

**7011**

**BGI/GUV-I 7011**



**Denk  
an mich**  
Dein Rücken

Information

**Belastungen für Rücken  
und Gelenke - was geht  
mich das an?**

## Impressum

Herausgeber:  
Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Mittelstraße 51  
10117 Berlin  
Tel.: 030 288763800  
Fax: 030 288763808  
E-Mail: [info@dguv.de](mailto:info@dguv.de)  
Internet: [www.dguv.de](http://www.dguv.de)

Sachgebiet „Physische Belastungen“  
im Fachbereich „Handel und Logistik“ der DGUV.

Layout & Gestaltung:  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV),  
Medienproduktion

Ausgabe September 2013

BGI/GUV-I 7011  
Erscheint auch in der Reihe „Gesund und fit im Kleinbetrieb“,  
zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger  
oder unter [www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen)

In der Präventionskampagne „Denk an mich. Dein Rücken“  
arbeiten die Berufsgenossenschaften, Unfallkassen, ihr  
Spitzenverband Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung  
(DGUV), die Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten  
und Gartenbau und die Knappschaft zusammen. Gemeinsam  
verfolgen sie das Ziel, Rückenbelastungen zu verringern.  
Weitere Informationen unter [www.deinruecken.de](http://www.deinruecken.de)



# **Belastungen für Rücken und Gelenke - was geht mich das an?**

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Belastungen für Rücken und Gelenke – was geht mich das an?</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Welche Tätigkeiten können zu einer Gefährdung des Rückens oder der Gelenke führen?</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Wie beurteile ich Fehlbelastungen des Rückens und der Gelenke in meinem Betrieb?</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Zu welchen Beschwerden oder Erkrankungen können diese Belastungen führen?</b> .....	<b>14</b>
<b>5 Erhöhte Belastungen – was tun?</b> .....	<b>18</b>
<b>6 Ausfallzeiten – wie geht es weiter?</b> .....	<b>27</b>
<b>7 Alternde Gesellschaft – ein Thema?</b> .....	<b>28</b>
<b>8 Wer kann mir bei Fragen weiterhelfen?</b> .....	<b>29</b>
<b>Anhang 1</b>	
Orientierende Gefährdungsbeurteilung bei Belastungen des Muskel- und Skelettsystems (Stufe 1) .....	<b>30</b>
<b>Anhang 2</b>	
Tabelle der Verfahren zur vertiefenden Gefährdungsbeurteilung (Stufe 2) .....	<b>35</b>
<b>Anhang 3</b>	
Beurteilungsverfahren für physische Belastungen nach „Stufe 3 - Unterstützung durch externe Spezialisten“ .....	<b>40</b>
<b>Anhang 4</b>	
Betriebsanweisung .....	<b>41</b>
<b>Anhang 5</b>	
Links zu weiteren Informationen .....	<b>42</b>



# 1 Belastungen für Rücken und Gelenke – was geht mich das an?

Bewegung hält Rücken und Gelenke gesund. Sie erhöht das körperliche und geistige Wohlbefinden und damit die Lebensqualität. Ein gesunder Geist braucht einen gesunden Körper!

Aber sowohl ein Zuviel als auch ein Zuwenig an Bewegung können schädlich sein. Da, wo Bewegungen, Körperhaltungen oder der Umgang mit Lasten zu einseitig oder extrem werden, entstehen hohe Belastungen für Rücken und Gelenke. Erkrankungen können die Folge sein. Das gilt natürlich auch für Belastungen am Arbeitsplatz.

Fast ein Viertel aller Arbeitsunfähigkeitstage in Deutschland ist auf Muskel-Skelett-Erkrankungen zurückzuführen. Diese sind auch nach wie vor die zweithäufigste Ursache für Frühverrentungen. Klagen auch in Ihrem Betrieb Beschäftigte über Rücken- und Gelenkbeschwerden? Sind Ihre Beschäftigten deshalb häufiger krank?

## Dann geht Sie dieses Thema etwas an!



Mit dieser Schrift wollen wir Ihnen helfen, Belastungen des Rückens und der Gelenke zu erkennen, einzuschätzen und – falls erforderlich – Maßnahmen einzuleiten. Vor dem Hintergrund längerer Lebensarbeitszeiten gibt diese Schrift Anregungen und Hilfen, um die Gesundheit und Beschäftigungsfähigkeit Ihrer Beschäftigten und damit auch den Erfolg Ihres Betriebes langfristig zu erhalten.

Bei allen Fragen zu den gesundheitlichen Folgen der Arbeit steht Ihnen Ihr zuständiger gesetzlicher Unfallversicherungsträger gerne beratend zur Seite. Weitere Ansprechpartner werden unter Frage 8 auf Seite 29 genannt.



