

LIA.fakten

Gefährdungen durch Hand-Arm-Vibrationen.

Vibrationen sind mechanische Schwingungen, die zumeist von kraftbetriebenen Maschinen ausgehen. Werden die Schwingungen wie z. B. bei einer Motorkettensäge oder einem Elektromeißel über die Hände in den menschlichen Körper eingeleitet, so spricht man von Hand-Arm-Schwingungen. Schätzungen zufolge sind davon ca. eine Million Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in Deutschland regelmäßig betroffen.

Die Wirkung von Vibrationen auf den Menschen hängt insbesondere von Frequenz, Schwingungsstärke, -art und -richtung ab. Wesentliche Bedeutung haben auch der Kraftschluss, d. h. die Verbindungsstärke zwischen Mensch und Vibrationsquelle, die Erfahrung der Maschinenführerin/des Maschinenführers sowie Außentemperatur und Feuchtigkeit. Belastungen und Beanspruchungen durch Hand-Arm-Schwingungen sind in der Bauwirtschaft wie auch in der Metall- und Holzverarbeitung besonders häufig. Vibrationsquellen sind vor allem Meißelhämmer, Schleifmaschinen, Abbruch- und Bohrhämmer, Motorkettensägen sowie Stampfer und Rüttelplatten.

Vorübergehende Befindlichkeitsstörungen

Bei niedriger Intensität und kurzer Expositionsdauer können Vibrationen zu Missempfindungen führen. Betroffene berichten häufig über Taubheitsgefühl, Kribbeln und Stechen in den Fingern, oftmals ist auch die Fingerfeinmotorik gestört. Diese Beeinträchtigungen können sich vollständig rückbilden.

Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen

Langjährige Vibrationsbelastungen im hohen Frequenzbereich und mit hoher Intensität können anfallsartige Durchblutungsstörungen der Finger auslösen, das sogenannte „Vibrationsbedingte Vasospastische Syndrom“ (Weißfingerkrankheit). Die Erkrankung ist im akuten Zustand eines Anfalls schmerzhaft, wobei die Finger zunächst „weiß“, dann „blau“ (zyanotisch) und zuletzt „rot“ (hyperä-



misch) werden. Oft ist der Anfall nach wenigen Minuten überstanden, er kann aber auch bis zu einer $\frac{3}{4}$ Stunde andauern. Zusätzlich bestehen häufig auch dauerhafte Verminderungen des Tastsinns sowie Störungen der Fingerfeinmotorik und ein Verlust der Handkraft. Die Beanspruchungszeichen zwingen in der Regel zur Aufgabe der Tätigkeit und sind nur in geringem Maße rückbildungsfähig. Die Erkrankung kann bei entsprechenden Voraussetzungen als Berufskrankheit (BK-Nr. 2104) anerkannt werden.

Degenerative Veränderungen des Hand-Arm-Systems

Langjährige Vibrationsbelastungen im tieferen Frequenzbereich und bei hoher Intensität können durch Druck- und Zugkräfte das Hand-Arm-System schmerzhaft und anhaltend schädigen und nicht reparable Veränderungen verursachen: Die Schwingungsenergie von handgehaltenen oder -geführten Arbeitsgeräten wird über die Griffe auf die Handwurzelknochen übertragen, wodurch Entzündungen, Mikro-/Makrotraumen, Knorpelabrieb und sogar Rissbildungen der Knochen verursacht werden können. Vor allem die beiden Handwurzelknochen „Mondbein“ und „Kahnbein“ können erheblich

LIA.fakten

geschädigt werden. Durch Weiterleitung der Schwingungsenergie in die Ellenbogen- und Schultergelenke treten langfristig oftmals degenerative Schädigungen der Knochen und Gelenkflächen auf, die zur Arbeitsunfähigkeit führen können. Die Erkrankung kann gegebenenfalls als Berufskrankheit (BK-Nr. 2103) anerkannt werden.

Rechtliche Hinweise

Zur Prävention von Gesundheitsgefährdungen durch Lärm und Vibrationen wurde mit der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) die EG-Richtlinie „Vibrationen“ (2002/44/EG) in deutsches Recht überführt. Die Verordnung bildet den rechtlichen Rahmen zum Schutz der Beschäftigten vor tatsächlichen oder möglichen Gefährdungen ihrer Gesundheit und Sicherheit durch Lärm oder Vibrationen bei der Arbeit. Die LärmVibrationsArbSchV schreibt die Ermittlung und Bewertung der Gefährdung vor. Außerdem legt die Verordnung den Auslöse- und Expositionsgrenzwert für Hand-Arm-Vibrationen fest und macht Vorgaben bezüglich der Maßnahmen zur Vibrationsminderung. Die Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV) „Vibrationen“ konkretisiert die Anforderungen der LärmVibrationsArbSchV und der Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge.

Ermittlung der Vibrationsbelastung

Die Gefährdungsbeurteilung ist das zentrale Element im betrieblichen Arbeitsschutz. Für Arbeitsplätze mit Vibrationsbelastung ist der Tages-Vibrationsexpositionswert $A(8)$ zu bestimmen, d. h. die auf einen acht Stundentag normierte Vibrationsexposition. Hierbei gibt die TRLV (Teil 1 und 2) Hilfestellung. Zur Kalkulation (Abschätzung) des $A(8)$ ohne eigene Messungen kann (mit Vorsicht) auf die Angaben der Gerätehersteller zurückgegriffen werden. Außerdem stehen im Internet Hilfsmittel wie z. B. das Informationssystem für Lärm- und Vibrationskennwerte (KarLA) zur kostenlosen Nutzung zur Verfügung.

Auslöse- und Expositionsgrenzwert

Ein Überschreiten des Auslösewertes für Hand-Arm-Vibrationen von $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$ macht technische und organisatorische Präventionsmaßnahmen erforderlich. Falls diese nicht ausreichen, müssen die Unternehmen geeignete, persönliche Schutzausrüstung bereitstellen. Außerdem ist, entsprechend der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV), eine Angebotsvorsorge anzubieten. Der Expositionsgrenzwert von $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$ eines Arbeitstages darf in keinem Fall überschritten werden. Wird dieser Grenzwert bei den Tätigkeiten erreicht oder überschritten, ist nach ArbMedVV eine Pflichtvorsorge zu veranlassen. Auch die Einhaltung des Expositionsgrenzwerts kann Gesundheitsschäden nicht sicher ausschließen.

Weitere Informationen & Ansprechpartner:

- Ansprechpartner im LIA.nrw: Dr. med. Reinhard Rack, reinhard.rack@lia.nrw.de
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) www.gesetze-im-internet.de
- Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung <https://www.baua.de/laerm>

- Leitfaden für die Gefährdungsbeurteilung in Klein- und Mittelbetrieben - Gefährdungen durch Ganzkörper und Hand-Arm-Vibrationen <http://safety-work.org/de/leitfaden-fuer-die-gefaerdungsbeurteilung-in-klein-und-mittelbetrieben.html>
- DGUV – Information Hand–Arm–Vibrationen, Checkliste zur Gefährdungsbeurteilung <http://www.dguv.de/ifa/fachinfos/vibrationen/index.jsp>
- Katalog repräsentativer Lärm- und Vibrationsdaten am Arbeitsplatz (KarLA) www.karla-info.de

Impressum

Landesinstitut für Arbeitsgestaltung
des Landes Nordrhein-Westfalen (LIA.nrw)
Ulenbergstraße 127–131
40225 Düsseldorf
www.lia.nrw

Telefon 02 11 31 01 - 1133
info@lia.nrw.de

Bildnachweis

© Gebi/Fotolia.com

Landesinstitut für
Arbeitsgestaltung
des Landes Nordrhein-Westfalen

