unabhängig voneinander zu beurteilen und in der Gefährdungsbeurteilung zusammenzuführen. Mögliche Wechsel- oder Kombinationswirkungen sind bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Dies

gilt insbesondere bei Tätigkeiten mit gleichzeitiger Belastung durch Lärm, arbeitsbedingten ototoxischen Substanzen oder Vibrationen, soweit dies technisch durchführbar ist. Zu berücksichtigen sind auch mittelbare Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten, zum Beispiel durch Wechselwirkungen zwischen Lärm und Warnsignalen oder anderen Geräuschen, deren Wahrnehmung zur Vermeidung von Gefährdungen erforderlich ist. Bei Tätigkeiten, die eine hohe Konzentration und Aufmerksamkeit erfordern, sind störende und negative Einflüsse infolge einer Exposition durch Lärm oder Vibrationen zu berücksichtigen.

(4) Der Arbeitgeber hat die Gefährdungsbeurteilung unabhängig von der Zahl der Beschäftigten zu dokumentieren. In der Dokumentation ist anzugeben, welche Gefährdungen am Arbeitsplatz auftreten können und welche Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung der Gefährdung der Beschäftigten durchgeführt werden müssen. Die Gefährdungsbeurteilung ist zu aktualisieren, wenn maßgebliche Veränderungen der Arbeitsbedingungen dies erforderlich machen oder wenn sich eine Aktualisierung auf Grund der Ergebnisse der arbeitsmedizinischen Vorsorge als notwendig erweist.

#### § 4 Messungen

(1) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass Messungen nach dem Stand der Technik durchgeführt werden. Dazu müssen

1. Messverfahren und -geräte den vorhandenen Arbeitsplatz- und Expositionsbedingungen angepasst sein; dies betrifft

insbesondere die Eigenschaften des zu messenden Lärms oder der zu messenden Vibrationen, die Dauer der Einwirkung und die Umgebungsbedingungen und

2. die Messverfahren und -geräte geeignet sein, die jeweiligen physikalischen Größen zu bestimmen, und die Entscheidung erlauben, ob die in den §§ 6 und 9 festgesetzten Auslöse- und Expositionsgrenzwerte eingehalten werden.

Die durchzuführenden Messungen können auch eine Stichprobenerhebung umfassen, die für die persönliche Exposition eines Beschäftigten repräsentativ ist. Der Arbeitgeber hat die Dokumentation über die ermittelten Messergebnisse mindestens 30 Jahre in einer Form aufzubewahren, die eine spätere Einsichtnahme ermöglicht.

(2) Messungen zur Ermittlung der Exposition durch Vibrationen sind zusätzlich zu den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechend den Nummern 1.2 und 2.2 des Anhangs durchzuführen.

#### § 5 Fachkunde

Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die Gefährdungsbeurteilung nur von fachkundigen Personen durchgeführt wird. Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über die entsprechenden Kenntnisse, hat er sich fachkundig beraten zu lassen. Fachkundige Personen sind insbesondere der Betriebsarzt und die Fachkraft für Arbeitssicherheit. Der Arbeitgeber darf mit der Durchführung von Messungen nur Personen beauftragen, die über die dafür notwendige Fachkunde und die erforderlichen Einrichtungen verfügen.

**Abschnitt 3:**  
**Auslösewerte und**  
**Schutzmaßnahmen bei Lärm**

**§ 6 Auslösewerte bei Lärm**

Die Auslösewerte in Bezug auf den Tages-Lärmexpositionspegel und den Spitzenschalldruckpegel betragen:

1. Obere Auslösewerte:  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A)  
beziehungsweise  $L_{pC,peak} = 137$  dB(C),
2. Untere Auslösewerte:  $L_{EX,8h} = 80$  dB(A)  
beziehungsweise  $L_{pC,peak} = 135$  dB(C).

Bei der Anwendung der Auslösewerte wird die dämmende Wirkung eines persönlichen Gehörschutzes der Beschäftigten nicht berücksichtigt.

**§ 7 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Lärmexposition**

(1) Der Arbeitgeber hat die nach § 3 Abs. 1 Satz 6 festgelegten Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik durchzuführen, um die Gefährdung der Beschäftigten auszuschließen oder so weit wie möglich zu verringern. Dabei ist folgende Rangfolge zu berücksichtigen:

1. Die Lärmemission muss am Entstehungsort verhindert oder so weit wie möglich verringert werden. Technische Maßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen.
2. Die Maßnahmen nach Nummer 1 haben Vorrang vor der Verwendung von Gehörschutz nach § 8.