## 2 Welche Tätigkeiten können zu einer Gefährdung des Rückens oder der Gelenke führen?



Der Gesetzgeber hat mit dem Arbeitsschutzgesetz alle Unternehmer dazu verpflichtet, die Gefährdungen für ihre Beschäftigten im Betrieb zu ermitteln und zu beurteilen. Dies gilt auch für die Gefährdungen des Rückens und der Gelenke.

Doch welche Tätigkeiten sind für Rücken und Gelenke belastend?



### Tätigkeiten mit manueller Lastenhandhabung

Lastenhandhabungen ohne technische Hilfsmittel können – bei entsprechend hoher Belastung – zu Beschwerden und Erkrankungen des Rückens und der Gelenke führen.

Unter manueller Lastenhandhabung wird das

- Heben, Halten, Tragen und Absetzen von Lasten, aber auch das
- Schieben, Ziehen oder sonstige Bewegungen von Lasten durch menschliche Körperkraft verstanden.

Die Lastenhandhabungsverordnung sieht im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung vor, Arbeitsplätze besonders im Hinblick auf die manuelle Handhabung von Lasten zu beurteilen und gegebenenfalls Erleichterungen dieser



Beispiele für das Heben, Halten, Tragen sowie Ziehen und Schieben von Lasten



Arbeiten vorzunehmen. Die Verordnung enthält jedoch keine konkreten Werte darüber, wie schwer Lasten maximal sein dürfen, wenn sie gehoben, getragen oder anderweitig bewegt werden sollen. Ausnahmen gelten für werdende Mütter (§ 4 des Mutterschutzgesetzes) sowie für Kinder und vollzeitschulpflichtige Jugendliche (§ 2 der Kinderarbeitsschutzverordnung).



### **Tätigkeiten mit erzwungenen Körperhaltungen (Zwangshaltungen)**

Zwangshaltungen am Arbeitsplatz entstehen immer dort, wo die Tätigkeit, das Arbeitsmittel oder die Gestaltung des Arbeitsplatzes den Menschen dazu zwingen, Körperhaltungen mit geringen Bewegungsmöglichkeiten über eine längere Zeit hinweg einzunehmen.



Die Belastungen für Rücken und Gelenke ergeben sich dabei z. B. durch statische Haltearbeit, extreme Gelenkwinkelstellungen oder Druckeinwirkungen.



Die am häufigsten in der Arbeitswelt vorkommenden Zwangshaltungen sind:

- Arbeiten in starker Rumpfbeuge, z. B. Maurer, Eisenflechter,
- Hocken, Knien, Fersensitz, Kriechen, Liegen, z. B. Bodenleger, Estrichleger, Pflasterer, Installateure,



Beispiele für Arbeiten in Zwangshaltungen



Beispiele für kraftaufwändige Tätigkeiten, repetitives Arbeiten sowie Einwirkung von Ganzkörper- und Hand-Arm-Vibrationen

- Arbeiten über Schulterniveau, z. B. Maler, Putzer, Automobilmontagetätigkeiten,
- über längere Zeitabschnitte erzwungene Sitzhaltung aufgrund der Arbeitsaufgabe bzw. Arbeitsgestaltung, z. B. Mikroskopiertätigkeiten, Uhrmacher, Qualitätskontrolle,
- Dauerhaftes Stehen ohne wirksame Bewegungsmöglichkeit, z. B. Friseur-tätigkeiten, Arbeiten im Operationssaal.

### **Tätigkeiten mit erhöhter Kraftanstrengung oder Krafteinwirkung**

Diese Belastungen werden durch das Aufbringen bzw. das Einwirken erhöhter Kräfte geprägt. Ausgenommen hiervon sind die zuvor genannten Lastenhandhabungen.

Typische Tätigkeitsbereiche für diese Belastungsformen sind:

- Schwer zugängliche Arbeitsstellen, z. B. Steigen, Klettern,
- Einsatz der Hände und Arme als Werkzeug, z. B. Klopfen, Hämmern, Drehen, Drücken,
- Kraft-/Druckeinwirkung bei der Bedienung von Arbeitsmitteln, z. B. Bohren, Stemmen.

### **Sich ständig wiederholende (repetitive) Tätigkeiten mit hohen Handhabungsfrequenzen**

Als „repetitiv“ werden Tätigkeiten bezeichnet, bei denen gleiche oder ähnliche Arbeitsabläufe wieder und wieder durchgeführt werden. Die Muskeln und Sehnen können durch die immer wiederholten, gleichförmigen Bewegungen überlastet werden. Besonders häufig werden dadurch Schulter-, Ellenbogen- und Handgelenke beansprucht.

