

Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen

Arbeitshilfe für die Praxis - besonders
für kleine und mittlere Betriebe

Liebe Leserinnen und Leser,

wer einen Presslufthammer oder ständig vibrierende Baumaschinen führt, der spürt abends jeden Knochen. In Deutschland sind rund sieben Millionen Menschen solchen Einwirkungen ausgesetzt; darunter rund eine Million, bei denen aufgrund der Höhe der Belastungen Schutzmaßnahmen erforderlich sind, um Schädigungen der Wirbelsäule und der Gelenke sowie Durchblutungsstörungen zu vermeiden. Die krankheitsbedingten Folgen von Vibrationen gehören - nach arbeitsplatzbedingter Lärmschwerhörigkeit - mit zu den häufigsten Berufskrankheiten. Prävention in diesem Bereich ist deshalb besonders wichtig, denn die Gesundheit muss im Vordergrund stehen.

Im März 2007 wurden die EG-Richtlinien zum Schutz der Beschäftigten vor Lärm und Vibrationen in nationales Recht umgesetzt. Damit wurden klare Grenzwerte definiert und erstmals im deutschen Rechtssystem Richtwerte für gesundheitsgefährdende Vibrationen verbindlich geregelt. Die Arbeitgeber werden dazu verpflichtet, lärm- und vibrationsarme Maschinen einzusetzen, die Gefährdungen zu beurteilen und bei Überschreiten der Werte entsprechende technische, organisatorische oder individuelle Präventionsmaßnahmen zu ergreifen. Das sollten



primär technische Maßnahmen sein, wie z. B. die Kapselung lärmintensiver Maschinen, aber auch das Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen und persönlicher Schutzausrüstungen umfassen. Im März 2010 wurde die Verordnung durch die Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV) untersetzt. An der Erarbeitung dieser Regeln und der zugehörigen Gefährdungstabellen bei Vibrationen hat das Landesamt für Arbeitsschutz des Landes Brandenburg (LAS) einen wichtigen Anteil.

Diese Broschüre fasst für Arbeitgeber sowie Beschäftigte relevante Informationen zu diesem Thema zusammen und richtet sich vor allem an kleine und mittlere Betriebe. Sie enthält den Verordnungstext zuzüglich arbeitsmedizinischer Rege-

lungen, kommentierende Erläuterungen und klärt anschaulich über zu ergreifende Maßnahmen auf.

Ich hoffe, Sie nutzen diesen Fundus zusammen mit den Technischen Regeln, um auch in Ihrem Betrieb Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen am Arbeitsplatz zu mindern bzw. durch gezielte Prävention auszuschließen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Günter Baaske', written in a cursive style.

Günter Baaske

Minister für Arbeit, Soziales,
Frauen und Familie

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Einleitung	5
1. Erster Abschnitt: Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen	
1.1 Anwendungsbereich (§ 1)	7
1.2 Begriffsbestimmungen (§ 2)	7
2. Zweiter Abschnitt: Ermittlung und Bewertung der Gefährdung; Messungen	
2.1 Gefährdungsbeurteilung (§ 3)	13
2.2 Messungen (§ 4)	19
2.3 Fachkunde (§ 5)	19
3. Dritter Abschnitt: Auslösewerte und Schutzmaßnahmen bei Lärm	
3.1 Auslösewerte bei Lärm (§ 6)	20
3.2 Maßnahmen zur Vermeidung/Verringerung der Lärmexposition (§ 7).....	21
3.3 Gehörschutz (§ 8)	23
4. Vierter Abschnitt: Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte sowie Schutzmaßnahmen bei Vibrationen	
4.1 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte für Vibrationen (§ 9)	24
4.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Exposition (§ 10)	25
5. Fünfter Abschnitt: Unterweisung der Beschäftigten, Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit sowie arbeitsmedizinische Vorsorge gemäß ArbMedVV	
5.1 Unterweisung der Beschäftigten (§ 11).....	35
5.2 Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit (§ 12).....	37
5.3 Arbeitsmedizinische Vorsorge aus der ArbMedVV	38

6.	Sechster Abschnitt: Ausnahmen, Straftaten und Ordnungswidrigkeiten, Übergangsvorschriften	
6.1	Ausnahmen (§ 15)	42
6.2	Straftaten und Ordnungswidrigkeiten (§ 16 LärmVibrationsArbSchV und § 10 ArbMedVV)	42
6.3	Übergangsvorschriften (§ 17)	44
7.	Anhang Vibrationen	
7.1	Hand-Arm-Vibrationen	45
7.2	Ganzkörper-Vibrationen	46
8.	Weiterführende Literatur	49
9.	Ausgewählte Internet-Angebote	54
10.	Handlungshilfen für die Gefährdungsbeurteilung	55
11.	Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen	59
12.	Inhaltsverzeichnisse der Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations- Arbeitsschutzverordnung (TRLV), Fundstellen im Internet.....	75
13.	Auszüge aus der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge	83
14.	Auszüge aus Berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen/Informationen	88

Einleitung

Die Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (LärmVibrationsArbSchV) trat im März 2007 in Kraft. 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 Beschäftigten 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.

Bei Anwendung der im März 2010 bekannt gemachten Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV) kann von der Einhaltung der Vorschriften der LärmVibrations-ArbSchV ausgegangen werden.

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. Dabei ist die arbeitsmedizinische Vorsorge in Bezug auf Lärm und Vibrationen seit Dezember 2008 nicht mehr in der LärmVibrationsArbSchV, sondern (wie auch für alle anderen Expositionen) in der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) geregelt.

Trotz Prävention und technischem Fortschritt ist die lärmbedingte Schwerhörigkeit die Berufskrankheit Nr. 1. Etwa vier bis fünf Millionen Beschäftigte 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 ein bis zwei Millionen oberhalb des durch die Verordnung bestimmten Auslösewerts. Das wären 2,8 bis 5,6 % der Beschäftigten. Etwa 1,7 % der Beschäftigten - also etwa 0,6 Millionen - sind gegenüber Ganzkörper-Vibrationen exponiert.

Die LärmVibrationsArbSchV schloss eine lange bestehende Lücke im deutschen

Rechtssystem, denn weder für die Herstellerinnen und Hersteller von vibrierenden Geräten bzw. Maschinen noch für deren Anwenderinnen und Anwender war in Deutschland bis dahin verbindlich geregelt, wann tatsächlich eine Gefährdung der Sicherheit oder der Gesundheit besteht.

Maschinenherstellerinnen und -hersteller müssen nach dem Stand der Technik planen, konstruieren und produzieren und die Anwenderinnen und Anwender über die Restgefahren unterrichten.

Die Arbeitgeberinnen und 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 Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber verbindliche Aussagen, ab wann und wie Gesundheitsgefährdungen durch Lärm- und/oder Vibrationseinwirkung in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen sind.

Mit der Unterweisung und der allgemeinen arbeitsmedizinischen Beratung, die nach der LärmVibrationsArbSchV von der Arbeitgeberin bzw. dem Arbeitgeber zu veranlassen sind, erhalten die Beschäftigten die notwendigen Informationen, um sich vor Gesundheitsschäden schützen zu können und ihren besonderen

Unterstützungspflichten gemäß Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) gegenüber ihrer Arbeitgeberin oder 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.

Mit der Darstellung und Erläuterung des Verordnungstextes, der Auflistung der Inhalte der TRLV sowie weiteren Hinweisen und Arbeitshilfen ist die Broschüre an die Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber, Beschäftigtenvertretungen, Sicherheitsfachkräfte, Betriebsärztinnen und -ärzte, aber auch an die Aufsichtskräfte der Unfallversicherungsträger und des Staates gerichtet.

Die Broschüre stellt aber nur eine Einführung in die Problematik dar, sie kann und soll kein Ersatz für die TRLV sein, die die Verordnung hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen durch Lärm und/oder Vibrationen, hinsichtlich der Messung von Lärm und Vibrationen sowie der Ableitung von geeigneten Schutzmaßnahmen konkretisieren.

Erster Abschnitt:

Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen

1.

1.1 Anwendungsbereich (§§ 1 und 2)

Der Anwendungsbereich der LärmVibrationsArbSchV entspricht dem des Arbeitsschutzgesetzes. Die Verordnung gilt für alle Beschäftigten im Sinne von § 2 Abs. 2 ArbSchG, den Beschäftigten gleich stehen Schülerinnen und Schüler, Studierende und sonstige in Ausbildungseinrichtungen tätige Personen, die bei ihren Tätigkeiten Lärm und Vibrationen ausgesetzt sind. Die Verordnung gilt 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 und der TRLV Lärm wie folgt definiert:

Definition von Lärm:

Lärm im Sinne der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung ist jeder Schall im Frequenzbereich zwischen 16 Hz und 16 kHz (Hörschall), 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 Impulszuschlag zur Bewertung von Schallspitzen ist nicht erforderlich.

Definition des Tages-Lärmexpositionspegels:

Der Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ ist ein A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel, der (personenbezogen) für die Dauer eines repräsentativen Arbeitstages zu ermitteln und auf eine Achtstundenschicht (Zeitdauer von acht Stunden) zu beziehen ist. 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 (A-bewertet) 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 mit der Frequenzbewertung „C“ und der Zeitbewertung „peak“ innerhalb des Messzeitraums. Dieser Zeitraum ist so zu wählen, dass die lautesten Schallereignisse innerhalb einer Arbeitsschicht erfasst werden. Gesundheitsgefährdender Lärm bei der Arbeit ist Ursache einer besonders häufigen Berufskrankheit, der BK 2301 „Lärmschwerhörigkeit“. Von deutschlandweit jährlich ca. 10.000 Verdachtsanzeigen in den Jahren 2008 bis 2010 wurden durchschnittlich mehr als die Hälfte anerkannt – nach wie vor die absolut höchste Zahl aller Berufskrankheiten. In der Metallbranche, im Bau, im Bergbau, in der Forst- und Landwirtschaft sowie in der Holzbranche tritt gesundheitsgefährdender Lärm besonders häufig auf.

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. Weitere Erläuterungen zu A(8) erfolgen in Abschnitt 7, Anhang Vibrationen.

Definition von Hand-Arm-Vibrationen (HAV):

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.

Hand-Arm-Vibrationen treten z. B. auf beim Arbeiten mit handgehaltenen oder handgeführten Arbeitsgeräten mit oszillierenden oder (mit Unwucht) rotierenden Teilen (wie Schleifmaschinen), bei schlagend arbeitenden Geräten (wie Meißelhämmer), aber auch durch handgehaltene Werkstücke, durch handgehaltene schwingende Bedienelemente oder bei Geräten mit Einzelauslösung (z. B. Nagler, Bolzensetzer).

Definition von Ganzkörper-Vibrationen (GKV):

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.

Ganzkörper-Vibrationen wirken über die Füße beim stehenden, über das Gesäß, die Füße und den Rücken beim sitzen oder über die Auflagefläche beim liegenden Menschen auf den gesamten Körper beim Kontakt mit vibrierenden Oberflächen ein. Für Gesundheit, Komfort und Wahrnehmung ist der Frequenzbereich von 0,5 Hz bis 80 Hz, für Kinosen (Bewegungs- oder Seekrankheit) der Frequenzbereich von 0,1 Hz bis 0,5 Hz von Bedeutung. Ganzkörper-Vibrationen treten z. B. auf Fahrzeugen und selbstfahrenden Maschinen und in der Nähe von Maschinen mit großer Unwucht oder Schlagenergie (z. B. Schmiedehämmern) auf.

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. In diesem Sinne sind die TRLV Lärm und die TRLV Vibrationen wesentliche Bestandteile des Standes der Technik.

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.

So wirken Hand-Arm-Vibrationen:

Mechanische Schwingungen können Gesundheitsschäden oder Befindensstörungen 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 Gelenkschäden 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-Vibrationen:

- 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-Vibrationen entstandenen Durchblutungsstörungen werden als Vibrationsbedingtes Vasospastisches Syndrom (VVS), Vibration-induced White Fingers (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-Vibrationen 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-Vibrationen:

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-Vibrationen im Sitzen eine besondere Gefahrenquelle dar. Derartigen arbeitsbedingten Belastungen der Lendenwirbelsäule können insbesondere Fahrerinnen und Fahrer von folgenden Fahrzeugen und fahrbaren Arbeitsmaschinen ausgesetzt sein:

- Baustellen-Lkw,
- land- und 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 Quadrat 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.

Durch repetitive manuelle Tätigkeiten mit Beugung und Streckung der Hände im Handgelenk und/oder erhöhtem Kraftaufwand der Hände und/oder Einwirkung von Hand-Arm-Vibrationen, zum Beispiel durch handgehaltene vibrierende Maschinen, kann es zur Schädigung des Nervus medianus und zur Ausbildung eines Karpaltunnelsyndroms (CTS) kommen. Bei Kombinationseinwirkungen ist eine mehr als additive Risikoerhöhung belegt.

Im Juli 2009 hat der ärztliche Sachverständigenbeirat des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales eine wissenschaftliche Begründung zur Anerkennung des CTS als Berufskrankheit veröffentlicht. Bis zur Aufnahme in die Liste der Berufskrankheiten kann bei im Einzelfall nachgewiesenem Ursachenzusammenhang eine Anerkennung wie eine Berufskrankheit (§ 9 Abs. 2 SGB VII) erfolgen.

Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjährige, vorwiegend vertikale Einwirkung von Ganzkörper-Vibrationen 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.

Zweiter Abschnitt: Ermittlung und Bewertung der Gefährdung; Messungen

2.

2.1 Gefährdungsbeurteilung (§ 3)

Die richtige und vollständige Beurteilung der Arbeitsbedingungen ist für die Arbeitgeberinnen und 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 LärmVibrationsArbSchV 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 bei den Herstellenden oder Inverkehrbringenden der Arbeitsmittel abgefordert oder gut zugänglichen Informationsquellen entnommen werden. Dazu können auch die Betriebsanleitungen von Maschinen genutzt werden, die gemäß Maschinenrichtlinie (2006/42/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:

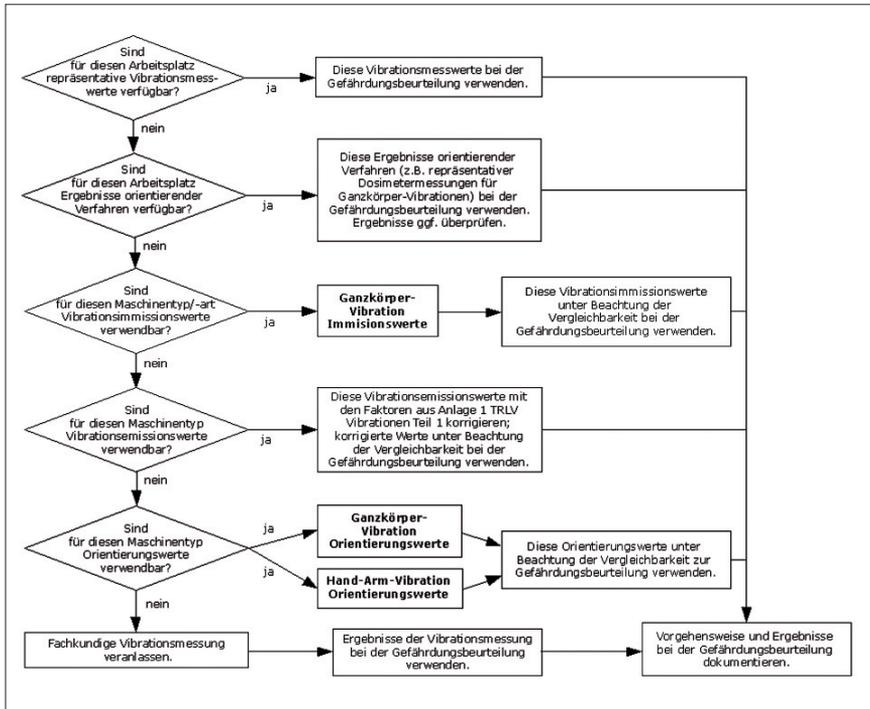
Die TRLV (Lärm Teil 1 Abschnitt 6.3.2 und Vibrationen Teil 1 Abschnitt 4.2.4 sowie Anlage 1), das FA Informationsblatt 017 sowie DIN V 45694 geben Hinweise zum Umgang mit Herstellerangaben. Sollten für den Arbeitsmitteleinsatz praxisbezogene Expositionsdaten für Lärm oder Vibrationen z. B. aus branchenspezifischen Datensammlungen zur Verfügung stehen, sind diese Werte für die Gefährdungsbeurteilung zu bevorzugen.

Bei Vibrationen ist die in Abbildung 1 angegebene Rangfolge der Informationsquellen einzuhalten. Dann können auch die gemittelten Beschleunigungswerte der Gefährdungstabellen bei Vibrationen (siehe Punkte 9, 10 und 12) zur Gefährdungsbeurteilung verwendet werden.

Weitere Zusammenstellungen von Maschinendaten zu Lärm und/oder Vibrationen bieten Internet-Datenbanken, Veröffentlichungen der Unfallversicherungsträger und der Arbeitsschutzbehörden. Im Internet und in gedruckter Form gibt es von verschiedenen Anbieterinnen und Anbietern Zusammenstellungen von Messwerten, Informationsblätter und andere Hilfsmittel (siehe Punkte 9 und 10).

Abbildung 1: Rangfolge der Informationsquellen bei der Beurteilung der Gefährdung durch Vibrationen mit Einordnung der Gefährdungstabellen gemäß TRLV Vibrationen Teil 1 Abschnitt 4.2

(Quelle: <http://www.baua.de/TRLV Vibrationen>)



Hinweis:

Die Datenbank KarLA des Landesamtes für Arbeitsschutz (LAS) ist die derzeit umfangreichste öffentlich zugängliche Datensammlung. Diese finden Sie im Internet unter <http://www.las-bb.de/karla>

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,
- Herstellerangaben zu Lärmemissionen,

- Auswirkungen auf Beschäftigte, die besonders gefährdeten Gruppen (z. B. Personen mit Hörminderungen, Schwangere) angehören,

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 mögli-

che Wechsel- oder Kombinationswirkungen zu berücksichtigen. Anhaltspunkte für deren Beurteilung werden jeweils im Abschnitt 6 der Technischen Regeln Teil 1 gegeben.

Hinweis:

Zum Kenntnisstand über die Kombinationswirkung bei gleichzeitiger Belastung durch Lärm und Stoffe, die schädigend auf das Gehör wirken (ototoxische Arbeitsstoffe), siehe unter Punkt 8 sowie TRLV Lärm Teil 1 Abschnitt 6.5.

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. Hinweise hierzu werden in der TRLV Lärm Teil 1 Abschnitt 6.4 gegeben.

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 stehen in der VDI 2058 Blatt 3 und DIN EN ISO 11690-1 sowie im Informa-

tionsblatt FA 018 „Lärm-Stress am Arbeitsplatz“.

Hinweis besonders für kleine Betriebe:

*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 arbeitsmedizinischen 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. einschließlich 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 2 und 3).

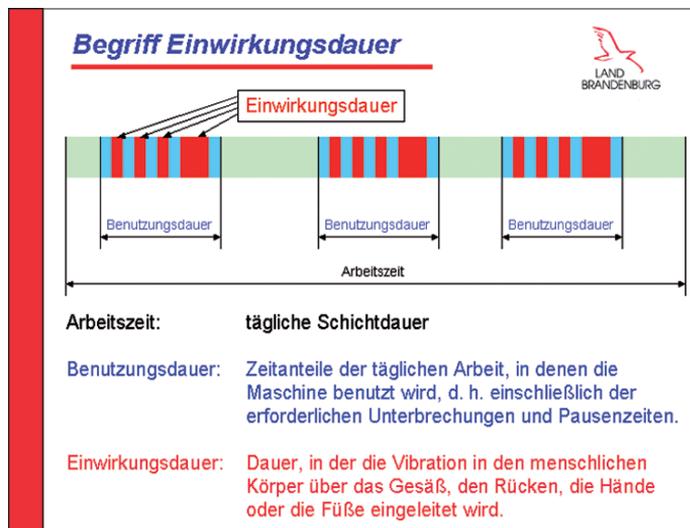
Die *Einwirkungsdauer* ist die Dauer, während der die Hand die zu Schwingungen angeregte Fläche greift (Handgriff, Werkstück usw.) bzw. die Schwingungen über das Gesäß, die Füße und/oder den Rücken in der beschriebenen Stärke in den menschlichen Organismus eingeleitet werden.

Für eine hinreichend genaue Erfassung der *Einwirkungsdauer* gibt es „objektivierende“ Hilfsmittel. Hier können Betriebsstunden- und Durchflusszähler weiterhelfen. Bei Geräten mit Einzelauslösung kann die Zahl verbrauchter Nägel, Bolzen etc. herangezogen werden. Beim Bohren von Dübellöchern kann die für ein Loch

Abbildung 2:

Der Zusammenhang zwischen Arbeitszeit, Benutzungsdauer und Einwirkungsdauer

(Quelle: LAS)



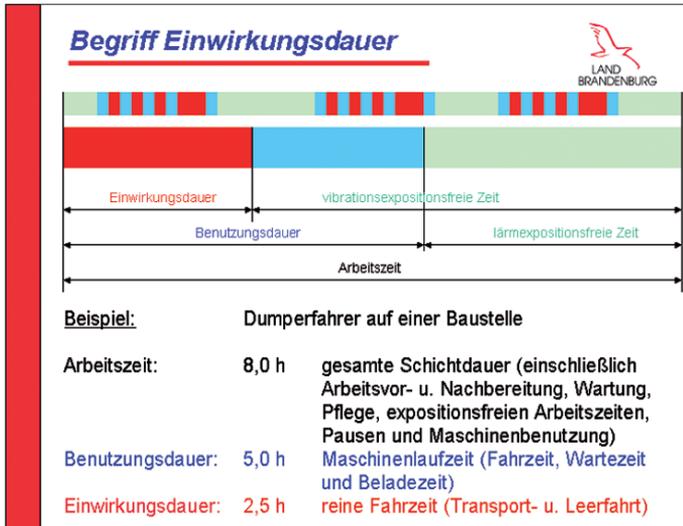


Abbildung 3:
Der Zusammenhang zwischen Arbeitszeit, Benutzungsdauer und Einwirkungsdauer anhand eines Beispiels
(Quelle: LAS)

benötigte Zeit mit der Anzahl der gesetzlichen Dübels multipliziert werden. Im Bereich Ganzkörper-Vibrationen können Fahrten-schreiber und mit dem Fahrersitz gekoppelte Drucksensoren weiterhelfen. Für Hand-Arm-Vibrationen gibt es spezielle Vibrations-Indikatoren, die die Zeit messen, in der für HAV relevante Vibrationen registriert werden. Hinweise zur Ermittlung der Einwirkungsdauer bei Exposition durch Vibrationen finden Sie z. B. in der TRLV Vibrationen Teil 1 Abschnitt 6.1 sowie auf der Internetseite des LAS.

Wenn Ausmaß und Dauer der Einwirkung, gegebenenfalls für mehrere Arbeitsabschnitte, ermittelt wurden, ist daraus die

Tagesexposition zu ermitteln und mit den Auslöse- und Expositionsgrenzwerten der Verordnung zu vergleichen. Besonders gut eignen sich dafür die **Belastungsrechner für Lärm, HAV und GKV** des LAS, die Sie im **Internet** finden unter:

http://bb.osha.de/docs/noise_calculator.xls

http://bb.osha.de/docs/hav_calculator.xls

http://bb.osha.de/docs/gkv_calculator.xls

Diese Rechner zeigen auch die in Abhängigkeit vom Expositionsniveau erforderlichen Maßnahmen an und liefern für die Gefährdungsbeurteilung verwendbare Ausdrücke. Eine umfassende Arbeitshilfe zur Ermittlung des **Tages-Vibrationsex-**

positionswertes A(8) finden Sie auf der Internetseite des LAS oder direkt unter: http://bb.osha.de/docs/vibrationsbelast_branchenbezog_gefaehrdrtab.pdf

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. Bei der Messung zur Ermittlung der Exposition durch Vibrationen sind die Anforderungen des Anhangs der LärmVibrations-ArbSchV zu beachten.

Hinweise zu den Voraussetzungen für sowie zur Durchführung von Messungen werden jeweils im Teil 2 der Technischen Regeln gegeben. Die fachkundigen Messstellen kennen die bei Messungen zu beachtenden Vorschriften. In den Literaturhinweisen in dieser Broschüre sind die wichtigsten zu beachtenden Normen aufgeführt.

Die Messdienste der Unfallversicherungsträger bieten den Betrieben i. A. Unterstützung bei der Gefährdungsbeurteilung

und bei der Lösung von Messaufgaben an. Für Vibrationsmessungen wird hierzu unter <http://www.dguv.de/ifa/de/fac/vibration/index.jsp> eine Liste von Messstellen angegeben, die bestimmte Mindestanforderungen erfüllen. Die Messergebnisse hat die Arbeitgeberin oder der Arbeitgeber mindestens 30 Jahre so aufzubewahren, dass eine spätere Einsichtnahme möglich ist, und den Beschäftigten in Form eines Auszugs aus der Vorsorgekartei auszuhängigen.

2.3 Fachkunde (§ 5)

Durch diese Regelung soll die fachkundige Erstellung der Gefährdungsbeurteilung und die fachkundige Durchführung von Messungen sicher gestellt werden. Die Person, die die Gefährdungsbeurteilung durchführt, muss über entsprechende Kenntnisse verfügen. Der hierzu erforderliche Wissensstand ist bei Sicherheitsfachkräften und Betriebsärztinnen bzw. -ärzten zu vermuten, jedoch nicht a priori gegeben. Verfügt die Arbeitgeberin oder der Arbeitgeber nicht selbst über diese entsprechenden Kenntnisse, muss sie bzw. er sich fachkundig beraten lassen. Neben der im Betrieb i. A. bestellten Fachkraft für Arbeitssicherheit und Betriebsärztin bzw. Betriebsarzt kann sie oder er diesbezüglich auch den Unfallversicherungsträger kontaktieren.

3.

Dritter Abschnitt:

Auslösewerte und Schutzmaßnahmen bei Lärm

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 4).

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).

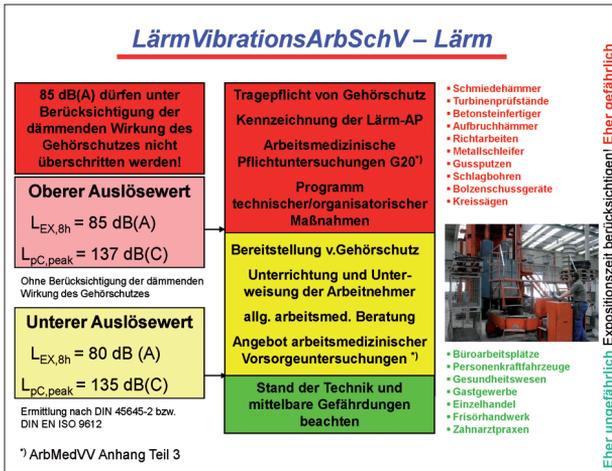


Abbildung 4:

Zusammenfassung der Forderungen aus der LärmVibrations-ArbSchV für Lärm
(Quelle: LAS)

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

Für Lärm gilt das Minimierungsgebot, wie es auch in der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) verankert ist. Demnach ist in Arbeitsstätten der Schalldruckpegel so niedrig zu halten, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist, und am Arbeitsplatz in Arbeitsräumen ist er in Abhängigkeit von der Nutzung und den zu verrichtenden Tätigkeiten so weit zu reduzieren, dass keine Beeinträchtigungen der Gesundheit der Beschäftigten entstehen.

Gemäß LärmVibrationsArbSchV hat die Arbeitgeberin oder der Arbeitgeber 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.

In der TRLV Lärm Teil 3 Abschnitte 3 und 4 wird dies durch Grundsätze und Maßnahmen weiter konkretisiert.

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.

Vierter Abschnitt: Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte sowie Schutzmaßnahmen bei Vibrationen

4.

4.1 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte für Vibrationen (§ 9)

In der Verordnung sind sogenannte Aktions- oder Auslösewerte festgelegt worden. Da bei deren Überschreitung Gesundheitsschädigungen auftreten können, sind in diesen Fällen Aufklärung der Betroffenen, Schutzmaßnahmen und Vorsorgeuntersuchungen angezeigt. In den Betrieben sind entsprechende betriebliche Maßnahmepläne 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 (GKV) auf $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$ und für Hand-Arm-Vibrationen (HAV) auf $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$ festgelegt (Abbildung 5).

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

Im Gegensatz hierzu repräsentiert der einem politischen Kompromiss geschuldete Expositionsgrenzwert für GKV der EG-Richtlinie $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ für alle Richtungen nicht den Stand der Technik und bedeutet eine deutliche Gefährdung der Gesundheit der Beschäftigten bei längerer Einwirkung von Schwingungen in dieser Höhe.

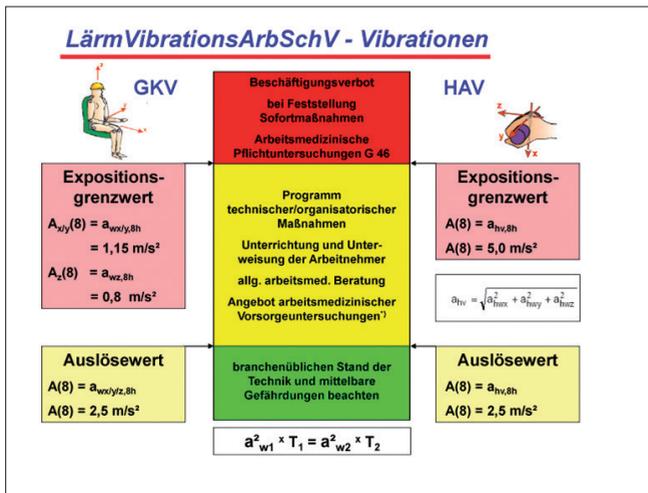


Abbildung 5: Zusammenfassung der Forderungen aus der LärmVibrationsArbSchV für Vibrationen (Quelle: LAS)

(Beachte: Hinweis zur Interpretation des Expositionsgrenzwertes von Ganzkörper-Vibrationen in x-, y- und z-Richtung in § 9 Abs. 2, S. 67)

3.3 Gehörschutz (§ 8)

Den Beschäftigten, deren Lärmexposition bereits einen der unteren Auslösewerte überschreitet, ist von der Arbeitgeberin bzw. dem Arbeitgeber geeigneter persönlicher Gehörschutz zur Verfügung zu stellen.

Kann auch durch technische oder organisatorische Maßnahmen nicht gewährleistet werden, dass die beiden oberen Auslösewerte für Lärm unterschritten werden, hat die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber dafür Sorge zu tragen, dass die Beschäftigten den persönlichen Gehörschutz bestimmungsgemäß verwenden.

Der Gehörschutz ist von der Arbeitgeberin bzw. dem 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.

Die in Abhängigkeit vom Tages-Lärmexpositionspegel durchzuführenden Maßnahmen sind in der Abbildung 4 zusammenfassend dargestellt.

Hinweis:

Hilfe für die Auswahl von geeignetem Gehörschutz gibt u. a. die TRLV Lärm Teil 3 Abschnitt 6. Ein entsprechendes Computerprogramm kann von der Internet-Seite des Instituts für Arbeitsschutz (IFA) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung heruntergeladen werden (siehe auch Punkte 8 und 9).

Vierter Abschnitt:

Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte sowie Schutzmaßnahmen bei Vibrationen

4.

4.1 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte für Vibrationen (§ 9)

In der Verordnung sind sogenannte Aktions- oder Auslösewerte festgelegt worden. Da bei deren Überschreitung Gesundheitsschädigungen auftreten können, sind in diesen Fällen Aufklärung der Betroffenen, Schutzmaßnahmen und Vorsorgeuntersuchungen angezeigt. In den Betrieben sind entsprechende betriebliche Maßnahmepläne 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 (GKV) auf $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$ und für Hand-Arm-Vibrationen (HAV) auf $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$ festgelegt (Abbildung 5).

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

Im Gegensatz hierzu repräsentiert der einem politischen Kompromiss geschuldete Expositionsgrenzwert für GKV der EG-Richtlinie $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ für alle Richtungen nicht den Stand der Technik und bedeutet eine deutliche Gefährdung der Gesundheit der Beschäftigten bei längerer Einwirkung von Schwingungen in dieser Höhe.

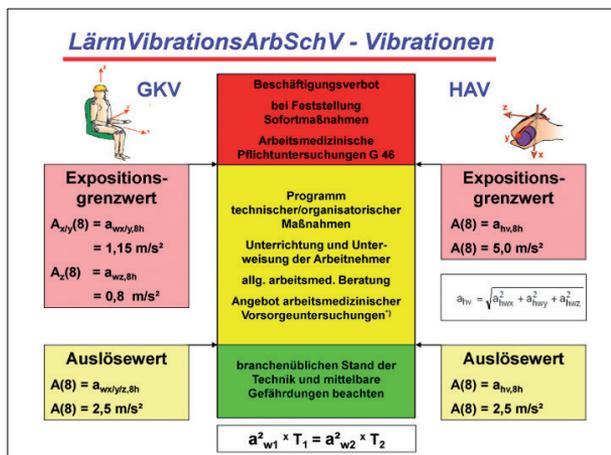


Abbildung 5:
Zusammenfassung der Forderungen aus der LärmVibrationsArbSchV für Vibrationen
(Quelle: LAS)

(Beachte:
Hinweis zur Interpretation des Expositionsgrenzwertes von Ganzkörper-Vibrationen in x-, y- und z-Richtung in § 9 Abs. 2, S. 67)

Da es sich bei der Vibrations-Richtlinie um eine Mindestvorschrift handelt, können national niedrigere Werte festgelegt werden. In Deutschland verlangt § 4 ArbSchG die Berücksichtigung des Standes der Technik bei der Gefährdungsbeurteilung. Der vorrangig für die z-Richtung arbeitsmedizinisch begründete Richtwert aus der ISO 2631-1:1997 bzw. VDI 2057-1:2002 beträgt $0,8 \text{ m/s}^2$. Die 1:1-Umsetzung der Richtlinie 2002/44/EG hätte somit hier zu einer unzulässigen Verschlechterung des bereits erreichten Niveaus von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit geführt. Daher wurde für die z-Richtung der Wert auf $A(8) = 0,8 \text{ m/s}^2$ reduziert. Die Expositionsgrenzwerte stehen damit auch im Einklang mit der vom Bundesminister für Wirtschaft erlassenen Gesundheitsschutz-Bergverordnung.

Hinweis:

*Aufgrund der Abweichung des Expositionsgrenzwertes in **z-Richtung** können Arbeitshilfen u. ä., die sich (nur) auf die Richtlinie 2002/44/EG beziehen, bzgl. Ganzkörper-Vibrationen **nicht ohne entsprechende Korrektur** in Deutschland verwendet werden.*

Bei Überschreitung der maximal zulässigen Expositionswerte - der Grenzwerte - sind Sofortmaßnahmen zu ergreifen, die ein erneutes Überschreiten des zuläs-

sigen 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 Paragraph 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 ArbSchG. Technische Maßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen und diese 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. Die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber hat dem Beschäftigten arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten.

Die LärmVibrationsArbSchV enthält einen **Katalog von möglichen Maßnahmen**, die die Arbeitgeberin bzw. 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,

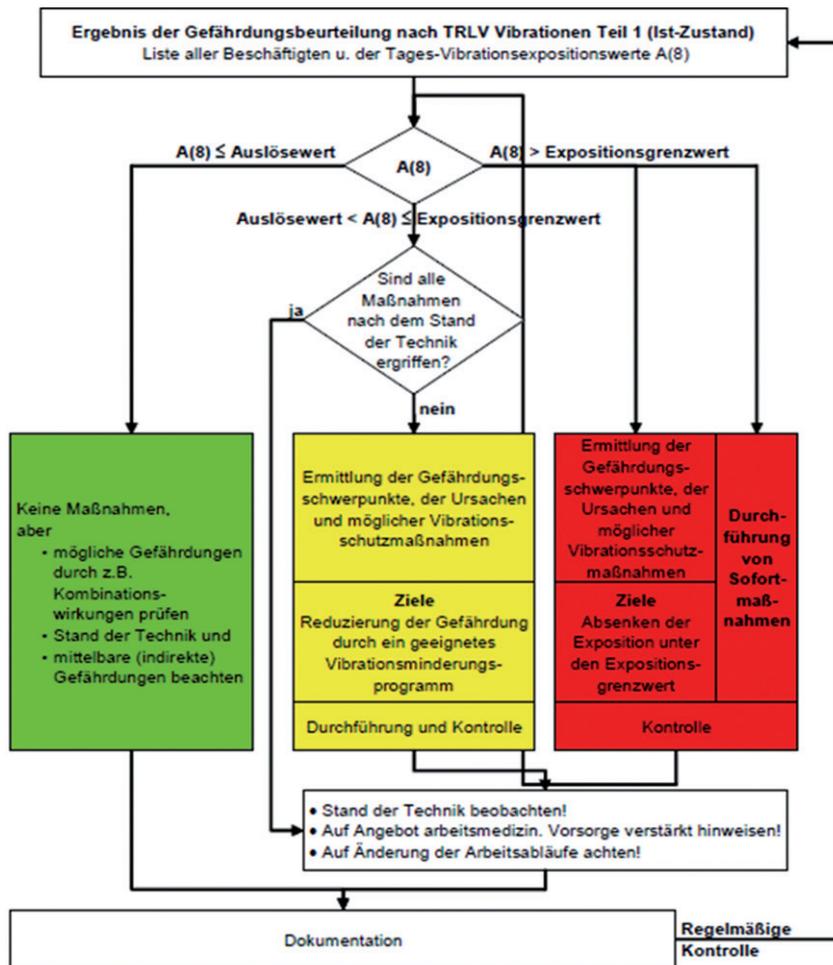
- Verteilung vibrationsintensiver Tätigkeiten auf mehrere Beschäftigte oder mehrere Tage,
- Bereitstellung geeigneter Kleidung gegen Kälte und Nässe.

In der TRLV Vibrationen Teil 3 wird dies weiter konkretisiert und ein Ablaufschema (Abbildung 6) für die Durchführung der Schutzmaßnahmen in Abhängigkeit vom Expositionsniveau bereitgestellt.

Beachte: Die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Einwirkungen, denen die Beschäftigten ausgesetzt sind, die Grenzwerte nicht überschreiten. Wurde ein Grenzwert trotz der durchgeführten Maßnahmen überschritten, so hat die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber unverzüglich die Gründe zu ermitteln und weitere Maßnahmen zu treffen, um die Einwirkungen auf ein Maß unterhalb der Grenzwerte zu verringern und ein erneutes Überschreiten der Grenzwerte zu verhindern.

Eine weitere Sofort-Maßnahme, die bereits bei Erreichen der Grenzwerte ergriffen werden muss, ist die Anordnung arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen gemäß ArbMedVV (siehe Abschnitt 5.3). Gesundheitsschäden sind bei wiederholter langzeitiger Einwirkung oberhalb dieser Grenzwerte höchstwahrscheinlich.

Abbildung 6: Ablaufplan zur Auswahl und Durchführung von Schutzmaßnahmen gemäß TRLV Vibrationen Teil 3 Abschnitt 3
(Quelle: TRLV Vibrationen, Teil 3)



Die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber darf nur für die Art der Tätigkeit befähigte Beschäftigte mit Arbeitsaufgaben betrauen. Zu berücksichtigen sind dabei mögliche schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Beschäftigten besonders gefährdeter Gruppen.

Im Fall von Vibrationen sind das vor allem Schwangere, Jugendliche, Beschäftigte mit Vorerkrankungen, die zu Einsatzeinschränkungen führen können, und Personen mit ungenügender Erfahrung oder unzureichenden Kenntnissen. 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 einer Ausbilderin bzw. eines Ausbilders Arbeiten mit Vibrationen, die die Gesundheit schädigen können, durchführen dürfen.

Bei Neulingen im Betrieb, wie Auszubildende, Berufsanfängerinnen und -anfänger, Praktikantinnen und Praktikanten, aber auch Leiharbeiterinnen und -arbeitnehmer, ist besonders darauf zu achten, dass sie mit den notwendigen Informationen einschließlich der Vibrationschutzmaßnahmen bekannt gemacht werden.

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 Arbeitsmittel können beispielsweise auch die Angaben der Herstellerinnen und Hersteller zu den Vibrationsemissionen hilfreich sein, die diese nach der Neunten Verordnung zum Geräte und Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung - 9. GPSGV) gemäß der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG in der Betriebsanleitung angeben müssen. Dabei ist jedoch stets zu prüfen, inwieweit die dort angegebenen Emissionswerte auf die Verhältnisse am Arbeitsplatz übertragen werden können. Bei HAV können u. U. die Korrekturfaktoren in Anlage 1 der TRLV Vibrationen Teil 1 weiterhelfen (vergleiche Abbildung 1).

Eine Verringerung der Vibrationsbelastung im Sinne des Minimierungsgebots gegenüber mechanischen Schwingun-

gen 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 Maschinen 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.

Einen Überblick über durchschnittliche Expositionsdaten von Maschinenarten bei

bestimmten Tätigkeiten geben die branchenbezogenen Gefährdungstabellen zur TRLV Vibrationen.

Abbildung 7 zeigt einen Auszug aus der GKV-Immissionswerteliste von Erdbau- maschinen. Aus den Expositionsdaten für die konkreten Verhältnisse vor Ort – möglichst für den tatsächlichen Maschinentyp und sonstige Bedingungen bei der Tätigkeit – kann jeder Betrieb seine individuelle Liste 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 (siehe Abbildung 8) 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.

Abbildung 7: Auszug aus den branchenbezogenen Gefährdungstabellen zur TRLV Vibrationen Teil 1 – hier GKV-Immissionswerte für Erdbaumaschinen ...
(Quelle: LAS)

Ganzkörper-Vibrationen: Maschinenarttypische Immissionswerte																			
(verwendbar, falls für den Arbeitsplatz keine Messwerte vorliegen - Vergleichbarkeit zur Gefährdungsbeurteilung beachten!)																			
Branche / Maschinenkategorie							Version: Januar 2010												
Erdbaumaschinen, Straßenbau ...							wechseln zu: Flurförderfahrzeuge, Krane u. ä.												
a_{wx} , a_{wy} und a_{wz} sind die Effektivwerte der frequenzbewerteten Schwingbeschleunigung (Messwerte) in x-, y- und z-Richtung (ohne Korrekturfaktoren). Bei der Bewertung der Expositionszeit (Farbampel) sind die Korrekturfaktoren $K_x = K_y = 1.4$ und $K_z = 1$ berücksichtigt. Zu Anwendbarkeit der Werte, Datenquelle und Bedeutung der Belastungsstufen siehe die Legende am Tabellenende, die Kommentare bei "mittel" sowie den Ausdruck der Einzeldaten.																			
für Ausdruck von Einzeldaten in Spalte Druck "x" eingeben																			
keine Maßnahmen erforderlich, aber branchenüblichen Stand der Technik und mittelbare Gefährdung beachten Auslösewert $A(8)=0.50 \text{ m/s}^2$ ist überschritten, Grenzwert aber nicht entsprechende Maßnahmen nach LärmVibrationsArbSchV sind erforderlich Expositionsgrenzwert $A(8)=0.80 \text{ m/s}^2$ oder $A(8)_{1,3}=1.15 \text{ m/s}^2$ ist überschritten (Expositionsverbot!) sofortige Maßnahmen gemäß LärmVibrationsArbSchV sind erforderlich																			
Gruppe	Maschinenart	Tätigkeit / Bemerkung	Belastungsstufe	a_{wx} in m/s^2	a_{wy} in m/s^2	a_{wz} in m/s^2	Tägliche Expositionszeit in Stunden												
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Tabellenkopf reduzieren			vollständiger Tabellenkopf															
Planiermaschinen	Planiererraupe	Planieren	hoch	0.75	0.59	1.01													
			mittel	0.53	0.41	0.70													
			gering	0.31	0.23	0.39													
		mit Aufreißhaken	hoch	1.18	1.14	1.30													
			mittel	0.89	0.85	1.02													
			gering	0.60	0.56	0.74													
	Überführungsfahrt	hoch	0.93	0.86	1.31														
		mittel	0.62	0.57	0.97														
		gering	0.31	0.28	0.63														
Radlader	Laden und Fahren	hoch	0.76	0.72	0.66														
		mittel	0.60	0.58	0.52														
		gering	0.44	0.44	0.38														
		Einsatz in der Gewinnung	hoch	1.25	0.91	1.28													
			mittel	0.91	0.69	0.81													
			gering	0.57	0.47	0.34													
	Überführungsfahrt	hoch	0.78	0.90	0.66														
		mittel	0.54	0.65	0.49														
		gering	0.30	0.40	0.32														
	V-Betrieb (z. B. LKW beladen)	hoch	0.92	0.83	0.68														
		mittel	0.71	0.60	0.54														
		gering	0.50	0.37	0.40														
Kompakt-Radlader	Laden und Fahren	hoch	0.88	0.82	0.78														
		mittel	0.67	0.61	0.65														
		gering	0.48	0.40	0.52														
Kompakt-Skid-Steer-Lader	Laden und Fahren	hoch	0.82	0.76	1.28														
		mittel	0.61	0.52	0.93														
		gering	0.40	0.28	0.58														

Hier einige **Empfehlungen**, die neben der erforderlichen Ausbildung des Bedienpersonals zur wirksamen Minderung der Vibrationsbelastung beitragen können:

Ganzkörper-Vibration

- Beseitigung von Unebenheiten in der Fahrbahn,
- Anpassung der Fahrgeschwindigkeiten an die Fahrbahnverhältnisse,
- Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit auf Baustellen,
- Wahl der optimalen Sitzeinstellungen und Fahrhaltung,
- Job-Rotation und ggf. Beschränkung der Expositionszeit,

- Wartung und Pflege der Schwingsitze,
- Aussonderung alter Maschinen und Fahrzeuge.

Hand-Arm-Vibration

- Beschaffung nur noch schwingungs-gedämpfter Geräte,
- Aussonderung alter Geräte,
- Wartung der Arbeitsmittel,
- Beseitigung verschleißbedingter Unwuchten,
- Austausch stumpfer Werkzeuge,
- Verteilung vibrationsintensiver Tätigkeiten auf mehrere Beschäftigte oder mehrere Tage.

Abbildung 8:
Beispiel eines betrieblichen Kennzeichnungssystems für Maschinen zu HAV
(Quelle: LAS)

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 ²	> 3 h	> 8 h
gelb	0,8...1,6 m/s ²	0,5 ... 3 h	2 ... 8 h
rot	> 1,6 m/s ²	< 0,5 h	< 2 h

Tabelle 1: Zehn Fragen, die Sie einer Herstellerin oder 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 2006/42/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 Herstellerinnen und Herstellern sowie Lieferantinnen und Lieferanten zur Verfügung gestellten direkt vergleichbar?	

Mit den Fragen aus Tabelle 2 können Sie überprüfen, ob Sie in Ihrem Betrieb die richtigen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung der Vibrationsbelastung getroffen haben.

Tabelle 2: Checkliste, ob in Ihrem Betrieb 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 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 Ausbilderinnen und Ausbilder überprüft?			

Nr.	Frage	Ja	Nein	Bemerkungen
10	Sind die Beschäftigten im sicheren und gefahrungsfreien Umgang unterrichtet?			
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), Unfallversicherungsträger, Sicherheitsbeauftragten, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Betriebsärztin bzw. Betriebsarzt oder anderen sachkundigen Personen beraten?			

Fünfter Abschnitt: Unterweisung der Beschäftigten, Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit, arbeitsmedizinische Vorsorge gemäß ArbMedVV

5.

5.1 Unterweisung der Beschäftigten (§ 11)

Ab Erreichen der unteren Auslösewerte bei Lärmexposition bzw. der Auslösewerte bei Vibrationsexposition muss die Arbeitgeberin bzw. 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.

Die Arbeitgeberin oder 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 der Arbeitgeberin bzw. dem Arbeitgeber zu kooperieren. Auf diese Weise ist sie bzw. 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, wenn 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 vermindernden 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 Auslöswerte,
- 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: Fahrerinnen und 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 Fahrerinnen und Fahrern gezeigt werden, wie man diese Sitze auf ihr persönliches Gewicht einstellt. Ferner müssen die Fahrerinnen und Fahrer wissen, 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) Auslöswerte 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 ihrer Arbeitgeberin bzw. ihrem Arbeitgeber oder auch der bzw. dem der ärztlichen Schweigepflicht unterliegenden Betriebsärztin bzw. 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-Vibrationen berichten, sollte die Arbeitgebe-

rin oder der Arbeitgeber eine Vorstellung bei der Betriebsärztin bzw. beim Betriebsarzt veranlassen, ggf. nach Beratung einen Arbeitsplatzwechsel vornehmen und in Absprache mit der Betriebsärztin bzw. dem Betriebsarzt u. U. eine BK-Verdachtsmeldung veranlassen. Auch sind Sofortmaßnahmen im Betrieb einzuleiten, um die Schwingungsbeanspruchung der oder des Betroffenen, aber ggf. auch weiterer gleichartig Beschäftigter, umgehend wirksam und nachhaltig zu verringern.

5.2 Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit (§ 12)

In Ausübung seiner Beratungsfunktion auch zu Gefährdungen der Beschäftigten durch Lärm und Vibrationen hat der Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) Technische Regeln hierzu erstellt. Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales hat die vom ABS ermittelten Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Lärm und TRLV Vibrationen) im März 2010 im Gemeinsamen Ministerialblatt veröffentlicht (siehe Abschnitt 12). Damit lösen diese Regeln die Vermutungswirkung aus, d. h. die Anwenderin und der Anwender der TRLV können davon ausgehen, dass sie sich konform zur LärmVibrations-ArbSchV verhalten, wenn sie oder er diese Regeln befolgen.

5.3 Arbeitsmedizinische Vorsorge aus der ArbMedVV

Die Arbeitsmedizinische Vorsorge bei Expositionen durch Lärm und Vibrationen ist in der Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) geregelt.

Zweck der arbeitsmedizinischen Vorsorge ist die Vermeidung und Früherkennung von arbeitsbedingten Gesundheitsschäden. Die Vorsorgeuntersuchungen sind durch eine Fachärztin bzw. einen Facharzt für Arbeitsmedizin oder eine Ärztin bzw. einen Arzt mit der Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ durchzuführen.

Die Untersuchung beinhaltet eine individuelle arbeitsmedizinische Beratung u. a. zum Untersuchungsergebnis, zum Gehörschutz oder im Bezug auf bestehende Vorerkrankungen.

Die Ärztin bzw. der Arzt soll sich methodisch und in der Bewertung an Untersuchungsstandards halten. Geeignete Leitlinien stellen die Arbeitsmedizinischen Grundsätze dar, die von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung entwickelt worden sind.

Für die Arbeitsmedizinische Gehörvorsorge empfiehlt sich der Grundsatz „Lärm“ (G20) und für die Untersuchung bei Tätigkeiten mit Ganz- und Teilkörper-Vibrationen kommt der Grundsatz „Belastungen

des Muskel- und Skelettsystems“ (G46) in Frage.

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

Anlass und Verbindlichkeitsgrad der Untersuchung ist im Anhang Teil 3 der ArbMedVV vorgeschrieben. Danach sind Gehörvorsorgeuntersuchungen dann anzubieten, wenn die unteren Auslösewerte von $L_{EX,8h} = 80$ dB(A) beziehungsweise $L_{pC,peak} = 135$ dB(C) überschritten werden.

Beschäftigte die in Lärmbereichen tätig werden, bei denen die oberen Auslösewerte von $L_{EX,8h} = 85$ dB(A) beziehungsweise $L_{pC,peak} = 137$ dB(C) erreicht oder überschritten werden, müssen vor Aufnahme der Tätigkeit und anschließend in regelmäßigen Abständen untersucht werden.

Analog gelten für Beschäftigte, die durch Ganzkörper-Vibrationen und Hand-Arm-Vibrationen gefährdet sind:

Angebotsuntersuchung, wenn die Auslösewerte von a) $A(8) = 2,5$ m/s² für Tätigkeiten mit Hand-Arm-Vibrationen oder b) $A(8) = 0,5$ m/s² für Tätigkeiten mit Ganzkörper-Vibrationen und

Pflichtuntersuchung, wenn die Expositionsgrenzwerte a) $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$ für Tätigkeiten mit Hand-Arm-Vibrationen oder b) $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ in x- oder* y-Richtung oder* $A(8) = 0,8 \text{ m/s}^2$ in z-Richtung für Tätigkeiten mit Ganzkörper-Vibrationen erreicht oder überschritten werden.

** Im jetzt noch gültigen Verordnungstext steht hier „und“, was korrekterweise bei der nächsten Änderung der VO durch „oder“ ersetzt wird.*

Nach dem Anlass werden unterschieden:

- Erstuntersuchungen vor Aufnahme einer gefährdenden Tätigkeit,
- Nachuntersuchungen in regelmäßigen Abständen,
- Nachuntersuchungen bei Beendigung dieser Tätigkeit,
- Untersuchungen aus besonderem Anlass, z. B. beim Verdacht auf Gesundheitsschäden, die im Zusammenhang mit der Tätigkeit stehen.

Das Arbeitsschutzgesetz sieht zudem vor, dass Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber den Beschäftigten arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen ermöglichen, wenn diese es auf Grund gefährdender Arbeitsbedingungen wünschen (§ 11 ArbSchG).

Zum Nachweis der durchgeführten Pflichtuntersuchungen hat die Arbeitgeberin

bzw. der Arbeitgeber eine Vorsorgekartei zu führen, in der Anlass, Tag und Ergebnis jeder Untersuchung festgehalten sind. Die Kartei kann auch elektronisch vorgehalten werden und ist der zuständigen Behörde auf Anforderung zugänglich zu machen.

Bis zur Beendigung des Arbeits- oder Beschäftigungsverhältnisses hat die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber die Vorsorgekartei aufzubewahren und dem Beschäftigten dann auszuhändigen.

Abbildung 9 enthält ein Muster einer solchen Vorsorgekartei.

Im Ergebnis der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen erhält der Beschäftigte eine Bescheinigung, ob bei Ausübung der Tätigkeit dauernde oder befristete gesundheitliche Bedenken bestehen, ob keine Bedenken oder keine Bedenken unter bestimmten Voraussetzungen bestehen.

Bei Pflichtuntersuchungen bekommt die Arbeitgeberin oder der Arbeitgeber eine Kopie dieser Bescheinigung für die Vorsorgekartei.

Äußert die Ärztin oder der Arzt Bedenken, bedeutet dies nicht, dass der Beschäftigte nicht mehr exponiert eingesetzt werden darf, dies entspricht also keinem Tätigkeitsverbot.

Abbildung 9: Muster einer Vorsorgekartei nach § 4 (3) ArbMedVV bei Lärm und/oder Vibrationen (Quelle: LAS)

Arbeitsmedizinische Vorsorge		Vorsorgekartei						Vorschlag für Formblatt vom Landesamt für Arbeitsschutz (LAS)			
		nach § 4 (3) ArbMedVV bei Exposition durch Lärm und /oder Vibrationen									
Angaben zur Person der/des Beschäftigten	Rentenversicherungs-Nr. (insgesamt 12 Stellen):						Tag	Monat	Jahr		
	Geburtsname						Geburtsdatum				
	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):										
	Name										
	Straße/Haus-Nr.										
	Postleitzahl und Ort										
	Einstellung am		Tag	Monat	Jahr	ausgeschlossen 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 $L_{EX,th}$ (Wert- oder Bereichsangabe)			Tagesexpositionswert A(8) (Wert- oder Bereichsangabe)			Tagesexposition Maximum ($A_{w(8)}$) - oben - und $A_v(8)$ - unten - (Wert- oder Bereich)				
	bis 80 dB(A) > 80 bis 85 dB(A)			bis 2,5 m/s ² > 2,5 bis 5 m/s ² ab 5 m/s ²			bis 0,5 m/s ² > 0,5 bis 1,15 m/s ² ab 1,15 m/s ²				
	in Ausnahmefällen $L_{EX,th}$ > 85 dB(A)			andere Hand (falls zutr.) m/s ²			bis 0,5 m/s ² > 0,5 bis 0,8 m/s ² ab 0,8 m/s ²				
	(Wochen-Lärmexpositionspegel)			Bemerkungen (bes. Arbeitsbedingungen, wie Kälte, Expositionszeit > 8 h, etc.)			Bemerkungen (bes. Arbeitsbedingungen, wie Kälte, Expositionszeit > 8 h, etc.)				
	Spitzenschalldruckpegel $L_{PC,peak}$ dB(C)			Tätigkeitsbeginn			Ende der Tätigkeit		Tätigkeitsbeginn		Ende der Tätigkeit
Bemerkungen (Expos.-Z. > 8 h, ototoxische Substanz, etc.)			Tätigkeitsbeginn			Ende der Tätigkeit		Tätigkeitsbeginn		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					

Wird der Arbeitgeberin oder dem Arbeitgeber jedoch bekannt, dass bei einem Beschäftigten auf Grund der Arbeitsplatzbedingungen gesundheitliche Bedenken gegen die weitere Ausübung der Tätigkeit bestehen, greift die Fürsorgepflicht und sie oder er hat unverzüglich die Gefährdungsbeurteilung zu überprüfen und ggf. zusätzliche Schutzmaßnahmen zu treffen.

Bleiben nach Rücksprache mit der Ärztin oder dem Arzt die gesundheitlichen Bedenken bestehen, so hat die Arbeitgeberin oder der Arbeitgeber nach Maßgabe der dienst- und arbeitsrechtlichen Regelungen dem oder der Beschäftigten eine andere Tätigkeit zuzuweisen, bei der diese Bedenken nicht bestehen.

Dem Betriebs- oder Personalrat und der zuständigen Behörde sind die getroffenen Maßnahmen mitzuteilen.

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 §§ 7 und 10 gewähren kann.

Durch die Verwendung von Beurteilungsgrößen, die auf acht Stunden bezogen sind, soll das sogenannte „Schönrechnen“ von gesundheitsgefährdenden Expositionen über längere Zeiträume verhindert werden.

Lediglich für die Beurteilung von den 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 LärmVibrationsArbSchV und § 10 ArbMedVV)

§ 16 LärmVibrationsArbSchV und § 10 ArbMedVV enthalten Aufzählungen von Ordnungswidrigkeitentatbeständen.

Dadurch soll sichergestellt 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 von Beschäftigten gefährdet, kann dies von der zuständigen Behörde durch Absatz 2 in Verbindung mit § 26 ArbSchG geahndet werden.

Gemäß § 16 LärmVibrationsArbSchV handelt ordnungswidrig nach § 25 Abs. 1 Nr. 1 ArbSchG, 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,

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,

oder bei vorliegender Vibrationsexposition

- nicht für die Einhaltung der Expositionsgrenzwerte sorgt,
- ein erforderliches Vibrationsminderungsprogramm nicht durchführt.

Gemäß § 10 ArbMedVV handelt ordnungswidrig nach § 25 Abs. 1 Nr. 1 ArbSchG, wer

- Tätigkeiten mit Einwirkungen ab dem Expositionsgrenzwert bei Vibrationen oder ab dem oberen Auslösewert bei Lärm ausüben lässt, ohne dass eine vorherige arbeitsmedizinische Pflichtuntersuchung (Erst- oder Nachuntersuchung) stattgefunden hat,
- eine für Pflichtuntersuchungen notwendige Vorsorgekartei nicht oder nicht vorschriftsmäßig führt,
- Tätigkeiten mit Einwirkungen ab dem Auslösewert bei Vibrationen oder ab dem unteren Auslösewert bei Lärm ausüben lässt, ohne dass eine vorherige arbeitsmedizinische Erst- oder Nachuntersuchung angeboten wurde.

6.3 Übergangsvorschriften (§ 17)

Die in den Absätzen 1 und 2 getroffenen Ausnahmeregelungen für den Musik- und Unterhaltungssektor sowie für Wehrmaterial der Bundeswehr sind hinfällig, da die jeweiligen Befristungstermine mittlerweile überschritten sind.

Die in Absatz 3 getroffene Ausnahmeregelung für Altmaschinen im Bausektor gilt hingegen noch bis zum 31. Dezember 2011.

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 die Einhaltung des Expositionsgrenzwertes für Ganzkörper-Vibrationen nicht möglich ist, darf an höchstens 30 Tagen im Jahr der Expositionsgrenzwert für Ganzkörper-Vibrationen 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.

7.1 Hand-Arm-Vibrationen

Der Vibrationsgesamtwert a_{hv} beschreibt die Stärke von Hand-Arm-Vibrationen.

Als Messgröße für Hand-Arm-Vibrationen 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 Vibrationsgesamtwert a_{hv} zusammengefasst:

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

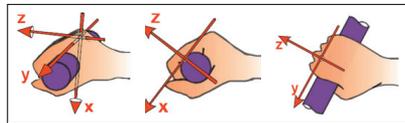
Hinweis:

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

(Quelle: EU-Handbuch HAV, S. 15 und 18, herausgegeben vom BMAS 2007)



Zur Gefährdungsbeurteilung bei Hand-Arm-Vibrationen wird der Tages-Expositionswert $A(8)$ benötigt. Dies ist der auf einen Bezugszeitraum von acht Stunden normierte Vibrationsgesamtwert 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 zum Ausmaß der von den verwendeten Arbeitsmitteln verursachten Vibrationen durchgeführt werden. Dabei ist die Rangfolge der Informationsquellen gemäß TRLV Vibrationen Teil 1 Abschnitt 4.2 zu berücksichtigen (siehe Abb. 1 mit Einordnung der branchenbezogenen Gefährdungstabellen). In jedem Fall ist eine Bestimmung der Einwirkungszeit erforderlich, gegebenenfalls müssen die Arbeitstage der Beschäftigten in verschiedene Belastungsabschnitte aufgeteilt werden. Nur im Ausnahmefall wird eine fachkundige 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 5349-1/2 oder den entsprechenden Abschnitten der VDI 2057 Blatt 2. Die Messeinrichtungen müssen der DIN EN ISO 8041 entsprechen, andere Messeinrichtungen können verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass diese zu den gleichen Ergebnissen führen.

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-Vibrationen wird ebenfalls der Tages-Expositionswert $A(8)$ benötigt. Der Tages-Expositionswert $A(8)$ ist jedoch eine andere physikalische Größe als bei Hand-Arm-Vibrationen.

Es sind zunächst die Effektivwerte der frequenzbewerteten Schwingbeschleunigungen a_{wx} , a_{wy} und a_{wz} in den drei Einwirkungsrichtungen zu ermitteln, wobei zur Frequenzbewertung hier die für GKV ermittelten Bewertungskurven gelten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass infolge der höheren Empfindlichkeit des Menschen gegenüber Scher- und Schubkräften die horizontalen Achsen x und y vorab mit dem Korrekturfaktor $k_x = k_y = 1,4$ zu multiplizieren sind (für die vertikale Achse z gilt $k_z = 1$).

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 richtungsabhängig vorzunehmen. D. h. zunächst müssen in jeder Richtung aus dem korrigierten und wieder auf einen Bezugszeitraum von acht Stunden bezogenen Effektivwert der „Tagesrichtungs-Expositionswert“ $A_l(8)$ ($l=x,y,z$) ermittelt werden. Tages-Expositionswert $A(8)$ ist dann der Richtungswert,

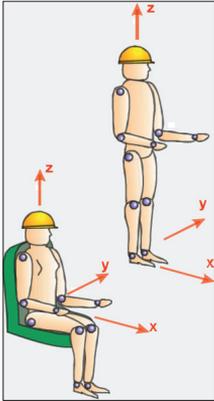


Abbildung 11:
Kennzeichnung
der Koordinaten
in x-, y- und
z-Richtung bei
Ganzkörper-
Vibration

(Quelle: EU-Hand-
buch GKV, S. 17,
herausgegeben
vom BMAS 2007)

der zur geringsten täglich zulässigen Einwirkungszeit führt. Das bedeutet, wenn sowohl in z-Richtung als auch in mindestens einer der Richtungen x und y der Auslösewert überschritten wird, so ist $A(8)$ derjenige „Tagesrichtungs-Expositionswert“ $A_i(8)$, bei dem der Quotient aus $A_i(8)$ und richtungsabhängigen Expositionsgrenzwert maximal ist. In allen anderen Fällen ist $A(8)$ der größte der Richtungs-werte. Dieser mathematische Zusammenhang wird im GKV-Belastungsrechner des LAS umgesetzt.

Die Gefährdungsbeurteilung kann ebenfalls auf der Basis einer Schätzung zum Ausmaß der von den verwendeten Arbeitsmitteln verursachten Schwingungen durchgeführt werden. Dabei ist wieder die Rangfolge der Informationsquellen gemäß TRLV Vibrationen Teil 1 Abschnitt

4.2 zu berücksichtigen (siehe Abb. 1 mit Einordnung der branchenbezogenen Gefährdungstabellen).

In jedem Fall ist eine Bestimmung der Einwirkungszeit vorzunehmen, gegebenenfalls müssen die Arbeitstage der Beschäftigten in verschiedene Belastungsabschnitte aufgeteilt werden. Nur im Ausnahmefall wird eine fachkundige 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. Die Messeinrichtungen müssen der DIN EN ISO 8041 entsprechen, andere Messeinrichtungen können verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass diese zu den gleichen Ergebnissen führen.

Persönliche Schutzausrüstungen gibt es für Ganzkörper-Vibrationen 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-Vibrationen aufhalten, so sind die Expositionen entsprechend dem Nutzungszweck auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Dies trifft beispielsweise für Ruheräume auf Schiffen oder Bohrseln zu, aber auch für Schlafkojen in Reisebussen.

- [1] BG-Grundsätze G 20 „Lärm“ und G 46 „Belastungen des Muskel-Skelett-Systems“. In: BGG 904 „Berufsgenossenschaftliche arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen“. Stuttgart: Gentner
- [2] BGI 504-20: BG-Information „Auswahlkriterien für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 20 Lärm“. Köln: Carl Heymanns
- [3] BGI 504-46: BG-Information „Auswahlkriterien für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem BG-Grundsatz G 46 Belastungen des Muskel-Skelett-Systems“. Köln: Carl Heymanns
- [4] BGI 823: BG-Information „Ärztliche Beratung zum Gehörschutz“. Köln: Carl Heymanns
- [5] BGI 5024: BG-Information „Gehörschutz-Informationen“. Köln: Carl Heymanns
- [6] BGV A4: BG-Vorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“. Köln: Carl Heymanns
- [7] Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Handbuch Ganzkörper-Vibration, A 219. Bonn, 2007
- [8] Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Handbuch Hand-Arm-Vibration, A 220. Bonn, 2007
- [9] Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Technische Regeln zur Lärm- u. Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Lärm), A 223. Bonn, 2010
- [10] Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Technische Regeln zur Lärm- u. Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Vibrationen), A 221. Bonn, 2010
- [11] CEN-Bericht CR 12349:1996-09: Mechanische Schwingungen - Leitfaden über die Wirkung von Schwingungen auf die Gesundheit des Menschen (franz.). Berlin: Beuth
- [12] Christ, E.; Fischer, S.: Wirbelsäulenerkrankungen durch Ganzkörper-Vibrationen: Präventionsschwerpunkte aus 1000 BK-2110-Verdachtsfällen. In: Die BG, 2001, 2, S. 60-64
- [13] DGUV, Ausschuss Arbeitsmedizin: Positionspapier Ototoxische Arbeitsstoffe. http://www.dguv.de/inhalt/praevention/fachaus_fachgruppen/arbeitsmedizin/produkte/index-jsp
- [14] DGUV, Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme, Stahlbau: FA-Informationsblatt 017, Gefährdungsbeurteilung „Vibrationen“ bei handgeführten und -gehaltenen Arbeitsmaschinen. <http://www.bghm.de>

- [15]DGUV, Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme, Stahlbau: FA-Informationsblatt 018, „Lärm-Stress“ am Arbeitsplatz. <http://www.bghm.de>
- [16]DGUV, Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme, Stahlbau: FA-Informationsblatt 053, „Ganzkörper-Vibrationen“, Gefährdungsbeurteilung bei mobilen Arbeitsgeräten. 2010
- [17]DGUV-Programm: Gehörschutz-Auswahlverfahren. <http://www.dguv.de/ifa/de/pras/softwa/psasw/index.jsp>
- [18]Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz: Gemeinsame Grundsätze zur Erstellung von Handlungshilfen. Bek. BMA vom 1.9.1997. In: Bundesarbeitsblatt 1997,11, S. 74
- [19]HVBG: Vibrationseinwirkung an Arbeitsplätzen – Kennwerte der Hand-Arm- und Ganzkörper-Schwingungsbelastung. BGIA Report 6/2006
- [20]Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA): LSA-Lärmschutz-Arbeitsblätter. Sankt Augustin
- [21]VMBG; LAS Brandenburg: Schütze Dein Gehör! [CD-ROM]. 2009
- [22]VMBG; LAS Brandenburg: Schwingungen und Vibrationen am Arbeitsplatz [CD-ROM]. 2009

Normen zum „Lärm“

- [23]Norm DIN 45645-2:1997-07: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 2: Geräuschmissionen am Arbeitsplatz
- [24]Norm DIN EN 352-1:2003-04: Gehörschützer. Allgemeine Anforderungen – Teil 1: Kapselgehörschützer; Deutsche Fassung EN 352-1:2002
- [25]Norm DIN EN 352-2:2003-04: Gehörschützer. Allgemeine Anforderungen – Teil 2: Gehörschutzstöpsel; Deutsche Fassung EN 352-2:2002
- [26]Norm DIN EN 458:2005-02: Gehörschützer - Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung - Leitfaden; Deutsche Fassung EN 458:2004
- [27]Norm DIN EN ISO 3382-1:2009-10: Akustik - Messung von Parametern der Raumakustik – Teil 1: Aufführungsräume (ISO 3382-1:2009); Deutsche Fassung EN ISO 3382-1:2009
- [28]Norm DIN EN ISO 4871:2009-11: Akustik - Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996); Deutsche Fassung EN ISO 4871:2009

- [29] Norm DIN EN ISO 7731:2008-12: Ergonomie - Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten - Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003); Deutsche Fassung EN ISO 7731:2008
- [30] Norm DIN EN ISO 9612:2009-09: Akustik - Bestimmung der Lärmexposition am Arbeitsplatz - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren)
- [31] Norm DIN EN ISO 11690-1:1997-02: Akustik - Richtlinien für die Gestaltung lärmarmer maschinenbestückter Arbeitsstätten - Teil 1: Allgemeine Grundlagen
- [32] Norm DIN EN ISO 11690-2:1997-02: Akustik - Richtlinien für die Gestaltung lärmarmer maschinenbestückter Arbeitsstätten - Teil 2: Lärminderungsmaßnahmen
- [33] Norm DIN EN ISO 11690-3:1999-01: Akustik - Richtlinien für die Gestaltung lärmarmer maschinenbestückter Arbeitsstätten - Teil 3: Schallausbreitung und -vorausberechnung in Arbeitsräumen
- [34] Norm DIN EN ISO 15667:2001-07: Akustik - Leitfaden für den Schallschutz durch Kapseln und Kabinen
- [35] Norm ISO 1999:1990-01: Acoustics - Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment
- [36] Norm VDI 2058 Blatt 2:1988-06: Beurteilung von Lärm hinsichtlich Gehörgefährdung
- [37] Norm VDI 2058 Blatt 3:1999-02: Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten
- [38] Norm VDI 2720 Blatt 2:1983-04: Schallschutz durch Abschirmung in Räumen
- [39] Norm VDI 3760:1996-02: Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen
- Normen zu „Vibrationen“**
- [40] Norm DIN EN 1032:2009-02: Mechanische Schwingungen – Prüfverfahren für bewegliche Maschinen zum Zwecke der Bestimmung des Schwingungskennwertes; Deutsche Fassung EN 1032:2003+A1:2008
- [41] Norm DIN EN 12096:1997-09: Mechanische Schwingungen – Angabe und Nachprüfung von Schwingungskennwerten; Deutsche Fassung EN 12096:1997

- [42] Norm DIN EN 14253:2008-02: Mechanische Schwingungen - Messung und rechnerische Ermittlung der Einwirkung von Ganzkörper-Schwingungen auf den Menschen am Arbeitsplatz im Hinblick auf seine Gesundheit – Praxisgerechte Anleitung; Deutsche Fassung EN 14253:2003+A1:2007
- [43] Norm DIN EN ISO 5349-1:2001-12: Mechanische Schwingungen – Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- [44] Norm DIN EN ISO 5349-2:2001-12: Mechanische Schwingungen – Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen - Teil 2: Praxisgerechte Anleitung zur Messung am Arbeitsplatz
- [45] Norm DIN EN ISO 8041:2006-06: Schwingungseinwirkung auf den Menschen – Messeinrichtung
- [46] Norm DIN EN ISO 8041 Berichtigung 1:2008-11: Schwingungseinwirkung auf den Menschen – Messeinrichtung (ISO 8041:2005); Deutsche Fassung EN ISO 8041:2005, Berichtigung zu DIN EN ISO 8041:2006-06; Deutsche Fassung EN ISO 8041:2005/AC:2008
- [47] Norm DIN ISO/TS 15694:2004-07: Mechanische Schwingungen und Stöße - Messung und Bewertung diskreter Stöße, die von handgehaltenen und handgeführten Maschinen auf das Hand-Arm-System übertragen werden (ISO/TS 15694:2004); Deutsche Fassung CEN ISO/TS 15694:2004
- [48] Norm DIN V 45679:2005-09: Mechanische Schwingungen - Messung und Bewertung der Greif- und Andruckkräfte zur Beurteilung der Schwingungsbelastung des Hand-Arm-Systems
- [49] Norm DIN V 45694:2006-07: Mechanische Schwingungen - Anleitung zur Beurteilung der Belastung durch Hand-Arm-Schwingungen aus Angaben zu den benutzten Maschinen einschließlich Angaben von den Maschinenherstellern
- [50] Norm DIN V 45695:1996-04: Hand-Arm-Schwingungen - Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen - Technische und organisatorische Maßnahmen (CR 1030-1:1995 + CR 1030-2:1995)

- [51] Norm DIN V 45696-1:2006-02: Ganzkörper-Schwingungen - Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen - Teil 1: Technische Maßnahmen durch die Gestaltung von Maschinen (CEN/TR 15172-1:2005)
- [52] Norm DIN V 45696-2:2006-02: Ganzkörper-Schwingungen - Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen - Teil 2: Organisatorische Maßnahmen am Arbeitsplatz (CEN/TR 15172-2:2005)
- [53] Norm ISO 2631-1:1997-05: Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole body vibration - Part 1: General requirements
- [54] Norm ISO 2631-2:2003-04: Mechanical vibration and shock. Evaluation of human exposure to whole-body vibration - Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz)
- [55] Norm VDI 2057 Blatt 1:2002-09: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Ganzkörper-Schwingungen
- [56] Norm VDI 2057 Blatt 2:2002-09: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Hand-Arm-Schwingungen
- [57] Norm VDI 2057 Blatt 2 Berichtigung:2006-12: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Hand-Arm-Schwingungen - Berichtigung zur Richtlinie VDI 2057 Blatt 2:2002-09
- [58] Norm VDI 2057 Blatt 3:2006-06: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Ganzkörper-Schwingungen an Arbeitsplätzen in Gebäuden
- [59] Norm VDI 2057 Blatt 3 Berichtigung:2007-11: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Ganzkörperschwingungen an Arbeitsplätzen in Gebäuden - Berichtigung zur Richtlinie VDI 2057 Blatt 3:2006-06
- [60] Norm VDI 3831:2006-01: Schutzmaßnahmen gegen die Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen

9. Ausgewählte Internet-Angebote

Internetseite der Arbeitsschutzverwaltung Brandenburg:

<http://bb.osha.de>;

dort unter → Praktische Lösungen → Gefährdungskategorien

Arbeitshilfen des LAS Potsdam zur Gefährdungsbeurteilung (auch direkt unter: <http://www.las-bb.de/karla/hilfen.asp>)

u. a.:

- Datenbank KarLA (<http://www.las-bb.de/karla>) mit Messwerten zu Lärm und Vibrationen
- Expositions-Belastungsrechner für GKV (http://bb.osha.de/docs/gkv_calculator.xls), HAV (http://bb.osha.de/docs/hav_calculator.xls) und Lärm (http://bb.osha.de/docs/noise_calculator.xls)
- Expositionspunktetabellen für GKV (http://bb.osha.de/docs/gkv_Tafel_dt.pdf), HAV (http://bb.osha.de/docs/hav_Tafel_dt.pdf) und Lärm (http://bb.osha.de/docs/laerm_Tafel.pdf)
- Ermittlung des Tagesvibrationswertes A(8) und branchenbezogene Gefährdungstabellen des LAS (http://bb.osha.de/docs/gefaehrdungstabellen_vibrationen.pdf mit den Tabellen für GKV, HAV und HAV bei geringer Beschleunigung inkl. Korrekturfaktoren zu Emissionsangaben)

- spezieller GKV-Belastungsrechner für Erdbaumaschinen (bei KarLA bzw. http://www.las-bb.de/karla/vbr_intern.asp?neu=2)

Internetseite der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin:

<http://www.baua.de/TRLV>

(Technische Regeln zur LärmVibrations-ArbSchV und Gefährdungstabellen bei Vibrationen)

Informationen der Unfallversicherungsträger zu Vibrationen:

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

Informationen der Unfallversicherungsträger zu Lärm:

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

Computerprogramm zur Auswahl geeigneter Gehörschützer:

<http://www.dguv.de/ifa/de/prasoftwa/psasw/index.jsp>

DIN-Portal zu Schall und Schwingungen:

<http://www.din-schall-schwingungen.de/>

Abbildung 12:

Auswahl von Arbeitshilfen zur Ermittlung des Tages-Vibrationsexpositionswertes A(8) (zu Quellen und Details siehe Internetangebote des LAS unter Punkt 9)

Bei Vibrationsbelastung ist die Bestimmung der Tagesexposition A(8) erforderlich zur Gefährdungsbeurteilung.

Ganzkörper-Vibrations-Belastungsrechner

Eingabe Rechenrichtung: Eingabe Expositionspunkte zum MV-Schwer zum MV-Schwer

Drucken: Info

Ergebnis: **0,71**

Farbcode (Zahlenanzeige gerundet)

0 = Ausnahmefall (AV) (0,5 und/oder 100 Punkte)
 1 = Ausnahmefall bei 1-Expositionspunkt mit 2- bzw. 3 Richtungen (0,5 und/oder 20 Punkte)
 2 = 1-Expositionspunkt mit 1-Richtung (0,5 und/oder 20 Punkte)

Ergebniswerte

Richtung	A ₁ (m/s²)	A ₂ (m/s²)	A ₃ (m/s²)	Stunden	Minuten
1	0,32	0,42	0,11	2	30
2	0,31	0,32	0,08	2	15

Ergebniswerte für das Erstellen des Ausnahmefalles

Richtung	A ₁ (m/s²)	A ₂ (m/s²)	A ₃ (m/s²)	Stunden	Minuten	Farbcode
1	0,32	0,42	0,11	2	30	1
2	0,31	0,32	0,08	2	15	2

Ergebniswerte für die Bestimmung der Tagesexposition A(8)

Richtung	P ₁	P ₂	P ₃	Tagesexposition A(8)
1	0,71	0,50	0,85	0,71
2	0,71	0,50	0,85	0,71

Ergebniswerte für die Bestimmung der Tagesexposition A(8) (weiteres Ergebnis)

Richtung	P ₁	P ₂	P ₃	Tagesexposition A(8)
1	0,71	0,50	0,85	0,71
2	0,71	0,50	0,85	0,71

Ergebniswerte für die Bestimmung der Tagesexposition A(8) (weiteres Ergebnis)

Richtung	P ₁	P ₂	P ₃	Tagesexposition A(8)
1	0,71	0,50	0,85	0,71
2	0,71	0,50	0,85	0,71

Ergebniswerte für die Bestimmung der Tagesexposition A(8) (weiteres Ergebnis)

Richtung	P ₁	P ₂	P ₃	Tagesexposition A(8)
1	0,71	0,50	0,85	0,71
2	0,71	0,50	0,85	0,71

Vom LAS hierfür bereitgestellte Arbeitshilfen sind u.a.:

- Tabellen der Expositionspunkte für GKV und HAV (auch für Lärm)
- Datenbank KarLA
- Belastungsrechner für GKV und HAV (auch für Lärm)

sämtliche Hilfen sind verfügbar unter:

<http://bb.osha.de>

(dort → Praktische Lösungen → Gefährdungskategorien)

Ganzkörper-Vibrationen: Maschinenarttypische Immissionswerte
 Branche / Maschinenkategorie: **Erdbaumaschinen, Straßenbau...** Version: Januar 2010

Ganzkörper-Vibrationen: Orientierungswerte für Gefährdungsbeurteilung
 Branche / Maschinenkategorie: **Forst- und Landwirtschaft** Version: Januar 2010

Hand-Arm-Vibrationen: Orientierungswerte zur Gefährdungsbeurteilung
 Branche / Maschinenkategorie: **Metalbearbeitung** Version: Januar 2010

Vibrationsgefährdungstabellen (mit gemittelten Schwingbeschleunigungen):

- Immissionswerte für GKV
- Orientierungswerte für GKV
- Orientierungswerte für HAV

Informationsquellen gemäß TRLV Vibrationen zur Gefährdungsbeurteilung bei GKV und HAV

jährlich aktualisierte Versionen verfügbar unter:
<http://www.baua.de/TRLV>

Abbildung 13:

Expositionspunkte für Ganzkörper-Vibrationen (Quelle: LAS, siehe Punkt 9)

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_w}	Tägliche Einwirkungsdauer in Minuten												
	in m/s ²	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 Ganzkörper-Vibrationen (GKV):

1. für jede Richtung x, y und z den Wert k_{a_w} ermitteln
2. für jede Richtung x, y und z in der entsprechenden Zeile in der Spalte 8 h (480 min) das Ergebnis (Farbcode) ablesen

Benutzung bei mehreren Tätigkeiten mit GKV:

1. für jede Tätigkeit in den Richtungen x, y und z jeweils die Werte k_{a_w} ermitteln
2. in den entsprechenden Zeilen in der Spalte der zugehörigen Einwirkungsdauer jeweils Punktwert ablesen
3. Punktwerte für jede Richtung x, y und z addieren
4. für jede Richtung x, y und z Ergebnis (Farbcode) in der Spalte für 8 h (480 min) und der Zeile mit dem der errechneten Punktsomme am nächsten kommenden Punktwert ablesen

Abbildung 14:

Expositionspunkte für Hand-Arm-Vibrationen (Quelle: LAS, siehe Punkt 9)

Expositionspunkte für Hand-Arm-Schwingungen



											Vibrationsgesamtwert	
Auslösewert eingehalten											Punktwert ≤ 100	grün
Expositionsgrenzwert eingehalten											Punktwert ≤ 400	gelb
Expositionsgrenzwert überschritten											Punktwert > 400	rot
a_{hv}	Tägliche Einwirkungsdauer in Minuten											
in m/s^2	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	
	0,5 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	10 h	12 h	
Tägliche Einwirkungsdauer in Stunden												

Benutzung bei nur einer Tätigkeit mit Hand-Arm-Vibrationen (HAV):
in der entsprechenden Zeile in der Spalte 8 h (480 min) das Ergebnis (Farbcode) ablesen

Benutzung bei mehreren Tätigkeiten mit HAV:

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:

Lärm-Belastungsrechner des LAS (siehe Punkt 9) mit Beispiel für Tagesexposition über den unteren und unter den oberen Auslösewerten

Landesamt für Arbeitsschutz

Lärm-Belastungs-Rechner

RESET
Drucken
Info

Belastungs- abschnitte	Lärm alternativ Pegel oder Punktrate			tägliche Einwirkdauer			Belastungsdosis		
	L_{Aeq} /dB	P_{eq} /min	P_{p}/min	L'_{Aeq} /dB <small>vermehrt</small>	Stunden	Minuten	Sekunden	8h-Pegel /dB(A)	Punkte
1	82,0	0,330		82,0	1	45		75,4	35
2	80,0	0,208		80,0	2			74,0	25
3	82,0	0,330		82,0	1	45		75,4	35
4	80,0	0,208		80,0	2			74,0	25
5	85,2	1,733		89,2		30		77,2	82
6									
7									
8									

Belastungs- abschnitte	Expositionsdauer in Minuten bis zum Erreichen der Auslösewerte		Farbode (siehe auch Anmerkungen*)	Tages-Lärmexposition
	unterer A	oberer A		
1	393	> 720	Lärm-Belastungs-Rechner L _{EX,8h} = 85 dB(A) (informativ 318 Punkte), L _{PC,peak} = 137 dB(C) ohne Gehörschutz. L _{EX,8h} = 80 dB(A) (informativ 100 Punkte), L _{PC,peak} = 135 dB(C)	L _{EX,8h} /dB(A) P _E
2	480	> 720		82,3 171
3	393	> 720		Spitzenschalldruckpegel
4	480	> 720		L _{PC,peak} /dB(C)
5	58	182		134,0 134,0
6				
7				
8				

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

Anmerkungen* (Mouseover)

Hilfe	Nr.	L/dB	Wochen-	Lärm-	Stunden	L _{Aeq} /dB(A)	Bei steter Verwendung von persönlichem Gehörschutz mit einem Dämmwert von Dezibel über die relevanten Frequenzen ergeben sich die oben angegebenen Werte.
zur	1	80,0	Lärm-	(Tag)	8,0	80,0	
	2	81,0	exposi-		8,0	81,0	
Pegel-	3	82,0	tions-		8,0	82,0	
	4	83,0	pegel		8,0	83,0	
berech-	5	84,0			8,0	84,0	
	6						
nung	7						
	8						

Daten zum Ausdruck für Ihre Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung:

Datum:	Betrieb/Betriebsstell			Fa. X-Y-Z GmbH
22.07.2011	Abteilung		Werkstatt	
	Arbeitsplatz		Schlosse	

Belastungs- abschnitte	Tätigkeit			Bemerkungen (Bedingungen, sonstige Expositionen, etc.)
	maßgebliche Lärmquelle			
1	Montage		Schlagschrauber	Hand-Arm-Vibration
2	Polieren		Poliermaschine	
3	Montage		Schlagschrauber	Hand-Arm-Vibration
4	Polieren		Poliermaschine	
5	Bohren		Schlagbohrmaschine	Hand-Arm-Vibration
6				
7				
8				

Eintragung jeweils bis 50 Zeichen
Eintragung jeweils bis 30 Zeichen
Eintragung jeweils bis 50 Zeichen

Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen

11.

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

Stand: Zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 2006/25/EG zum Schutz der Arbeitnehmer vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung und zur Änderung von Arbeitsschutzverordnungen vom 19. Juli 2010 (BGBl. I S. 960)

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; Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit

§ 11 Unterweisung der Beschäftigten

§ 12 Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit

§ 13 (weggefallen)

§ 14 (weggefallen)

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 Arbeitnehmer 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 Achtschicht. 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.

(8) Den Beschäftigten stehen Schülerinnen und Schüler, Studierende und sonstige in Ausbildungseinrichtungen tätige Personen, die bei ihren Tätigkeiten Lärm und Vibrationen ausgesetzt sind, gleich.

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 können. 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 Expositionsgrenzwerte 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 können insbesondere der Betriebsarzt und die Fachkraft für Arbeitssicherheit sein. 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: $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$
beziehungsweise $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$,
2. Untere Auslösewerte: $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$
beziehungsweise $L_{pC,peak} = 135 \text{ dB(C)}$.

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 Begren-

zung 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 ($L_{EX,8h}$, $L_{pC,peak}$) überschritten werden kann, als Lärmbereiche zu kennzeichnen und, falls technisch möglich, abzugrenzen. In diesen Bereichen dürfen sich Beschäftigte nur aufhalten, wenn das Arbeitsverfahren dies erfordert und die Beschäftigten eine geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden; Absatz 1 bleibt unberührt.

(5) Wird einer der oberen Auslösewerte 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 Auslösewerte 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 Auslösewerte 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
Auslösewerte sowie
Schutzmaßnahmen bei Vibrationen

§ 9 Expositionsgrenzwerte und
Auslösewerte für Vibrationen

(1) Für Hand-Arm-Vibrationen beträgt

1. der Expositionsgrenzwert $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$
und
2. der Auslösewert $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$.

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

(2) Für Ganzkörper-Vibrationen beträgt

1. der Expositionsgrenzwert $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ in x- oder* y-Richtung oder* $A(8) = 0,8 \text{ m/s}^2$ in z-Richtung und
2. der Auslösewert $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$.

** Im jetzt noch gültigen Verordnungstext steht hier „und“, was korrekterweise bei der nächsten Änderung der VO durch „oder“ ersetzt wird.*

Die Exposition der Beschäftigten gegenüber Ganzkörper-Vibrationen wird nach Nr. 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 Entstehungsort 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, Beratung durch den Ausschuss für Betriebssicherheit

§ 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 Auslöswerte,
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 Auslöswerte für Lärm und dem Überschreiten der Auslöswerte für Vibrationen die betroffenen Beschäftigten eine allgemeine arbeitsmedizinische Beratung erhalten. Die Beratung ist unter Beteiligung des in § 7 Abs. 1 der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge 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 (weggefallen)

§ 14 (weggefallen)

Abschnitt 6:
Ausnahmen, Straftaten und Ordnungswidrigkeiten, Übergangsvorschriften

§ 15 Ausnahmen

(1) Die zuständige Behörde kann auf schriftlichen Antrag des Arbeitgebers Ausnahmen von den Vorschriften der §§ 7 und 10 zulassen, 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, organisatori-

schen und persönlichen Schutzmaßnahmen,

5. Lösungsvorschlägen und einem Zeitplan, wie die Exposition der Beschäftigten reduziert werden kann, um die Expositions- und Auslösewerte einzuhalten.
6. (weggefallen)

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 $L_{EX,40h} = 85 \text{ dB(A)}$ 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 oder
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. (weggefallen)
13. (weggefallen)

(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 Exposition 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_{hwx} , 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 Bedienungselementen 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 des auf einen Bezugszeitraum von acht Stunden normierten Tages-Vibrationsexpositionswertes $A(8)$; dieser wird ermittelt aus demjenigen korrigierten Effektivwert der frequenzbewerteten Beschleunigung $1,4 a_{wx}$, $1,4 a_{wy}$ oder a_{wz} der drei zueinander orthogonalen Richtungen x, y oder z, bei dem der Zeitraum, der zu einer Überschreitung des Auslösewertes beziehungsweise des Expositionsgrenzwertes führt, am geringsten ist.

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 Bedienungselementen 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.

Inhaltsverzeichnisse der Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV), Fundstellen im Internet

12.

Quelle: *Gemeinsames Ministerialblatt (GMBL.) Ausgabe Januar 2010*

Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung - TRLV Lärm

Teil: Allgemeines - GMBL. 18-20 vom 23. März 2010 S. 359 ff.

Teil 1: Beurteilung der Gefährdung durch Lärm - GMBL. 18-20 vom 23. März 2010 S. 362 ff.

Teil 2: Messung von Lärm - GMBL. 18-20 vom 23. März 2010 S. 378 ff.

Teil 3: Lärmschutzmaßnahmen - GMBL. 18-20 vom 23. März 2010 S. 384 ff.

Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung - TRLV Vibrationen

Teil: Allgemeines - GMBL. 14/15 vom 10. März 2010 S. 271 ff.

Teil 1: Beurteilung der Gefährdung durch Vibrationen - GMBL. 14/15 vom 10. März 2010 S. 274 ff.

Teil 2: Messung von Vibrationen - GMBL. 14/15 vom 10. März 2010 S. 301 ff.

Teil 3: Vibrationsschutzmaßnahmen - GMBL. 14/15 vom 10. März 2010 S. 304 ff.

Inhaltsverzeichnis der TRLV Lärm:

Allgemeiner Teil

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Verantwortung
- 3 Gliederung der TRLV Lärm
- 4 Begriffsbestimmungen
 - 4.1 A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel
 - 4.2 Akustisches Gefahrensignal
 - 4.3 Arbeitsbedingte ototoxische Substanzen
 - 4.4 Arbeitsplatz
 - 4.5 Dämmwirkung
 - 4.6 Emissions-Schalldruckpegel
 - 4.7 Gefährdungsbeurteilung bei Lärmexposition
 - 4.8 Genauigkeitsklassen
 - 4.9 Lärm
 - 4.10 Lärmbereich
 - 4.11 Maximal zulässige Expositionswerte
 - 4.12 Ortsbezogener Lärmexpositionspegel
 - 4.13 Personenbezogener Lärmexpositionspegel
 - 4.14 Schalleistungspegel
 - 4.15 Spitzenschalldruckpegel
 - 4.16 Tages-Lärmexpositionspegel
 - 4.17 Wochen-Lärmexpositionspegel
- 5 Literaturhinweise

Inhaltsverzeichnis der TRLV Lärm Teil 1: Beurteilung der Gefährdung durch Lärm

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Grundsätze zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung
 - 3.1 Organisation und Verantwortung
 - 3.2 Fachkundige für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung
 - 3.3 Fachkundige für die Durchführung von Lärmmessungen
 - 3.4 Gleichartige Arbeitsbedingungen
- 4 Informationsermittlung
 - 4.1 Allgemeines
 - 4.2 Informationsquellen
 - 4.3 Informationen über alternative Arbeitsmittel, Ausrüstungen und Arbeitsverfahren
 - 4.4 Erkenntnisse aus durchgeführten arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen
- 5 Arbeitsmedizinische Vorsorge
- 6 Durchführung der Gefährdungsbeurteilung
 - 6.1 Allgemeines
 - 6.2 Beurteilung der Arbeitsbedingungen bei Lärmexposition
 - 6.3 Gefährdungsbeurteilung auf Basis von Geräuschemissions- und Lärmimmissionsvergleichswerten
 - 6.3.1 Allgemeines
 - 6.3.2 Gefährdungsbeurteilung auf Grundlage von Geräuschemissionswerten
 - 6.3.3 Gefährdungsbeurteilung auf Grundlage von branchenspezifisch typischen Schallimmissionspegeln
 - 6.4 Wechselwirkung zwischen Lärm und Gefahrensignalen
 - 6.5 Wechselwirkungen mit arbeitsbedingten ototoxischen Substanzen
 - 6.6 Wechselwirkungen mit Vibrationen
 - 6.7 Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit von Beschäftigten, die besonders gefährdeten Personengruppen angehören
 - 6.7.1 Allgemeines
 - 6.7.2 Schwangere
 - 6.7.3 Jugendliche (Alter 15 bis unter 18 Jahre)
 - 6.7.4 Beschäftigte mit Vorerkrankungen
 - 6.7.5 Auszubildende, Berufsanfänger, Praktikanten
 - 6.7.6 Leiharbeitnehmer
 - 6.7.7 Fürsorgepflichten
- 7 Unterweisung der Beschäftigten
- 8 Allgemeine arbeitsmedizinische Beratung
- 9 Schutzmaßnahmen
- 10 Dokumentation
- 11 Literaturhinweise

Anhang 1
Übersicht zu Arbeitsverfahren/-bereichen,
Arbeitsmitteln oder Berufen mit erhöhter
Lärmexposition

Anhang 2
Hinweise zu tatsächlichen oder möglichen
Gefährdungen von Gesundheit und
Sicherheit der Beschäftigten durch Lärm-
einwirkungen

Anhang 3
Gefährdungsbeurteilung auf Basis von
Geräuschemissions- und Lärmimmissions-
vergleichswerten

Inhaltsverzeichnis der TRLV Lärm

Teil 2: Messung von Lärm

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Planung und Beauftragung zur
Durchführung von Lärmmessungen
- 4 Messgeräte
- 5 Erfassen der Lärmeinwirkung
 - 5.1 Allgemeines
 - 5.2 Personen- und ortsbezogene Beurteilung
 - 5.3 Personengebundene und ortsfeste
Messung
 - 5.3.1 Allgemeines
 - 5.3.2 Personengebundene Messung
 - 5.3.3 Ortschaftige Messung

- 5.4 Kalibrierung
- 5.5 Erfassen der Messgrößen
 - 5.5.1 Erfassen des äquivalenten Dauerschallpegels L_{pAeq}
 - 5.5.2 Erfassen des Spitzenschalldruckpegels $L_{pC,peak}$
- 6 Repräsentativer Arbeitstag
 - 6.1 Arbeitsanalyse
 - 6.2 Tages- und Wochen-Lärmexpositionspegel
 - 6.2.1 Allgemeines
 - 6.2.2 Tages-Lärmexpositionspegel
 - 6.2.3 Wochen-Lärmexpositionspegel
- 7 Bestimmung des Lärmexpositionspegels
- 8 Messunsicherheit, Genauigkeitsklassen
 - 8.1 Allgemeines
 - 8.2 Zuordnung der Genauigkeitsklasse in Abhängigkeit von der ermittelten Messunsicherheit
 - 8.3 Vereinfachtes Verfahren für die Zuordnung der Genauigkeitsklasse
- 9 Vergleich des Tages-Lärmexpositionspegels mit Auslösewerten
- 10 Messbericht
- 11 Literaturhinweise

Inhaltsverzeichnissen der TRLV Lärm Teil 3: Lärmschutzmaßnahmen

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Grundsätze bei der Festlegung und Durchführung von Schutzmaßnahmen
 - 3.1 Konkretisierung des Minimierungsgebots bei Lärmexposition
 - 3.2 Vorrang technischer Schutzmaßnahmen vor organisatorischen Schutzmaßnahmen
 - 3.3 Vorrang technischer oder organisatorischer Schutzmaßnahmen vor individuellen Schutzmaßnahmen (persönlicher Gehörschutz)
- 4 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Lärmexposition
 - 4.1 Alternative Arbeitsverfahren zur Verringerung der Lärmexposition
 - 4.2 Auswahl und Einsatz neuer Arbeitsmittel unter dem vorrangigen Gesichtspunkt der Lärminderung
 - 4.3 Lärm mindernde Gestaltung und Einrichtung der Arbeitsstätten und Arbeitsplätze
 - 4.3.1 Allgemeines
 - 4.3.2 Reflexionsschall und Schallpegelabnahme bei Entfernung von der Schallquelle
 - 4.3.3 Mittlerer Schallabsorptionsgrad
 - 4.4 Technische Maßnahmen zur Luftschallminderung und zur Körperschallminderung an Maschinen
 - 4.5 Wartungsprogramme für Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Anlagen
 - 4.6 Arbeitsorganisatorische Maßnahmen zur Lärminderung durch Begrenzung von Dauer und Ausmaß der Exposition und Arbeitszeitpläne mit ausreichenden Zeiten ohne belastende Exposition
 - 4.7 Tätigkeiten mit gleichzeitiger Belastung durch Lärm, arbeitsbedingte ototoxische Substanzen oder Vibrationen
 - 4.7.1 Tätigkeiten mit gleichzeitiger Belastung durch Lärm und arbeitsbedingte ototoxische Substanzen
 - 4.7.2 Tätigkeiten mit gleichzeitiger Belastung durch Lärm und Vibrationen
 - 4.8 Wechselwirkung zwischen Lärm und akustischen Gefahrensignalen
- 5 Anforderungen an Kennzeichnung und Abgrenzung von Lärmbereichen oder Lärm arbeitsplätzen
- 6 Auswahl und Verwendung von persönlichem Gehörschutz
 - 6.1 Allgemeines
 - 6.2 Arten von Gehörschützern
 - 6.2.1 Kapselgehörschützer
 - 6.2.1.1 Kapselgehörschützer mit pegelabhängiger Schalldämmung

- 6.2.1.2 Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtung
- 6.2.1.3 Kapselgehörschützer mit Radioempfang oder Musikwiedergabe
- 6.2.2 Gehörschutzstöpsel
- 6.2.3 Otoplastiken
- 6.3 Auswahl und Verwendung von Gehörschutz - Maximal zulässige Expositionswerte
 - 6.3.1 Allgemeines
 - 6.3.2 Ein Verfahren zur Abschätzung der Einhaltung der maximal zulässigen Expositionswerte
 - 6.3.3 Qualifizierte Unterweisung und Benutzung von Gehörschutz bei sehr hohen Lärmbelastungen
 - 6.3.4 Überprotektion
- 6.4 Gehörschutz-Tragepflicht
- 6.5 Überprüfung des Zustandes des ausgewählten persönlichen Gehörschutzes
- 6.6 Auswahl von Gehörschutz für besonders gefährdete Gruppen
- 7 Das Lärminderungsprogramm bei Überschreiten einer der oberen Auslösewerte
 - 7.1 Allgemeines
 - 7.2 Ermittlung der Lärmschwerpunkte
 - 7.3 Vergleich mit dem Stand der Lärminderungstechnik
 - 7.4 Ursachenanalyse
- 7.5 Auswahl und Beschreibung geeigneter Lärminderungsmaßnahmen
 - 7.5.1 Allgemeines
 - 7.5.2 Maßnahmen an der Quelle
 - 7.5.3 Maßnahmen auf dem Übertragungsweg
 - 7.5.4 Organisatorische Maßnahmen
- 7.6 Lärminderungsprognose
- 7.7 Prioritätenliste, Zeitplan und Wirksamkeitskontrolle
- 8 Literaturhinweise
 - Anhang 1
Beispielsammlung technischer Arbeitsmittel für die Branche Druck- und Papierverarbeitung
 - Anhang 2
Empfehlung zur Anwendung von lärmarmen Maschinen und Werkzeugen, mobilen Schallschutzwänden, -kapseln, erhöhten Abständen zu den Gefahrenbereichen oder geeigneten Gehörschutzprodukten bei bestimmten Arbeitsverfahren in der Bauwirtschaft
 - Anhang 3
Geräuschdatenblatt für die Beschaffung von Maschinen
 - Anhang 4
Reflexionsschall und Schallpegelabnahme bei Entfernung von der Schallquelle
 - Anhang 5
Nachhallzeit und mittlerer Schallabsorptionsgrad

Inhaltsverzeichnis der TRLV Vibrationen: Allgemeiner Teil

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Verantwortung
- 3 Gliederung der TRLV Vibrationen
- 4 Begriffsbestimmungen
 - 4.1 Hand-Arm-Vibrationen
 - 4.2 Ganzkörper-Vibrationen
 - 4.3 Frequenzbewertung
 - 4.4 Expositionsdauer, Einwirkungsdauer
 - 4.5 Minimierungsgebot
 - 4.6 Mittelbare Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit
 - 4.7 Personenbezogenes Koordinatensystem
 - 4.8 Unmittelbare Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit
 - 4.8.1 Unmittelbare Auswirkungen infolge Ganzkörper-Vibrationen
 - 4.8.2 Unmittelbare Auswirkungen infolge Hand-Arm-Vibrationen
 - 4.9 Wechsel- und Kombinationswirkungen
- 5 Literaturhinweise

Inhaltsverzeichnis der TRLV Vibrationen Teil 1: Beurteilung der Gefährdung durch Vibrationen

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Grundsätze zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung
 - 3.1 Organisation und Verantwortung
 - 3.2 Gleichartige Arbeitsbedingungen
- 4 Informationsermittlung
 - 4.1 Allgemeines
 - 4.1.1 Vorkommen von Ganzkörper-Vibrationen
 - 4.1.2 Vorkommen von Hand-Arm-Vibrationen
 - 4.2 Informationsquellen für die Gefährdungsbeurteilung
 - 4.2.1 Messwerte
 - 4.2.2 Ergebnisse orientierender Verfahren
 - 4.2.3 Veröffentlichte Immissionswerte
 - 4.2.4 Nutzung von Emissionswerten
 - 4.2.5 Listen orientierender Werte
 - 4.3 Substitutionsprüfung
 - 4.4 Erkenntnisse aus durchgeführten arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen
- 5 Arbeitsmedizinische Vorsorge
- 6 Bewertung der Vibrationsexposition
 - 6.1 Einwirkungsdauer

- 6.2 Ampelprinzip zur Beurteilung der unmittelbaren Gefährdung
 - 6.2.1 Fall A: „Grüner Bereich“
 - 6.2.2 Fall B: „Gelber Bereich“
 - 6.2.3 Fall C: „Roter Bereich“
- 6.3 Berücksichtigung der Ankopplungskräfte des Hand-Arm-Systems
- 6.4 Wechsel- und Kombinationswirkungen
 - 6.4.1 Ganzkörper-Vibrationen
 - 6.4.2 Hand-Arm-Vibrationen
- 6.5 Auswirkungen auf die Gesundheit von Beschäftigten besonders gefährdeter Gruppen
 - 6.5.1 Schwangere
 - 6.5.2 Jugendliche (Alter 15 bis unter 18 Jahre)
 - 6.5.3 Beschäftigte mit Vorerkrankungen
 - 6.5.4 Auszubildende, Berufsanfänger, Praktikanten
 - 6.5.5 Leiharbeitnehmer
 - 6.5.6 Fürsorgepflichten
- 6.6 Beurteilung mittelbarer Gefährdungen
- 7 Unterweisung der Beschäftigten
- 8 Allgemeine arbeitsmedizinische Beratung
- 9 Schutzmaßnahmen
- 10 Dokumentation
- 11 Literaturhinweise

Anlage 1
Korrekturfaktoren bei Benutzung von Emissionswerten

Anlage 2
Ermittlung des Tages-Expositionswertes A(8) bei Ganzkörper-Vibrationen

Anlage 3
Ermittlung des Tages-Expositionswertes A(8) bei Hand-Arm-Vibrationen

Inhaltsverzeichnis der TRLV Vibrationen Teil 2: Messung von Vibrationen

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Planung und Anforderungen an die Durchführung von Vibrationsmessungen
- 4 Dokumentation von Vibrationsmessungen
- 5 Literaturhinweise

Inhaltsverzeichnis der TRLV Vibrationen Teil 3: Vibrationsschutzmaßnahmen

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Ableitung von Vibrationsschutzmaßnahmen
 - 3.1 Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung
 - 3.1.1 Fall A: A(8) > Expositionsgrenzwert (roter Bereich)

- 3.1.2 Fall B: Auslösewert $< A(8) \leq$ Expositionsgrenzwert (gelber Bereich)
 - 3.1.3 Fall C: $A(8) \leq$ Auslösewert (grüner Bereich)
 - 3.1.4 Schutzmaßnahmen allgemein
 - 3.2 Ursachenanalyse
 - 3.3 Beschreibung des zu erreichenden Ziels der Vibrationsschutzmaßnahmen
 - 3.3.1 Formulierung der Ziele
 - 3.3.2 Auswahl der Maßnahmen
 - 3.3.3 Durchführung und Kontrolle
 - 3.4 Substitution
 - 3.5 Vibrationsminderungsprogramm
 - 3.6 Verfügbarkeit und Wirksamkeit von persönlichen Schutzausrüstungen
 - 3.6.1 Vibrations-Schutzhandschuhe
 - 3.6.2 Vibrations-Schutzschuhe
 - 3.7 Schutz vor Kälte
 - 4 Literaturhinweise
- Anlage
- Tabelle 1
Allgemeines Vorgehen
- Tabelle 2
Orientierungshilfe zur Auswahl von Schutzmaßnahmen bei Ganzkörper-Vibrationen
- Tabelle 3
Orientierungshilfe zur Auswahl von Schutzmaßnahmen bei Hand-Arm-Vibrationen
- Tabelle 4
Muster für eine Liste möglicher Schutzmaßnahmen

Fundstellen der Volltexte und der Gefährdungstabellen bei Vibrationen (Auswahl aus dem Internet)

Internetseite der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

<http://www.baua.de/TRLV>

Arbeitshilfen des LAS auf der Internetseite der Arbeitsschutzverwaltung Brandenburg

http://bb.osha.de/docs/laerm_tech_regeln.pdf

http://bb.osha.de/docs/vibration_tech_regeln.pdf

Auf der Seite der BAuA sind die zur TRLV Vibrationen entwickelten Gefährdungstabellen als Excel-Tabellen verfügbar:

http://www.baua.de/cln_135/de/Themen-von-A-Z/Anlagen-und-Betriebssicherheit/TRLV/TRLV-Vibration-Tabellen.html

Auf der Seite des LAS stehen diese Tabellen auch als Druckversion zur Verfügung:

http://bb.osha.de/docs/vibration_wertelisten_erlaeuterg.pdf

Darüber hinaus stellt das LAS auch die Vorläufer dieser Tabellen mit weiteren Daten bereit:

http://bb.osha.de/docs/vibrationsbelast_branchenbezog_gefahrdtab.pdf

Auszüge aus der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

13.

Quelle: Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I, Nr. 62, S. 2768 ff.)

Stand: zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 8 der Verordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I, Nr. 59, S. 1643), in Kraft getreten am 1. Dezember 2010

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

§ 2 Begriffsbestimmungen

(1) Arbeitsmedizinische Vorsorge ist Teil der arbeitsmedizinischen Präventionsmaßnahmen im Betrieb. Sie umfasst die Beurteilung der individuellen Wechselwirkungen von Arbeit und Gesundheit, die individuelle arbeitsmedizinische Aufklärung und Beratung der Beschäftigten, arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sowie die Nutzung von Erkenntnissen aus diesen Untersuchungen für die Gefährdungsbeurteilung und für sonstige Maßnahmen des Arbeitsschutzes.

(2) Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen dienen der Früherkennung arbeitsbedingter Gesundheitsstörungen sowie der Feststellung, ob bei Ausübung einer bestimmten Tätigkeit eine erhöhte gesundheitliche Gefährdung besteht. Eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung kann sich auf ein Beratungsgespräch beschränken, wenn zur Beratung körperliche oder klinische Untersuchun-

gen nicht erforderlich sind. Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen umfassen Pflichtuntersuchungen, Angebotsuntersuchungen und Wunschuntersuchungen.

(3) Pflichtuntersuchungen sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, die bei bestimmten besonders gefährdenden Tätigkeiten zu veranlassen sind.

(4) Angebotsuntersuchungen sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, die bei bestimmten gefährdenden Tätigkeiten anzubieten sind.

(5) Wunschuntersuchungen sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, die der Arbeitgeber den Beschäftigten nach § 11 des Arbeitsschutzgesetzes zu ermöglichen hat.

(6) Entsprechend dem Zeitpunkt ihrer Durchführung sind

1. Erstuntersuchungen arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen vor Aufnahme einer bestimmten Tätigkeit,
2. Nachuntersuchungen arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen während einer bestimmten Tätigkeit oder anlässlich ihrer Beendigung,
3. nachgehende Untersuchungen arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Beendigung bestimmter Tätigkeiten, bei denen nach

längeren Latenzzeiten Gesundheitsstörungen auftreten können.

§ 3 Allgemeine Pflichten des Arbeitgebers

(1) Der Arbeitgeber hat auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung für eine angemessene arbeitsmedizinische Vorsorge zu sorgen. Dabei hat er die Vorschriften dieser Verordnung einschließlich des Anhangs und die nach § 9 Abs. 4 bekannt gegebenen Regeln und Erkenntnisse zu berücksichtigen. Bei Einhaltung der Regeln und Erkenntnisse nach Satz 2 ist davon auszugehen, dass die gestellten Anforderungen erfüllt sind. Arbeitsmedizinische Vorsorge kann auch weitere Maßnahmen der Gesundheitsvorsorge umfassen.

(2) Der Arbeitgeber hat zur Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorge einen Arzt oder eine Ärztin nach § 7 zu beauftragen. Ist ein Betriebsarzt oder eine Betriebsärztin nach § 2 des Arbeitssicherheitsgesetzes bestellt, soll der Arbeitgeber vorrangig diesen oder diese auch mit der arbeitsmedizinischen Vorsorge beauftragen. Dem Arzt oder der Ärztin sind alle erforderlichen Auskünfte über die Arbeitsplatzverhältnisse, insbesondere über den Anlass der jeweiligen Untersuchung und die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung, zu erteilen und

die Begehung des Arbeitsplatzes zu ermöglichen. Ihm oder ihr ist auf Verlangen Einsicht in die Unterlagen nach § 4 Abs. 3 Satz 1 zu gewähren.

(3) Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sollen während der Arbeitszeit stattfinden. Sie sollen nicht zusammen mit Untersuchungen zur Feststellung der Eignung für berufliche Anforderungen nach sonstigen Rechtsvorschriften oder individual- oder kollektivrechtlichen Vereinbarungen durchgeführt werden, es sei denn, betriebliche Gründe erfordern dies; in diesem Falle sind die unterschiedlichen Zwecke der Untersuchungen offenzulegen.

§ 4 Pflichtuntersuchungen

(1) Der Arbeitgeber hat nach Maßgabe des Anhangs Pflichtuntersuchungen der Beschäftigten zu veranlassen. Pflichtuntersuchungen nach Satz 1 müssen als Erstuntersuchung und als Nachuntersuchungen in regelmäßigen Abständen veranlasst werden.

(2) Der Arbeitgeber darf eine Tätigkeit nur ausüben lassen, wenn die nach Absatz 1 erforderlichen Pflichtuntersuchungen zuvor durchgeführt worden sind. Die Bescheinigung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit ist Tätigkeitsvoraussetzung, soweit der Anhang dies für einzelne Tätigkeiten besonders vorschreibt.

(3) Über Pflichtuntersuchungen hat der Arbeitgeber eine Vorsorgekartei mit Angaben über Anlass, Tag und Ergebnis jeder Untersuchung zu führen; die Kartei kann automatisiert geführt werden. Die Angaben sind bis zur Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses aufzubewahren und anschließend zu löschen, es sei denn, dass Rechtsvorschriften oder die nach § 9 Abs. 4 bekannt gegebenen Regeln etwas anderes bestimmen. Der Arbeitgeber hat der zuständigen Behörde auf Anordnung eine Kopie der Vorsorgekartei zu übermitteln. Bei Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses hat der Arbeitgeber der betroffenen Person eine Kopie der sie betreffenden Angaben auszuhändigen; § 34 des Bundesdatenschutzgesetzes bleibt unberührt.

§ 5 Angebotsuntersuchungen

(1) Der Arbeitgeber hat den Beschäftigten Angebotsuntersuchungen nach Maßgabe des Anhangs anzubieten. Angebotsuntersuchungen nach Satz 1 müssen als Erstuntersuchung und anschließend als Nachuntersuchungen in regelmäßigen Abständen angeboten werden. Das Ausschlagen eines Angebots entbindet den Arbeitgeber nicht von der Verpflichtung, die Untersuchungen weiter regelmäßig anzubieten.

(2) Erhält der Arbeitgeber Kenntnis von einer Erkrankung, die im ursächlichen Zusammenhang mit der Tätigkeit des oder der Beschäftigten stehen kann, so hat er ihm oder ihr unverzüglich eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung anzubieten. Dies gilt auch für Beschäftigte mit vergleichbaren Tätigkeiten, wenn Anhaltspunkte dafür bestehen, dass sie ebenfalls gefährdet sein können.

(3) Der Arbeitgeber hat Beschäftigten sowie ehemals Beschäftigten nach Maßgabe des Anhangs nachgehende Untersuchungen anzubieten. Nach Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses kann der Arbeitgeber diese Verpflichtung mit Einwilligung der betroffenen Person auf den zuständigen gesetzlichen Unfallversicherungsträger übertragen. Voraussetzung dafür ist, dass er dem Unfallversicherungsträger die erforderlichen Unterlagen in Kopie überlässt.

§ 8 Maßnahmen bei gesundheitlichen Bedenken

(1) Ist dem Arbeitgeber bekannt, dass bei einem oder einer Beschäftigten gesundheitliche Bedenken gegen die Ausübung einer Tätigkeit bestehen, so hat er im Falle von § 6 Abs. 4 Satz 2 die Gefährdungsbeurteilung zu überprüfen und unverzüglich die erforderlichen zusätzlichen Schutzmaßnahmen zu treffen. Bleiben

die gesundheitlichen Bedenken bestehen, so hat der Arbeitgeber nach Maßgabe der dienst- und arbeitsrechtlichen Regelungen dem oder der Beschäftigten eine andere Tätigkeit zuzuweisen, bei der diese Bedenken nicht bestehen. Dem Betriebs- oder Personalrat und der zuständigen Behörde sind die getroffenen Maßnahmen mitzuteilen.

(2) Halten die untersuchte Person oder der Arbeitgeber das Untersuchungsergebnis für unzutreffend, so entscheidet auf Antrag die zuständige Behörde.

§ 10 Ordnungswidrigkeiten und Straftaten

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 25 Abs. 1 Nr. 1 des Arbeitsschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 4 Abs. 1 eine Pflichtuntersuchung nicht oder nicht rechtzeitig veranlasst,
2. entgegen § 4 Abs. 2 Satz 1 eine Tätigkeit ausüben lässt,
3. entgegen § 4 Abs. 3 Satz 1 Halbsatz 1 eine Vorsorgekartei nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt oder
4. entgegen § 5 Abs. 1 Satz 1 eine Angebotsuntersuchung nicht oder nicht rechtzeitig anbietet.

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

Anhang
Arbeitsmedizinische Pflicht- und
Angebotsuntersuchungen sowie
weitere Maßnahmen der
arbeitsmedizinischen Vorsorge

Fundstelle: BGBl. I 2008, S. 2771 - 2775

Teil 3: Tätigkeiten mit physikalischen Einwirkungen

(1) Pflichtuntersuchungen bei:

3. Tätigkeiten mit Lärmexposition, wenn die oberen Auslöswerte von $L_{ex,8h} = 85$ dB(A) beziehungsweise $L_{pC,peak} = 137$ dB(C) erreicht oder überschritten werden.

Bei der Anwendung der Auslöswerte nach Satz 1 wird die dämmende Wirkung eines persönlichen Gehörschutzes der Beschäftigten nicht berücksichtigt;

4. Tätigkeiten mit Exposition durch Vibrationen, wenn die Expositionsgrenzwerte
- a) $A(8) = 5$ m/s² für Tätigkeiten mit Hand-Arm-Vibrationen oder
- b) $A(8) = 1,15$ m/s² in x- oder* y-Richtung oder* $A(8) = 0,8$ m/s² in z-Richtung für Tätigkeiten mit Ganzkörper-Vibrationen

erreicht oder überschritten werden;

* *Im jetzt noch gültigen Verordnungstext steht hier „und“, was korrekterweise bei der nächsten Änderung der VO durch „oder“ ersetzt wird.*

(2) Angebotsuntersuchungen bei:

1. Tätigkeiten mit Lärmexposition, wenn die unteren Auslöswerte von $L_{ex,8h} = 80$ dB(A) beziehungsweise $L_{pC,peak} = 135$ dB(C) überschritten werden.

Bei der Anwendung der Auslöswerte nach Satz 1 wird die dämmende Wirkung eines persönlichen Gehörschutzes der Beschäftigten nicht berücksichtigt;

2. Tätigkeiten mit Exposition durch Vibrationen, wenn die Auslöswerte von
- a) $A(8) = 2,5$ m/s² für Tätigkeiten mit Hand-Arm-Vibrationen oder
- b) $A(8) = 0,5$ m/s² für Tätigkeiten mit Ganzkörper-Vibrationen überschritten werden.

Information

Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 20 „Lärm“

Quelle: BGI/GUV-I-502-20 März 2009

2. Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Erstuntersuchungen sind vor Aufnahme der Tätigkeit durchzuführen. Für Nachuntersuchungen gelten in der Regel die nachstehend genannten Fristen:

Untersuchungsarten, Fristen

Erstuntersuchung	vor erstmaliger Aufnahme einer Tätigkeit
Erste Nachuntersuchung	nach 12 Monaten
Weitere Nachuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • nach 36 Monaten • nach 60 Monaten bei Tages-Lärmexpositionspegeln $L_{EX,8h} < 90 \text{ dB(A)}$ und ¹⁾ Spitzenschalldruckpegeln $L_{pC,peak} < 137 \text{ dB(C)}$ • bei Beendigung der Tätigkeit *

Vorzeitige Nachuntersuchung	<ul style="list-style-type: none"> • nach ärztlichem Ermessen in Einzelfällen (z. B. bei befristeten gesundheitlichen Bedenken) • auf Wunsch eines Beschäftigten, der einen ursächlichen Zusammenhang zwischen seiner Erkrankung und seiner Tätigkeit am Arbeitsplatz vermutet • wenn infolge einer Erkrankung oder eines Unfalls Hörstörungen auftreten (wie z. B. nach Schädelhirntrauma) und/oder bei Ohrgeräuschen
-----------------------------	---

* Nachuntersuchungen bei Beendigung der Tätigkeit sind anzubieten, wenn während der Tätigkeit Pflichtuntersuchungen erforderlich waren bzw. Untersuchungen angeboten werden mussten.

¹⁾ Im Originaltext steht hier „oder“, was korrekterweise durch „und“ zu ersetzen ist.

Die Vorsorgeuntersuchungen sind von einer Ärztin oder einem Arzt mit der Gebietsbezeichnung „Arbeitsmedizin“ oder mit Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ entsprechend dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 20 „Lärm“ durchzuführen.

Information

Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 46 „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschließlich Vibrationen“

Quelle: BGI/GUV-I-504-46 Juli 2009

2. Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Erstuntersuchungen sind vor Aufnahme der Tätigkeit durchzuführen. Für Nachuntersuchungen gelten in der Regel die nachstehend genannten Fristen:

Untersuchungsarten, Fristen

Erstuntersuchung	vor Aufnahme einer Tätigkeit an Arbeitsplätzen, an denen erhöhte Belastungen des Muskel- und Skelettsystems auftreten und die Kriterien erfüllt sind
Nachuntersuchungen	nach 60 Monaten, ab 40 Jahre nach 36 Monaten nach Beendigung der Tätigkeit *

Vorzeitige Nachuntersuchung	z. B. <ul style="list-style-type: none">• wenn bei einer Untersuchung Befunde erhoben werden, die eine kürzere vom Arzt zu bestimmende Frist angeraten erscheinen lassen• auf Wunsch eines Beschäftigten, der einen ursächlichen Zusammenhang zwischen seiner Erkrankung und der Tätigkeit am Arbeitsplatz vermutet• zur Beurteilung der individuellen Belastbarkeit, z.B. bei Wiedereingliederung nach längerer Erkrankung oder Operation
-----------------------------	--

* Untersuchungen bei Beendigung der Tätigkeit sind anzubieten, wenn während der Tätigkeit Pflichtuntersuchungen erforderlich waren bzw. Untersuchungen angeboten werden mussten.

Die Vorsorgeuntersuchungen sind von einer Ärztin oder einem Arzt mit der Gebietsbezeichnung „Arbeitsmedizin“ oder mit Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ entsprechend dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 46 „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschließlich Vibrationen“ durchzuführen.

Weitere Anhaltspunkte für Untersuchungsanlässe ergeben sich aus:

- bestätigten Verdachtsmeldungen zu Berufskrankheiten,
- signifikanten Häufungen von ärztlichen Befunden bei Vorsorgeuntersuchungen,
- gehäuften Vorstellungen von Beschäftigten mit Überlastungsbeschwerden am Muskel-Skelett-System bei der Betriebsärztin oder dem Betriebsarzt
- berufs- oder tätigkeitsspezifischen Schwerpunkten der Krankheitsursachen.

Herausgeber:

**Ministerium für Arbeit, Soziales,
Frauen und Familie des Landes Brandenburg**

Öffentlichkeitsarbeit

Heinrich-Mann-Allee 103
14473 Potsdam
www.masf.brandenburg.de

Redaktion und Layout:

Landesamt für Arbeitsschutz, Potsdam

Quellennachweis der Titelbilder:

Bild rechts: EU-Handbuch HAV, herausgegeben vom BMAS 2007

Bild Mitte: Logo der Kampagne „Schluss mit Lärm“ der Europäischen Woche 2005

Bild links: EU-Handbuch GKV, herausgegeben vom BMAS 2007

Druck: Druckerei Arnold, Großbeeren

Auflage: 5.000 Exemplare

Dezember 2011