(2) Zu den Maßnahmen nach Absatz 1 gehören insbesondere:

1. alternative Arbeitsverfahren, welche die Exposition der Beschäftigten durch Lärm verringern,
2. Auswahl und Einsatz neuer oder bereits vorhandener Arbeitsmittel unter dem vorrangigen Gesichtspunkt der Lärminderung,
3. die lärmindernde Gestaltung und Einrichtung der Arbeitsstätten und Arbeitsplätze,
4. technische Maßnahmen zur Luftschallminderung, beispielsweise durch Abschirmungen oder Kapselungen, und zur Körperschallminderung, beispielsweise durch Körperschalldämpfung oder -dämmung oder durch Körperschallisolierung,
5. Wartungsprogramme für Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Anlagen,
6. arbeitsorganisatorische Maßnahmen zur Lärminderung durch Begrenzung von Dauer und Ausmaß der Exposition und Arbeitszeitpläne mit ausreichenden Zeiten ohne belastende Exposition.

(3) In Ruheräumen ist unter Berücksichtigung ihres Zweckes und ihrer Nutzungsbedingungen die Lärmexposition so weit wie möglich zu verringern.

(4) Der Arbeitgeber hat Arbeitsbereiche, in denen einer der oberen Auslösewerte für Lärm ( $L_{EX,8h}$ ,  $L_{pC,peak}$ ) erreicht oder überschritten wird, als Lärmbereich zu kennzeichnen und, falls technisch möglich, abzugrenzen. In diesen Bereichen dürfen Beschäftigte nur tätig werden, wenn das Arbeitsverfahren dies erfordert; Absatz 1 bleibt unberührt.

(5) Wird einer der oberen Auslöswerte überschritten, hat der Arbeitgeber ein Programm mit technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Verringerung der Lärmexposition auszuarbeiten und durchzuführen. Dabei sind insbesondere die Absätze 1 und 2 zu berücksichtigen.

#### § 8 Gehörschutz

(1) Werden die unteren Auslöswerte nach § 6 Satz 1 Nr. 2 trotz Durchführung der Maßnahmen nach § 7 Abs. 1 nicht eingehalten, hat der Arbeitgeber den Beschäftigten einen geeigneten persönlichen Gehörschutz zur Verfügung zu stellen, der den Anforderungen nach Absatz 2 genügt.

(2) Der persönliche Gehörschutz ist vom Arbeitgeber so auszuwählen, dass durch seine Anwendung die Gefährdung des Gehörs beseitigt oder auf ein Minimum verringert wird. Dabei muss unter Einbeziehung der dämmenden Wirkung des Gehörschutzes sichergestellt werden, dass der auf das Gehör des Beschäftigten einwirkende Lärm die maximal zulässigen Expositionswerte  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A) beziehungsweise  $L_{pC,peak} = 137$  dB(C) nicht überschreitet.

(3) Erreicht oder überschreitet die Lärmexposition am Arbeitsplatz einen der oberen Auslöswerte nach § 6 Satz 1 Nr. 1, hat der Arbeitgeber dafür Sorge zu tragen, dass die Beschäftigten den persönlichen Gehörschutz bestimmungsgemäß verwenden.

(4) Der Zustand des ausgewählten persönlichen Gehörschutzes ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Stellt der Arbeitgeber dabei fest, dass die Anforderungen des Absatzes 2 Satz 2 nicht eingehalten

werden, hat er unverzüglich die Gründe für diese Nichteinhaltung zu ermitteln und Maßnahmen zu ergreifen, die für eine dauerhafte Einhaltung der Anforderungen erforderlich sind.

#### Abschnitt 4: Expositionsgrenzwerte und Auslöswerte sowie Schutzmaßnahmen bei Vibrationen

#### § 9 Expositionsgrenzwerte und Auslöswerte für Vibrationen

(1) Für Hand-Arm-Vibrationen beträgt

1. der Expositionsgrenzwert  $A(8) = 5$  m/s<sup>2</sup> und
2. der Auslöswert  $A(8) = 2,5$  m/s<sup>2</sup>.

Die Exposition der Beschäftigten gegenüber Hand-Arm-Vibrationen wird nach Nummer 1 des Anhangs ermittelt und bewertet.

(2) Für Ganzkörper-Vibrationen beträgt

1. der Expositionsgrenzwert  $A(8) = 1,15$  m/s<sup>2</sup> in X- und Y-Richtung und  $A(8) = 0,8$  m/s<sup>2</sup> in Z-Richtung und
2. der Auslöswert  $A(8) = 0,5$  m/s<sup>2</sup>.

Die Exposition der Beschäftigten gegenüber Ganzkörper-Vibrationen wird nach Nummer 2 des Anhangs ermittelt und bewertet.

#### § 10 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Exposition durch Vibrationen

(1) Der Arbeitgeber hat die in § 3 Abs. 1 Satz 6 festgelegten Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik durchzuführen, um die Gefährdung der Beschäftigten auszuschließen oder so weit wie möglich zu verringern. Dabei müssen Vibrationen am Ent-

## TEXT DER VERORDNUNG

stehungsort verhindert oder so weit wie möglich verringert werden. Technische Maßnahmen zur Minderung von Vibrationen haben Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen.

(2) Zu den Maßnahmen nach Absatz 1 gehören insbesondere

1. alternative Arbeitsverfahren, welche die Exposition gegenüber Vibrationen verringern,
2. Auswahl und Einsatz neuer oder bereits vorhandener Arbeitsmittel, die nach ergonomischen Gesichtspunkten ausgelegt sind und unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeit möglichst geringe Vibrationen verursachen, beispielsweise schwingungsgedämpfte handgehaltene oder handgeführte Arbeitsmaschinen, welche die auf den Hand-Arm-Bereich übertragene Vibration verringern,
3. die Bereitstellung von Zusatzausrüstungen, welche die Gesundheitsgefährdung auf Grund von Vibrationen verringern, beispielsweise Sitze, die Ganzkörper-Vibrationen wirkungsvoll dämpfen,
4. Wartungsprogramme für Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Anlagen sowie Fahrbahnen,
5. die Gestaltung und Einrichtung der Arbeitsstätten und Arbeitsplätze,
6. die Schulung der Beschäftigten im bestimmungsgemäßen Einsatz und in der sicheren und vibrationsarmen Bedienung von Arbeitsmitteln,
7. die Begrenzung der Dauer und Intensität der Exposition,
8. Arbeitszeitpläne mit ausreichenden Zeiten ohne belastende Exposition und
9. die Bereitstellung von Kleidung für gefährdete Beschäftigte zum Schutz vor Kälte und Nässe.

(3) Der Arbeitgeber hat, insbesondere durch die Maßnahmen nach Absatz 1, dafür Sorge zu tragen, dass bei der Exposition der Beschäftigten die Expositionsgrenzwerte nach § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 nicht überschritten werden. Werden die Expositionsgrenzwerte trotz der durchgeführten Maßnahmen überschritten, hat der Arbeitgeber unverzüglich die Gründe zu ermitteln und weitere Maßnahmen zu ergreifen, um die Exposition auf einen Wert unterhalb der Expositionsgrenzwerte zu senken und ein erneutes Überschreiten der Grenzwerte zu verhindern.

(4) Werden die Auslösewerte nach § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 oder § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 überschritten, hat der Arbeitgeber ein Programm mit technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Verringerung der Exposition durch Vibrationen auszuarbeiten und durchzuführen. Dabei sind insbesondere die in Absatz 2 genannten Maßnahmen zu berücksichtigen.

### **Abschnitt 5: Unterweisung der Beschäftigten, Beratender Ausschuss, arbeitsmedizinische Vorsorge**

#### **§ 11 Unterweisung der Beschäftigten**

(1) Können bei Exposition durch Lärm die unteren Auslösewerte nach § 6 Satz 1 Nr. 2 oder bei Exposition durch Vibrationen die

Auslösewerte nach § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 oder § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 erreicht oder überschritten werden, stellt der Arbeitgeber sicher, dass die betroffenen Beschäftigten eine Unterweisung erhalten, die auf den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung beruht und die Aufschluss über die mit der Exposition verbundenen Gesundheitsgefährdungen gibt. Sie muss vor Aufnahme der Beschäftigung und danach in regelmäßigen Abständen, jedoch immer bei wesentlichen Änderungen der belastenden Tätigkeit, erfolgen.

(2) Der Arbeitgeber stellt sicher, dass die Unterweisung nach Absatz 1 in einer für die Beschäftigten verständlichen Form und Sprache erfolgt und mindestens folgende Informationen enthält:

1. die Art der Gefährdung,
2. die durchgeführten Maßnahmen zur Beseitigung oder zur Minimierung der Gefährdung unter Berücksichtigung der Arbeitsplatzbedingungen,
3. die Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte,
4. die Ergebnisse der Ermittlungen zur Exposition zusammen mit einer Erläuterung ihrer Bedeutung und der Bewertung der damit verbundenen möglichen Gefährdungen und gesundheitlichen Folgen,
5. die sachgerechte Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung,
6. die Voraussetzungen, unter denen die Beschäftigten Anspruch auf arbeitsmedizinische Vorsorge haben, und deren Zweck,

7. die ordnungsgemäße Handhabung der Arbeitsmittel und sichere Arbeitsverfahren zur Minimierung der Expositionen,

8. Hinweise zur Erkennung und Meldung möglicher Gesundheitsschäden.

(3) Um frühzeitig Gesundheitsstörungen durch Lärm oder Vibrationen erkennen zu können, hat der Arbeitgeber sicherzustellen, dass ab dem Überschreiten der unteren Auslösewerte für Lärm und dem Überschreiten der Auslösewerte für Vibrationen die betroffenen Beschäftigten eine allgemeine arbeitsmedizinische Beratung erhalten. Die Beratung ist unter Beteiligung des in § 13 Abs. 4 genannten Arztes durchzuführen, falls dies aus arbeitsmedizinischen Gründen erforderlich sein sollte. Die arbeitsmedizinische Beratung kann im Rahmen der Unterweisung nach Absatz 1 erfolgen.

#### **§ 12 Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit**

Der Ausschuss nach § 24 der Betriebssicherheitsverordnung berät das Bundesministerium für Arbeit und Soziales auch in Fragen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei lärm- oder vibrationsbezogenen Gefährdungen. § 24 Abs. 4 und 5 der Betriebssicherheitsverordnung gilt entsprechend.

#### **§ 13 Arbeitsmedizinische Vorsorge**

(1) Im Rahmen der nach § 3 des Arbeitsschutzgesetzes zu treffenden Maßnahmen hat der Arbeitgeber für eine angemessene arbeitsmedizinische Vorsorge zu sorgen. Sie umfasst die zur Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren erforderlichen arbeits-

## TEXT DER VERORDNUNG

medizinischen Maßnahmen. Bei Tätigkeiten mit Exposition durch Lärm oder Vibrationen gehören dazu insbesondere

1. die arbeitsmedizinische Beurteilung lärm- oder vibrationsbedingter Gesundheitsgefährdungen einschließlich der Empfehlung geeigneter Schutzmaßnahmen,
2. die Aufklärung und Beratung der Beschäftigten über die mit der Tätigkeit verbundenen Gesundheitsgefährdungen einschließlich solcher, die sich aus vorhandenen gesundheitlichen Beeinträchtigungen ergeben können,
3. spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen zur Früherkennung von Gesundheitsstörungen und Berufskrankheiten,
4. arbeitsmedizinisch begründete Empfehlungen zur Überprüfung von Arbeitsplätzen und zur Wiederholung der Gefährdungsbeurteilung,
5. die Fortentwicklung des betrieblichen Gesundheitsschutzes bei Tätigkeiten mit Exposition durch Lärm oder Vibrationen auf der Grundlage gewonnener Erkenntnisse.

(2) Spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen werden vom Arbeitgeber veranlasst oder angeboten. Sie erfolgen als

1. Erstuntersuchungen vor Aufnahme einer gefährdenden Tätigkeit,
2. Nachuntersuchungen in regelmäßigen Abständen während dieser Tätigkeit,
3. Nachuntersuchungen bei Beendigung dieser Tätigkeit und

4. Untersuchungen aus besonderem Anlass nach § 14 Abs. 4.

(3) Die Vorsorgeuntersuchungen umfassen in der Regel

1. die Begehung oder die Kenntnis des Arbeitsplatzes durch den Arzt,
2. die arbeitsmedizinische Befragung und Untersuchung des Beschäftigten,
3. die Beurteilung des Gesundheitszustands der Beschäftigten unter Berücksichtigung der Arbeitsplatzverhältnisse,
4. die individuelle arbeitsmedizinische Beratung und
5. die Dokumentation der Untersuchungsergebnisse.

(4) Der Arbeitgeber hat die Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen durch Beauftragung eines Arztes sicherzustellen. Es dürfen nur Ärzte beauftragt werden, die Fachärzte für Arbeitsmedizin sind oder die Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin führen. Der beauftragte Arzt hat für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, die besondere Fachkenntnisse oder eine spezielle Ausrüstung erfordern, Ärzte hinzuzuziehen, die diese Anforderungen erfüllen. Ist ein Betriebsarzt nach § 2 des Arbeitssicherheitsgesetzes bestellt, soll der Arbeitgeber vorrangig diesen auch mit den speziellen Vorsorgeuntersuchungen beauftragen. Dem Arzt sind alle erforderlichen Auskünfte über die Arbeitsplatzverhältnisse, insbesondere über die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung, zu erteilen und die Begehung der Arbeitsplätze zu ermöglichen. Ihm ist auf Verlangen Einsicht in die Vorsorgekartei nach Absatz 6 zu gewähren.

(5) Bei arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen ist

1. der Untersuchungsbefund schriftlich festzuhalten,
2. der Beschäftigte über den Untersuchungsbefund zu unterrichten,
3. dem Beschäftigten eine Bescheinigung darüber auszustellen, ob und inwieweit gegen die Ausübung der Tätigkeit gesundheitliche Bedenken bestehen, und
4. dem Arbeitgeber nur im Falle einer Untersuchung nach § 14 Abs. 1 eine Kopie der Bescheinigung des Untersuchungsergebnisses nach Nummer 3 auszuhändigen.

(6) Für Beschäftigte, die nach § 14 Abs. 1 ärztlich untersucht worden sind, ist vom Arbeitgeber eine Vorsorgekartei zu führen. Die Vorsorgekartei muss insbesondere die in § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 genannten Angaben zur Exposition sowie das Ergebnis der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung enthalten. Die Kartei ist in angemessener Weise so zu führen, dass sie zu einem späteren Zeitpunkt ausgewertet werden kann. Die betroffenen Beschäftigten oder von ihnen bevollmächtigte Personen sind berechtigt, die sie betreffenden Angaben einzusehen.

(7) Der Arbeitgeber hat die Vorsorgekartei für jeden Beschäftigten bis zur Beendigung des Arbeits- oder Beschäftigungsverhältnisses aufzubewahren. Danach ist dem Beschäftigten der ihn betreffende Auszug aus der Kartei auszuhändigen. Der Arbeitgeber hat eine Kopie des dem Beschäftigten ausgehändigten Auszugs wie Personalunterlagen aufzubewahren.

#### **§ 14 Veranlassung und Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen**

(1) Die in § 13 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 bis 3 genannten arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen sind vom Arbeitgeber regelmäßig zu veranlassen, wenn

1. bei Lärmexposition die oberen Auslöswerte nach § 6 Satz 1 Nr. 1 erreicht oder überschritten werden oder
2. bei Exposition durch Vibrationen die Expositionsgrenzwerte nach § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 oder § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 für Hand-Arm- oder Ganzkörper-Vibrationen erreicht oder überschritten werden.

(2) Die Durchführung der Untersuchung nach § 13 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 und 2 ist Voraussetzung für die Ausübung der entsprechenden Tätigkeit nach Absatz 1.

(3) Der Arbeitgeber hat den Beschäftigten die in § 13 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 und 2 genannten arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen anzubieten, wenn

1. bei Lärmexposition die unteren Auslöswerte nach § 6 Satz 1 Nr. 2 überschritten werden oder
2. bei Exposition durch Vibrationen die Auslöswerte nach § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 oder § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 überschritten werden.

(4) Haben sich Beschäftigte Erkrankungen oder Gesundheitsschäden zugezogen, die auf eine Exposition durch Lärm oder Vibrationen zurückzuführen sein können, hat ihnen der Arbeitgeber unverzüglich arbeitsmedizinische Untersuchungen nach § 13 Abs.

2 Satz 2 Nr. 4 anzubieten. Dies gilt auch für Beschäftigte mit vergleichbaren Tätigkeiten, wenn Anhaltspunkte dafür bestehen, dass sie ebenfalls gefährdet sein können.

(5) Ist dem Arbeitgeber bekannt, dass bei einem Beschäftigten auf Grund der Arbeitsplatzbedingungen gesundheitliche Bedenken gegen die weitere Ausübung der Tätigkeit bestehen, hat er unverzüglich zusätzliche Schutzmaßnahmen zu treffen. Hierzu zählt auch die Möglichkeit, dem Beschäftigten eine andere Tätigkeit zuzuweisen, bei der keine Gefährdung durch eine weitere Exposition besteht. Er hat dies dem Betriebs- oder Personalrat mitzuteilen und die Gefährdungsbeurteilung zu wiederholen. Halten im Falle des § 13 Abs. 5 Nr. 4 die untersuchte Person oder der Arbeitgeber das Untersuchungsergebnis für unzutreffend, entscheidet auf Antrag die zuständige Behörde.

#### **Abschnitt 6: Ausnahmen, Straftaten und Ordnungswidrigkeiten, Übergangsvorschriften**

##### **§ 15 Ausnahmen**

(1) Die zuständige Behörde kann auf schriftlichen Antrag des Arbeitgebers Ausnahmen von den Vorschriften der §§ 5 bis 11, 13 und 14 erteilen, wenn die Durchführung der Vorschrift im Einzelfall zu einer unverhältnismäßigen Härte führen würde und die Abweichung mit dem Schutz der Beschäftigten vereinbar ist. Diese Ausnahmen können mit Nebenbestimmungen verbunden werden, die unter Berücksichtigung der besonderen Umstände gewährleisten, dass die sich daraus ergebenden Gefährdungen auf ein

Minimum reduziert werden. Diese Ausnahmen sind spätestens nach vier Jahren zu überprüfen; sie sind aufzuheben, sobald die Umstände, die sie gerechtfertigt haben, nicht mehr gegeben sind. Der Antrag des Arbeitgebers muss Angaben enthalten zu

1. der Gefährdungsbeurteilung einschließlich deren Dokumentation,
2. Art, Ausmaß und Dauer der ermittelten Exposition,
3. den Messergebnissen,
4. dem Stand der Technik bezüglich der Tätigkeiten und der Arbeitsverfahren sowie den technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,
5. Lösungsvorschlägen und einem Zeitplan, wie die Exposition der Beschäftigten reduziert werden kann, um die Expositions- und Auslösewerte einzuhalten, und
6. der arbeitsmedizinischen Vorsorge und Beratung der Beschäftigten für den Zeitraum der erhöhten Exposition.

Die Ausnahme nach Satz 1 kann auch im Zusammenhang mit Verwaltungsverfahren nach anderen Rechtsvorschriften beantragt werden.

(2) In besonderen Fällen kann die zuständige Behörde auf Antrag des Arbeitgebers zulassen, dass für Tätigkeiten, bei denen die Lärmexposition von einem Arbeitstag zum anderen erheblich schwankt, für die Anwendung der Auslösewerte zur Bewertung der Lärmpegel, denen die Beschäftigten ausgesetzt sind, anstatt des Tages-Lärmexpositionspegels der Wochen-Lärmexpositionspegel verwendet wird, sofern

1. der Wochen-Lärmexpositionspegel den Expositionswert  $L_{EX,40h} = 85$  dB(A) nicht überschreitet und dies durch eine geeignete Messung nachgewiesen wird und
  2. geeignete Maßnahmen getroffen werden, um die mit diesen Tätigkeiten verbundenen Gefährdungen auf ein Minimum zu verringern.
- § 16 Straftaten und Ordnungswidrigkeiten**
- (1) Ordnungswidrig im Sinne des § 25 Abs. 1 Nr. 1 des Arbeitsschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig
1. entgegen § 3 Abs. 1 Satz 2 die auftretende Exposition nicht in dem in Absatz 2 genannten Umfang ermittelt und bewertet,
  2. entgegen § 3 Abs. 4 Satz 1 eine Gefährdungsbeurteilung nicht dokumentiert oder in der Dokumentation entgegen § 3 Abs. 4 Satz 2 die dort genannten Angaben nicht macht,
  3. entgegen § 4 Abs. 1 Satz 1 in Verbindung mit Satz 2 nicht sicherstellt, dass Messungen nach dem Stand der Technik durchgeführt werden, oder entgegen § 4 Abs. 1 Satz 4 die Messergebnisse nicht speichert,
  4. entgegen § 5 Satz 1 nicht sicherstellt, dass die Gefährdungsbeurteilung von fachkundigen Personen durchgeführt wird, oder entgegen § 5 Satz 4 nicht die dort genannten Personen mit der Durchführung der Messungen beauftragt,
  5. entgegen § 7 Abs. 4 Satz 1 Arbeitsbereiche nicht kennzeichnet oder abgrenzt,
  6. entgegen § 7 Abs. 5 Satz 1 ein Programm mit technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Verringerung der Lärmexposition nicht durchführt,
  7. entgegen § 8 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2 den dort genannten Gehörschutz nicht zur Verfügung stellt,
  8. entgegen § 8 Abs. 3 nicht dafür Sorge trägt, dass die Beschäftigten den dort genannten Gehörschutz bestimmungsgemäß verwenden,
  9. entgegen § 10 Abs. 3 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass die in § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 oder § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 genannten Expositionsgrenzwerte nicht überschritten werden,
  10. entgegen § 10 Abs. 4 Satz 1 ein Programm mit technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Verringerung der Exposition durch Vibrationen nicht durchführt,
  11. entgegen § 11 Abs. 1 nicht sicherstellt, dass die Beschäftigten eine Unterweisung erhalten, die auf den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung beruht und die in § 11 Abs. 2 genannten Informationen enthält,
  12. entgegen § 13 Abs. 6 Satz 1 die Vorsorgekartei nicht oder entgegen § 13 Abs. 6 Satz 2 ohne die dort genannten Angaben oder entgegen § 13 Abs. 6 Satz 3 nicht in der dort angegebenen Weise führt,
  13. entgegen § 14 Abs. 2 entsprechende Tätigkeiten nach § 14 Abs. 1 ohne durchgeführte arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach § 13 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 und 2 ausüben lässt.

(2) Wer durch eine in Absatz 1 bezeichnete vorsätzliche Handlung das Leben oder die Gesundheit eines Beschäftigten gefährdet, ist nach § 26 Nr. 2 des Arbeitsschutzgesetzes strafbar.

### § 17 Übergangsvorschriften

(1) Für den Bereich des Musik- und Unterhaltungssektors ist diese Verordnung erst ab dem 15. Februar 2008 anzuwenden.

(2) Für Wehrmaterial der Bundeswehr, das vor dem 1. Juli 2007 erstmals in Betrieb genommen wurde, gilt bis zum 1. Juli 2011 abweichend von § 9 Abs. 2 Nr. 1 für Ganzkörper-Vibrationen in Z-Richtung ein Expositionsgrenzwert von  $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ .

(3) Abweichend von § 9 Abs. 2 Nr. 1 darf bis zum 31. Dezember 2011 bei Tätigkeiten mit Baumaschinen und Baugeräten, die vor dem Jahr 1997 hergestellt worden sind und bei deren Verwendung trotz Durchführung aller in Betracht kommenden Maßnahmen nach dieser Verordnung die Einhaltung des Expositionsgrenzwertes für Ganzkörper-Vibrationen nach § 9 Abs. 2 Nr. 1 nicht möglich ist, an höchstens 30 Tagen im Jahr der Expositionsgrenzwert für Ganzkörper-Vibrationen in Z-Richtung von  $A(8) = 0,8 \text{ m/s}^2$  bis höchstens  $1,15 \text{ m/s}^2$  überschritten werden.

### Anhang: Vibrationen

#### 1. Hand-Arm-Vibrationen

##### 1.1 Ermittlung und Bewertung der Exposition

Die Bewertung des Ausmaßes der Exposi-

tion gegenüber Hand-Arm-Vibrationen erfolgt nach dem Stand der Technik anhand der Berechnung des auf einen Bezugszeitraum von acht Stunden normierten Tagesexpositionswertes  $A(8)$ ; dieser wird ausgedrückt als die Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate (Gesamtwert) der Effektivwerte der frequenzbewerteten Beschleunigung in den drei orthogonalen Richtungen  $a_{hwz}$ ,  $a_{hwy}$ ,  $a_{hwz}$ .

Die Bewertung des Ausmaßes der Exposition kann mittels einer Schätzung anhand der Herstellerangaben zum Ausmaß der von den verwendeten Arbeitsmitteln verursachten Vibrationen und mittels Beobachtung der spezifischen Arbeitsweisen oder durch Messung vorgenommen werden.

##### 1.2 Messung

Im Falle von Messungen gemäß § 4 Abs. 2

- a) können Stichprobenverfahren verwendet werden, wenn sie für die fraglichen Vibrationen, denen der einzelne Beschäftigte ausgesetzt ist, repräsentativ sind; die eingesetzten Verfahren und Vorrichtungen müssen hierbei den besonderen Merkmalen der zu messenden Vibrationen, den Umweltfaktoren und den technischen Merkmalen des Messgeräts angepasst sein;
- b) an Geräten, die beidhändig gehalten oder geführt werden müssen, sind die Messungen an jeder Hand vorzunehmen. Die Exposition wird unter Bezug auf den höheren der beiden Werte ermittelt; der Wert für die andere Hand wird ebenfalls angegeben.

### 1.3 Interferenzen

§ 3 Abs. 3 Satz 2 ist insbesondere dann zu berücksichtigen, wenn sich Vibrationen auf das korrekte Handhaben von Bedienelementen oder das Ablesen von Anzeigen störend auswirken.

### 1.4 Indirekte Gefährdung

§ 3 Abs. 3 Satz 2 ist insbesondere dann zu berücksichtigen, wenn sich Vibrationen auf die Stabilität der Strukturen oder die Festigkeit von Verbindungen nachteilig auswirken.

### 1.5 Persönliche Schutzausrüstungen

Persönliche Schutzausrüstungen gegen Hand-Arm-Vibrationen können Teil des Maßnahmenprogramms gemäß § 10 Abs. 4 sein.

## 2. Ganzkörper-Vibrationen

### 2.1 Bewertung der Exposition

Die Bewertung des Ausmaßes der Exposition gegenüber Ganzkörper-Vibrationen erfolgt nach dem Stand der Technik anhand der Berechnung der Tagesexposition  $A(8)$ ; diese wird ausgedrückt als die äquivalente Dauerbeschleunigung für einen Zeitraum von acht Stunden, berechnet als der höchste Wert der Effektivwerte der frequenzbewerteten Beschleunigungen in den drei orthogonalen Richtungen ( $1,4 a_{wx}$ ,  $1,4 a_{wy}$ ,  $a_{wz}$ ) für einen sitzenden oder stehenden Beschäftigten.

Die Bewertung des Ausmaßes der Exposition kann mittels einer Schätzung anhand der Herstellerangaben zum Ausmaß der von den verwendeten Arbeitsmitteln verursachten Vibrationen und mittels Beobachtung der

spezifischen Arbeitsweisen oder durch Messung vorgenommen werden.

### 2.2 Messung

Im Falle von Messungen gemäß § 4 Abs. 2 können Stichprobenverfahren verwendet werden, wenn sie für die betreffenden Vibrationen, denen der einzelne Beschäftigte ausgesetzt ist, repräsentativ sind. Die eingesetzten Verfahren müssen den besonderen Merkmalen der zu messenden Vibrationen, den Umweltfaktoren und den technischen Merkmalen des Messgeräts angepasst sein.

### 2.3 Interferenzen

§ 3 Abs. 3 Satz 2 ist insbesondere dann zu berücksichtigen, wenn sich Vibrationen auf das korrekte Handhaben von Bedienelementen oder das Ablesen von Anzeigen störend auswirken.

### 2.4 Indirekte Gefährdungen

§ 3 Abs. 3 Satz 2 ist insbesondere dann zu berücksichtigen, wenn sich Vibrationen auf die Stabilität der Strukturen oder die Festigkeit von Verbindungen nachteilig auswirken.

### 2.5 Ausdehnungen der Exposition

Wenn die Ausdehnung der beruflichen Exposition über eine Achtstundenschicht hinaus dazu führt, dass Beschäftigte vom Arbeitgeber überwachte Ruheräume benutzen, müssen in diesen die Ganzkörper-Vibrationen auf ein mit dem Zweck und den Nutzungsbedingungen der Räume zu vereinbarendes Niveau gesenkt werden. Fälle höherer Gewalt sind ausgenommen.



## Notizen





Herausgeber:

Niedersächsisches Ministerium  
für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit  
Hinrich-Wilhelm-Kopf-Platz 2  
30159 Hannover

Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des  
Ministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie  
des Landes Brandenburg

Redaktion und Layout: Landesamt für Arbeitsschutz

April 2008