Die Beanspruchung wird erheblich verstärkt durch gleichzeitige hohe Kraftanstrengungen und durch extreme Gelenkbewegungen. Beispielsweise treten repetitive Tätigkeiten an Bandarbeitsplätzen auf.





## **Tätigkeiten mit Einwirkung von Hand-Arm- oder Ganzkörpervibrationen**

Tätigkeiten mit Hand-Arm-Vibrationen durch handgeführte oder handgehaltene Arbeitsmaschinen (z. B. Abbruchhämmer, Stampfer und Bohrer) oder mit Ganzkörpervibrationen (z. B. beim Fahren von Gabelstaplern, Erdbaumaschinen und Ladern) stellen eine eigene Gruppe von Belastungen dar.

### **Ab wann wird von einer Gefährdung gesprochen?**

Der menschliche Körper ist von seiner Bestimmung her für zeitweilige Bewegung auch in ungünstigen bzw. extremen Positionen ausgelegt. Auch das Aufbringen von Kräften innerhalb seiner Möglichkeiten wurde von der Natur für den Menschen vorgesehen. Daher sagt das alleinige Vorkommen einer oder mehrerer der oben angeführten Tätigkeiten noch nichts über die Höhe der Beanspruchung und die damit verbundene Gefährdung für Rücken und Gelenke aus.

Neben dem Erkennen der belastenden Tätigkeiten ist also besonders die Höhe, die Dauer und die Häufigkeit der Belastungen zu ermitteln, um Gefährdungen für Rücken und Gelenke zu erkennen und zu beurteilen.

Darüber hinaus können individuelle Faktoren wie Alter und Geschlecht einen großen Einfluss auf die Beanspruchung haben und sollten dementsprechend in die Bewertung einbezogen werden.



### 3 Wie beurteile ich Fehlbelastungen des Rückens und der Gelenke in meinem Betrieb?

Es existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Belastungen des Rückens und der Gelenke, für die jeweils geeignete Beurteilungsverfahren erforderlich sind. Allerdings gibt es nicht für alle Belastungsarten einfache Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung. Vielmehr können viele Verfahren nur von Fachleuten angewendet werden. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass in der Praxis meist Kombinationen verschiedener Belastungsarten vorkommen.

Zudem können psychische Faktoren und deren Folgen die Wirkung einer körperlichen Belastung verstärken. Psychische Faktoren, die in Verbindung mit Rückenbeschwerden bzw. -erkrankungen gebracht werden, sind zum Beispiel hohe Arbeitsanforderungen, Unzufriedenheit mit der Arbeit, Arbeitsplatzunsicherheit und Monotonie.

Um dennoch allen Unternehmen die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung bei Belastungen des Rückens und der Gelenke zu erleichtern, empfehlen wir das folgende dreistufige Vorgehen. Ein entsprechendes Ablaufschema ist in Abbildung 1 dargestellt.

#### **Stufe 1** Orientierende Gefährdungsbeurteilung

Um sich schnell einen Überblick zu verschaffen, ob und welche Gefährdungen im eigenen Betrieb überhaupt auftreten können, empfiehlt sich eine einfache, orientierende Gefährdungsbeurteilung anhand der Checkliste in Anhang 1. Diese Checkliste\*, die im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge entwickelt wurde, bietet mehrere Vorteile:

- Sie ist speziell für betriebliche Praktiker geeignet.
- Sie kann im Betrieb selbst schnell und einfach ausgefüllt werden.
- Das Ergebnis gibt dem Betrieb einen ersten Überblick über mögliche Gefährdungen.

---

\* Quelle: Diese Checkliste wurde mit Zustimmung des DGUV Aamed AK 1.7 „Muskel-Skelett-Belastungen“ aus der BGI/GUV-I 504-46 „Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem DGUV Grundsatz G 46 „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschließlich Vibrationen“ in leicht veränderter Form übernommen.

- Die meisten Betriebe können damit die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Gefährdungsbeurteilung durchführen.

Wurde mindestens ein Punkt der Checkliste mit „Ja“ beantwortet, liegt wahrscheinlich eine gefährdende Belastung von Rücken oder Gelenken vor. Dann sollten Sie Maßnahmen ergreifen, um die Belastungen zu vermindern und danach die Gefährdungsbeurteilung wiederholen.

Können Belastungen mit Hilfe der Checkliste und der ergriffenen Maßnahmen nicht eindeutig erkannt bzw. nicht wirksam gemindert werden, so ist eine vertiefende Gefährdungsbeurteilung nach Stufe 2 erforderlich.

## **Stufe 2** Vertiefende Gefährdungsbeurteilung

Für eine vertiefende Gefährdungsbeurteilung nach Stufe 2 gibt es folgende Gründe:

- Eine vermutete Gefährdung kann mit der Checkliste nicht ausreichend beurteilt werden.
- Für eine mit der Checkliste erkannte Gefährdung konnte die Belastung nicht wirksam vermindert werden.

In diesen Fällen stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die eine tiefer gehende Gefährdungsbeurteilung erlauben. Die einzelnen Verfahren sind in der Tabelle im Anhang 2 zusammengefasst und richten sich insbesondere an betriebliche Praktiker (Unternehmer, beauftragte Beschäftigte), Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte.

## **Stufe 3** Unterstützung durch externe Spezialisten

Die in dieser Stufe anzuwendenden Verfahren der vertiefenden Gefährdungsbeurteilung sind in der Regel so komplex, dass ein alleiniges Bearbeiten durch betriebliche Experten üblicherweise nicht möglich ist. Vielmehr ist eine Zusammenarbeit mit arbeitswissenschaftlichen

### 3 Wie beurteile ich Fehlbelastungen des Rückens und der Gelenke in meinem Betrieb?

Experten, Arbeitsgestaltern, Arbeitmedizinern und dergleichen erforderlich. Beim Vorliegen einer der folgenden drei Punkte ist eine spezielle Gefährdungsbeurteilung nach Stufe 3 notwendig:

- Im Anhang 2 ist kein passendes Beurteilungsverfahren für die Anwendergruppe „Betrieblicher Praktiker“ oder „Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte“ aufgeführt.
- Es bleiben offene Fragen bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung oder bei der Auswahl wirksamer Maßnahmen.

Interessierte finden aber eine umfangreiche Aufstellung an Verfahren mit den zugehörigen Anwendergruppen sowie arbeitswissenschaftliche Messmethoden der Belastungsanalyse unter [www.dguv.de](http://www.dguv.de) > Webcode d5109. Eine Auswahl von geeigneten Verfahren für derartige Gefährdungsbeurteilungen ist in Anhang 3, zum Teil mit weiterführenden Links, beispielhaft aufgeführt. Eine detaillierte Darstellung der Verfahren zur Stufe 3 würde den Rahmen der vorliegenden Schrift sprengen.

Für Fragen sollten Sie immer zuerst die zuständige Aufsichtsperson Ihres Unfallversicherungsträgers ansprechen.

Sie erhalten dort fachkompetente Beratung, aber auch Unterstützung bei der Gefährdungsbeurteilung sowie eventuell eine weitergehende Belastungsanalyse.

Weitere Ansprechpartner für spezielle Fragestellungen finden Sie am Ende dieser Information.

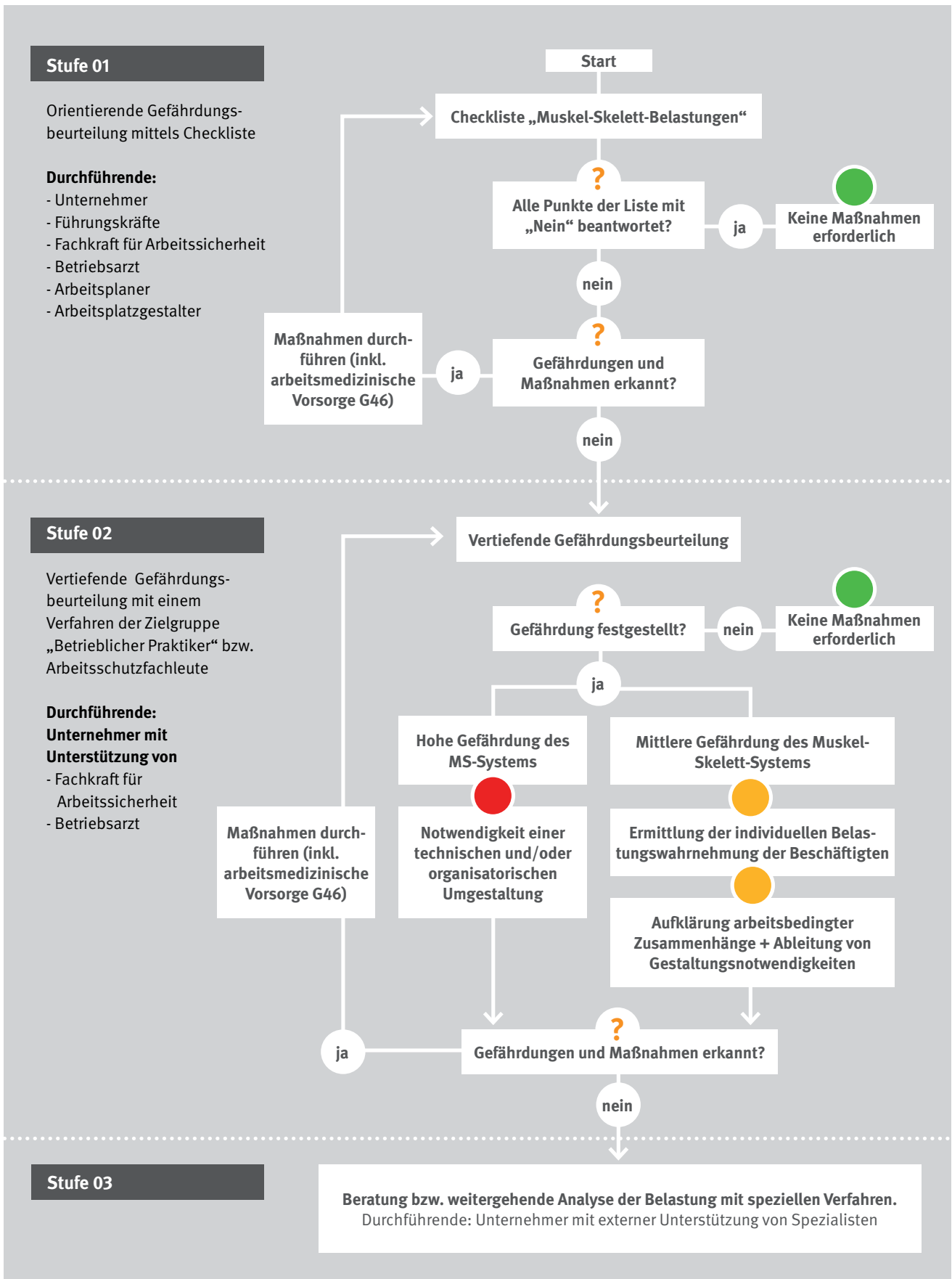


Abb. 1 Ablaufplan einer Gefährdungsbeurteilung bei Belastungen des Rückens und der Gelenke





## 4 Zu welchen Beschwerden oder Erkrankungen können diese Belastungen führen?

Sehr hohe oder extreme Belastungen des Rückens und der Gelenke führen häufig zu vorübergehenden Beschwerden des Muskel- und Skelettsystems. Liegen diese Belastungen dauerhaft und langfristig vor, können bleibende Gesundheitsschäden entstehen. Allerdings muss nicht jeder, der sehr hohen oder extremen Belastungen ausgesetzt ist, zwangsläufig mit vorübergehenden oder bleibenden Beeinträchtigungen rechnen. Die Grenze, von der an bleibende Schädigungen des Rückens und der Gelenke auftreten, ist von Mensch zu Mensch verschieden. Sie hängt auch entscheidend davon ab, wie gut Rücken, Gelenke und Muskeln trainiert sind: „Wer rastet, der rostet“. Richtiges und konsequentes Training stärkt nicht nur die Muskulatur, sondern auch die Bänder und Knochen. Höhere Belastungen wirken dann weniger schädigend auf die Gesundheit.

Die Ursachen für Beschwerden des Rückens und der Gelenke sind vielfältig. Schmerzen können ein Hinweis auf eine Fehlbelastung, Überlastung, Funktionsstörung oder eine Schädigung sein. Beschwerden können kurzfristig als Folge hoher Belastung auftreten. Durch Entlastung und Erholung oder durch Anpassung und Training bilden sie sich in der Regel zurück. Wenn Schmerzen eine dauerhafte Folge von Über- und Fehlbelastungen sind, können sie auf Funktionsstörungen, wie Muskelverspannungen, Sehnenreizungen oder Schäden an Gelenken oder Bandscheiben hinweisen. Schmerzen sollten deshalb immer als Warnsignal ernst genommen werden.

Die Medizin geht davon aus, dass bei einem Großteil der Schmerzpatienten die Psyche eine bedeutende Rolle spielt. Veranlagung, Verhalten und die Vorgeschichte des Patienten haben großen Einfluss, ob und wie stark der Patient Schmerz fühlt.

Wichtig ist aber auch: Schäden an der Knochenstruktur oder an den Bandscheiben, die z. B. in Röntgenaufnahmen oder anderen Verfahren sichtbar werden, führen nicht zwangsläufig zu Schmerzen. