

# Inhaltsverzeichnis

8.2 Manuelles Ziehen und Schieben von Lasten	1
8.2.1 Art der Gefährdungen und ihre Wirkungen	2
8.2.2 Ermittlung und Beurteilung	3
8.2.3 Arbeitsschutzmaßnahmen und Wirksamkeitskontrolle	4
8.2.4 Vorschriften, Regelwerk, Literatur	6
8.2.5 Textbausteine für Prüflisten und Formblätter	8
8.2.6 Autoren und Ansprechpartner	9

## **8.2 Manuelles Ziehen und Schieben von Lasten**

Die Belastungsart Ziehen und Schieben umfasst das Fortbewegen von Lasten mit Flurförderzeugen, Hängebahnen oder Hängekränen mit Muskelkraft. Unter Ziehen ist dabei der Zug an der Last durch Hände und Arme zu verstehen. Schieben ist der Druck des Körpers über die Arme und Hände gegen die Last.

### 8.2.1 Art der Gefährdungen und ihre Wirkungen

Die Belastungsart Ziehen und Schieben umfasst das Fortbewegen von Lasten mit Flurförderzeugen, Hängebahnen oder Hängekränen mit Muskelkraft. Unter Ziehen ist dabei der Zug an der Last durch Hände und Arme zu verstehen. Schieben ist der Druck des Körpers über die Arme und Hände gegen die Last. Flurförderzeuge können Einradkarren, Einachskarren, Trolleys oder Wagen mit 3 bis 6 Rädern sein, die ausschließlich mit Muskelkraft auf dem Boden in allen Richtungen frei bewegt werden. Hängebahnen sind Einschienenbahn-Systeme, bei denen die Last auf Transporthängern in einer Richtung bewegt wird. Hängekrane sind Einträger-Überkranungen von Flächen, bei denen die Last in alle Richtungen bewegt werden kann. Auch bei speziellen handbewegten Arbeitsmitteln wie Farbmarkierkarren und Messrollen tritt Ziehen und Schieben auf.

Die Belastungshöhe hängt beim Ziehen und Schieben vorrangig von der Dauer der Vorgänge bzw. der zurückgelegten Strecke und dem zu bewegenden Lastgewicht ab. Einen großen Einfluss haben außerdem die Beschaffenheit des Fahrwegs (Untergrund, Neigung, Treppen), die Ausführungsbedingungen (Richtungswechsel, Abbremsen) und die Eigenschaften des Flurförderzeugs (Handgriffe, Rollen, Bremsen). Hinzu kommt die Körperhaltung während der Vorgänge. Zu berücksichtigen ist, dass neben den horizontalen Kräften auch vertikale Kräfte regelmäßig oder in bestimmten Situationen aufgebracht werden müssen, um das Lastgewicht mit dem Flurförderzeug anzuheben und auszubalancieren (z. B. Bewegen einer Schubkarre, Sackkarre oder Mülltonne, beim Fahren über Hindernisse). Wie bei allen anderen Arten körperlicher Belastung ist die Arbeitsorganisation, d. h. die zeitliche Verteilung der Belastungen am Arbeitstag von Bedeutung.

Die Belastungsarten lassen sich in der Praxis manchmal nicht eindeutig voneinander abgrenzen. Wenn eine Last ohne Hilfsmittel gezogen oder geschoben wird, z. B. Rollen oder Schleifen einer Last über den Boden, ist die Belastungsart "Ganzkörperkräfte" zutreffend. Das Gleiche gilt, wenn Hebehilfen wie Säulenkrane oder Saugheber ohne wesentliche Fortbewegung gezogen oder geschoben werden. Sofern die Last mit einem Flurförderzeug mit mechanischem Antrieb bewegt wird, z. B. mit einem Mitgänger-Flurförderzeug (Elektro-Ameise), handelt es sich um die Belastungsart "Körperfortbewegung".

Das Ziehen und Schieben von Lasten kommt in unterschiedlichen Branchen und Berufen vor. Betroffen sind Beschäftigte in Bereichen, bei denen folgende Hilfsmittel verwendet werden:

- Schubkarren, Sackkarren, Mülltonnen,
- Wagen mit verschiedenen Rollenanordnungen, ggf. mit Deichsellenkung,
- rollfähige Betten, Rollstühle,
- Hängebahnen, Hängekrane.

Das manuelle Ziehen oder Schieben von Lasten führt durch den Krafteinsatz des Körpers zu motorisch-biomechanischer Beanspruchung insbesondere im Bereich der Muskeln und Gelenke der oberen und unteren Extremitäten sowie des Rückens. Außerdem ist das Ziehen und Schieben mit einer Beanspruchung großer Muskelgruppen verbunden und kann damit energetisch beanspruchend sein. Im engen Zusammenhang kann das Ziehen und Schieben von Lasten auch zu einer Beanspruchung des Herz-Kreislauf-System führen (körperlich schwere Arbeit).

Bei entsprechender Belastungshöhe kann das Ziehen und Schieben von Lasten zu akuten Beeinträchtigungen und langfristig zu chronischen Gesundheitsschädigungen führen.

Beispiele für akute Beeinträchtigungen und chronische Gesundheitsschädigungen:

- akute schmerzhafte Schädigungen mit deutlicher Funktionseinschränkung durch kurzzeitige hohe mechanische Belastung (z. B. Muskelzerrung bei hohem Kraftaufwand, Knochenbruch als Unfallfolge bei unkontrollierter Bewegung des Flurförderzeugs),
- Beschwerden, Schmerzen im unteren Rücken, in den Knien, den Schultergelenken sowie den Unterarmen und Ellenbogen,
- Rücken: diverse lumbale Schmerzsyndrome wie Kreuzschmerzen, Hexenschuss, Ischiassyndrom (ausstrahlend von Gesäß bis zum Bein), Schmerzsyndrom bei Bandscheibenvorfall,
- Schulter: Rotatorenmanschettsyndrom (Schleimbeutelentzündung im Schultergelenk und Sehnenentzündung der Muskulatur), Impingementsyndrom (Einklemmung von Schleimbeutel und Sehne).

## 8.2.2 Ermittlung und Beurteilung

### Methoden

Zur Ermittlung und Beurteilung der körperlichen Belastung durch Ziehen und Schieben von Lasten stehen unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Sie reichen von Checklisten und Screeningmethoden über messtechnische Analyse- und Bewertungsverfahren bis zur Simulation von körperinternen Kräften mithilfe von Mensch-Modellen. Erläuterungen und Übersichten zu den Verfahren finden sich z. B. im Forschungsbericht des BAuA/DGUV-Projektes MEGAPHYS, in der DGUV Information 240-460 sowie der DGUV Information 208-033. Die Leitmerkmal-methode "Ziehen und Schieben" (LMM-ZS) wird als Screeningverfahren für die praxisnahe Beurteilung zur Anwendung empfohlen.

### Grenzwerte und weitere Beurteilungsmaßstäbe

Es gibt keine rechtsverbindlichen Grenzwerte für maximal akzeptable oder tolerable Zug-/Druckkräfte. Da die Beanspruchung des Muskel-Skelett-Systems und des Herz-Kreislauf-Systems von Zeitdauer/Weglänge, Lastgewicht, Körperhaltungen und Ausführungsbedingungen abhängt, sind diese Faktoren in ihrer Kombination zu beachten. Als Beurteilungsmaßstäbe können folgende gesetzlichen Regelungen herangezogen werden:

Für die manuelle Handhabung von Lasten, die aufgrund ihrer Merkmale oder ungünstiger ergonomischer Bedingungen für die Beschäftigten eine Gefährdung für Sicherheit und Gesundheit, insbesondere der Lendenwirbelsäule, mit sich bringt, gilt die Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV). Nach § 2 LasthandhabV hat der Arbeitgeber geeignete organisatorische Maßnahmen zu treffen oder geeignete Arbeitsmittel einzusetzen, um solche Gefährdungen zu vermeiden. Kann die Belastung nicht vermieden werden, muss der Arbeitgeber die Arbeitsbedingungen beurteilen und anhand der Ergebnisse geeignete Maßnahmen treffen, damit eine Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit möglichst geringgehalten wird.

Einen wesentlichen Maßstab zur Beurteilung von Belastungen durch das Ziehen und Schieben setzt die ArbMedVV in Verbindung mit der AMR 13.2. In der ArbMedVV Anhang Teil 3(2) 4a ist die Belastung durch Ziehen und Schieben als Anlass für Angebotsvorsorge ab einer wesentlich erhöhten Belastung bezeichnet. Die AMR 13.2 definiert den Begriff der wesentlich erhöhten (und höheren) Belastung. Bei "wesentlich erhöhten" Belastungen sind körperliche Überbeanspruchung sowie Beschwerden (Schmerzen) ggf. mit Funktionsstörungen (reversibel ohne Strukturschäden) möglich. Bei "hohen" Belastungen ist eine körperliche Überbeanspruchung wahrscheinlich, stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen sowie Strukturschäden mit Krankheitswert sind möglich. Beim Ziehen und Schieben von Lasten liegt entsprechend AMR 13.2 dann eine Tätigkeit mit wesentlich erhöhter körperlicher Belastung oder höher vor, wenn bei der Beurteilung mit der Leitmerkmal-methode "Ziehen und Schieben von Lasten" der Gesamtpunktwert den Risikobereich 3 erreicht oder überschreitet. Wird im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung eine wesentlich erhöhte oder höhere körperliche Belastung festgestellt, sind unabhängig von der Auslösung von Vorsorgeangeboten vorrangig arbeitsplatzbezogene und allgemeine Präventionsmaßnahmen der Arbeitsplatzgestaltung und der Arbeitsorganisation zu prüfen und einzuleiten. Darauf wird in der AMR 13.2 Abschnitt 5 D explizit hingewiesen.

Für besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen sind u. a. das [Mutterschutzgesetz](#) (MuSchG) § 11 Abs. (5) und [Jugendarbeitsschutzgesetz](#) (JArbSchG) § 22 Abs. (1) 1 zu beachten. Der Arbeitgeber darf eine schwangere Frau keine Tätigkeiten ausüben lassen und sie keinen Arbeitsbedingungen aussetzen, bei denen sie körperlichen Belastungen oder mechanischen Einwirkungen in einem Maß ausgesetzt ist oder sein kann, dass dies für sie oder für ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt. Jugendliche dürfen nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, die ihre physische oder psychische Leistungsfähigkeit übersteigen.

Für schwangere Frauen gelten folgende Konkretisierungen:

In § 11 Abs. (5) 2 [Mutterschutzgesetz](#) (MuSchG) sind für schwangere Frauen Regelungen für Tätigkeiten mit mechanischen Hilfsmitteln festgelegt. Dazu gehört auch das manuelle Ziehen und Schieben von Lasten mit Flurförderzeugen. Der Arbeitgeber darf eine schwangere Frau insbesondere keine Tätigkeiten ausüben lassen, bei denen sie mit mechanischen Hilfsmitteln Lasten bewegen oder befördern muss und dabei ihre körperliche Beanspruchung vergleichbar mit der Handhabung von Lasten von mehr als 5 kg (regelmäßig) oder 10 kg (gelegentlich) ohne mechanische Hilfsmittel ist.

### 8.2.3 Arbeitsschutzmaßnahmen und Wirksamkeitskontrolle

Lässt sich eine Belastung durch Ziehen und Schieben von Lasten nicht vermeiden, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

#### Gestaltung von Arbeitsplätzen und Arbeitsorganisation

Dabei sind technische und organisatorische Maßnahmen möglich:

- Automatisierung
- Mechanisierung oder Tätigkeitswechsel
- Vermeidung von Mechanisierungslücken

ergonomische Gestaltung des gesamten Flurförderzeugs

- Eigengewicht
- Bereifung, Reifen und Radaufhängung, Achsenverteilung
- Hebelverhältnisse
- Ladungssicherung

Vermeidung von Transportgewichten, die die Belastbarkeit der Beschäftigten überfordern

- Reduzierung des Lastgewichts
- Einsatz von Anfahrhilfen
- Einsatz von Bremsen
- Ersatz durch kraftbetriebene Flurförderzeuge

günstige Körperhaltungen und effektive Bewegungen

- unterschiedliche Körpergrößen der Beschäftigten berücksichtigen
- ergonomisch günstige Griffgestaltung
- ergonomisch günstige/einstellbare Griffhöhe
- genügend Fuß- und Beinraum

sichere Arbeitsbedingungen

- ausreichender Bewegungsraum
- ebener, rutschfester und stabiler Boden
- keine Schlaglöcher und andere Hindernisse im Boden
- keine Rampen und Treppen
- geeignete Arbeitsschuhe
- gute Sichtverhältnisse, extreme Temperaturen und Feuchtigkeit vermeiden
- wenn erforderlich: Angabe des Gewichtes des Transportgutes, Angabe des Schwerpunktes

Vermeidung von sich ständig wiederholenden gleichen Transporten

- Vermeidung von unnötigen Transporten
- optimale Logistik, wenig Zwischenlager

angemessenes Arbeitspensum

- Vermeidung von zu hohem Arbeitstempo
- Wechsel zwischen be- und entlastenden Tätigkeiten
- ausreichende Erholzeiten

#### Personenbezogene Maßnahmen

Folgende personenbezogene Maßnahmen sind zu empfehlen:

Unterweisung der Beschäftigten mit Erläuterungen, die eigens auf die besonderen Gefährdungen durch manuelle Lastenhandhabung ausgerichtet sind:

- vor Aufnahme der Tätigkeit der Beschäftigten
- bei Veränderungen im Aufgabenbereich
- bei der Einführung neuer Arbeitsmittel oder einer neuen Technologie
- wenn besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen derartige Tätigkeiten ausführen müssen (z. B. Jugendliche, werdende Mütter)
- Hinweis: Die Unterweisung muss an die Gefährdungsentwicklung angepasst sein und erforderlichenfalls regelmäßig wiederholt werden.

tätigkeitsbezogenes Training der Beschäftigten:

- Auswahl und Umgang mit geeigneten Hilfsmitteln
  - Gestaltung günstiger Bedingungen
  - richtiges Verhalten beim Transport
  - Ausgleichsübungen
- Information der Beschäftigten über die Möglichkeit zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (als Wunsch- oder Angebotsvorsorge)

individuelle Beratung der Beschäftigten im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge

Rechtsgrundlage nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) (Anhang Teil 3 (2) 4a)

und nach § 11 ArbSchG:

- Wunschvorsorge: auf Wunsch des Beschäftigten nach § 11 ArbSchG
- Angebotsvorsorge: bei Tätigkeiten mit wesentlich erhöhter körperlicher Belastung durch Ziehen oder Schieben von Lasten (ab Risikobereich 3 nach Leitmerkalmethode (LMM) Ziehen und Schieben)

## 8.2.4 Vorschriften, Regelwerk, Literatur

### Gesetze, Verordnungen

[www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de); <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- Mutterschutzgesetz (MuSchG)
- Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG)
- Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV)
- Berufskrankheiten-Verordnung (BKV)

### Regeln für die Arbeitsmedizin

[www.baua.de](http://www.baua.de)

- Arbeitsmedizinische Regel AMR 13.2 "Tätigkeiten mit wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen mit Gesundheitsgefährdungen für das Muskel-Skelett-System" – Bek. d. BMAS v. 17.11.2014 – IIIb1-36628-15/9 –

### DGUV Vorschriften, DGUV Regeln und DGUV Informationen

[www.dguv.de/de/praevention/vorschriften\\_regeln](http://www.dguv.de/de/praevention/vorschriften_regeln)

- DGUV Information 240-460: Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 46 "Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschließlich Vibrationen"
- DGUV Information 208-033: Belastungen für Rücken und Gelenke - was geht mich das an?
- DGUV Information 208-053: Mensch und Arbeitsplatz - Physische Belastungen
- Grundsatz G 46 – Belastungen des Muskel-Skelett-Systems einschließlich Vibrationen. In: DGUV (Hrsg.): Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen (Arbeitsmedizinische Vorsorge). 6. Auflage, Stuttgart: Gentner Verlag 2014, S. 869 ff. und S. 959 ff. (Hinweis: Der Grundsatz G 46 wird gegenwärtig im AK 1.7 des AAMed der DGUV als E46 überarbeitet und voraussichtlich 2020/21 publiziert.)

### Veröffentlichungen der Arbeitsschutzbehörden der Bundesländer

- JÜRGENS, W.-W., MOHR, D., PANGERT, R., PERNACK, E.-F., SCHULTZ, K. & STEINBERG, U. 2002. Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Ziehen und Schieben von Lasten LV 29. Länderausschuss für Arbeitssicherheit (LASI): Potsdam, 2002 (LASI-Veröffentlichungen, LV 29)  
Hinweis: Die LASI-Veröffentlichung enthält die Leitmerkmalmethode aus dem Jahr 2002 (LMM-ZS). Achtung: neue Version von 2019 verfügbar

### (Arbeits-)Wissenschaftliche Erkenntnisse der BAuA

- BAuA 2019 a. MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1. 1. Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2019. [www.baua.de/dok/8820522](http://www.baua.de/dok/8820522)
- BAuA 2019 b. Gefährdungsbeurteilung bei physischer Belastung - die neuen Leitmerkmalmethoden (LMM) - Kurzfassung. 3. Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2019. [www.baua.de/dok/8825916](http://www.baua.de/dok/8825916)
- STEINBERG, U., CAFFIER, G., LIEBERS, F. & BEHRENDT, S. 2008. Ziehen und Schieben ohne Schaden. 4. unveränderte Auflage. Dortmund: BAuA 2008 (BAuA-Quartbroschüre)  
Hinweis: Die BAuA-Quartbroschüre enthält die Leitmerkmalmethode aus dem Jahr 2002 (LMM-ZS). Achtung: neue Version von 2019 verfügbar

### Internetangebote/Links

- GDA-Arbeitsprogramm MSE "GDA-bewegt" Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)
- Präventionskampagne "Denk an mich. Dein Rücken." gemeinsam getragen von Berufsgenossenschaften, Unfallkassen, der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG) und der Knappschaft
- Physische Belastung - Gesundes Verhältnis zwischen Belastung und individueller Beanspruchung Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
- Leitmerkmalmethoden, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)





## 8.2.5 Textbausteine für Prüflisten und Formblätter

Für die Ermittlung und Beurteilung von körperlichen Belastungen bei der Arbeit ist es sinnvoll, zunächst ein Einstiegsscreening durchzuführen. Solch ein Einstiegsscreening ist derzeit im Entwurf und in der Abstimmung. Hier werden zunächst einige Textbausteine aufgeführt. Sobald das Einstiegsscreening als Methode vorliegt, wird an dieser Stelle darauf verwiesen.

### Einstiegsfrage

Erfordern die Tätigkeiten während eines Arbeitstages in irgendeiner Form manuelles Bewegen von Lasten mit Flurförderzeugen (Karren, Wagen) oder Hängebahnen/-kranen?

Wenn ja, können folgende Prüffragen gestellt werden (das Lastgewicht gilt immer einschließlich Flurförderzeug):

- Werden die Lastgewichte am Arbeitstag insgesamt über mehr als 450 m bewegt?
- Werden Lastgewichte von mehr als 50 kg mit Schubkarren, Sackkarren, Mülltonnen (einachsige) oder Müllcontainern (nur Lenkrollen) am Arbeitstag insgesamt über mehr als 300 m bewegt?
- Werden Lastgewichte von mehr als 300 kg mit Wagen mit ausschließlich Lenkrollen am Arbeitstag insgesamt über mehr als 150 m bewegt?
- Werden Lastgewichte von mehr als 400 kg mit Wagen ohne Deichsellenkung oder mit Hängekranen am Arbeitstag insgesamt über mehr als 150 m bewegt?
- Werden Lastgewichte von mehr als 600 kg mit Wagen mit Deichsellenkung oder mit Hängebahnen am Arbeitstag insgesamt über mehr als 150 m bewegt?
- Ist die Beschaffenheit des Fahrwegs ungünstig (z. B. Neigung größer 2° (4 %), unbefestigter Fahrweg, grob gepflastert, Kanten, Schwellen, starke Verschmutzung)?
- Werden Treppenkarren zur Überwindung von Treppen eingesetzt?
- Sind die Eigenschaften des Flurförderzeugs/der Hängebahn oder des Hängekrans ungünstig (z. B. defekte/unangepasste Rollen, keine/ungeeignete Griffe)?
- Ist die Körperhaltung ungünstig (häufige/ständige Rumpfvordrehung, -seitneigung, Behinderungen im Beinraum, Kraftangriffshöhe zu niedrig oder zu hoch)?
- Werden die Tätigkeiten von den Beschäftigten als beanspruchend empfunden?
- Sind besonders schutzbedürftige Personen beschäftigt, wie beispielsweise Jugendliche oder werdende Mütter?

Wenn eine oder mehrere der Prüffragen mit "ja" beantwortet werden, kann das Risiko zunächst durch einfache Maßnahmen reduziert werden. Dazu gehören beispielsweise die Reduzierung des Lastgewichtes oder der Weglänge, die Verbesserung des Fahrweges sowie die Vermeidung ungünstiger Körperhaltungen. Wenn dies nicht zum Erfolg führt, ist eine detailliertere Beurteilung der Tätigkeiten erforderlich. Dies ist z. B. mit der belastungsartspezifischen Leitmerkmalmethode "Ziehen und Schieben" (LMM-ZS) möglich. Mit den LMM werden auf einfache Art und Weise die wesentlichen Belastungsmerkmale einer Teiltätigkeit ermittelt und dokumentiert. Anhand der Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung und möglicher gesundheitlicher Folgen wird eine Beurteilung vorgenommen. Es können Handlungsbedarfe und Hinweise zur Arbeitsgestaltung abgeleitet werden.

## 8.2.6 Autoren und Ansprechpartner

- Dr.-Ing. Marianne Schust  
Fachgruppe 3.1 "Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen"
- Dr. med. Falk Liebers  
Fachgruppe 3.1 "Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen"

[Kontakt](#)

## Impressum

### Zitiervorschlag:

Marlies Kittelmann, Lars Adolph, Alexandra Michel, Rolf Packroff, Martin Schütte, Sabine Sommer, Hrsg., 2021.

Handbuch Gefährdungsbeurteilung

Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

[Bitte Zugriffsdatum einfügen]

Verfügbar unter: [www.baua.de/gefaehrungsbeurteilung](http://www.baua.de/gefaehrungsbeurteilung)

### Fachliche Herausgeber:

Marlies Kittelmann, Lars Adolph, Alexandra Michel, Rolf Packroff, Martin Schütte, Sabine Sommer

### Herausgeber:

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Friedrich-Henkel-Weg 1–25, 44149 Dortmund

Postanschrift: Postfach 17 02 02, 44061 Dortmund

Telefon: 0231 9071-2071

Telefax: 0231 9071-2070

E-Mail: [info-zentrum@baua.bund.de](mailto:info-zentrum@baua.bund.de)

Internet: [www.baua.de](http://www.baua.de)

**Redaktion:** L2 "Strategische Kommunikation", Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

**Gestaltung:** Susanne Graul, BAuA; eckedesign, Berlin

**Fotos:** Uwe Völkner, Fotoagentur FOX, Lindlar/Köln

Diese Handlungshilfe benutzt eine geschlechtergerechte Sprache. Dort, wo das nicht möglich ist oder die Lesbarkeit stark eingeschränkt würde, gelten die gewählten personenbezogenen Bezeichnungen für beide Geschlechter.

Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten. Die auf der Website der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin hinterlegten Datenbankinhalte, Texte, Grafiken, Bildmaterialien, Ton-, Video- und Animationsdateien sowie die zum Download bereitgestellten Publikationen sind urheberrechtlich geschützt. Wir behalten uns ausdrücklich alle Veröffentlichungs-, Vervielfältigungs-, Bearbeitungs- und Verwertungsrechte an den Inhalten vor.

Die Inhalte dieser Handlungshilfe wurden mit größter Sorgfalt erstellt und entsprechen dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die BAuA jedoch keine Gewähr.

Nachdruck und sonstige Wiedergabe sowie Veröffentlichung, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Zustimmung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.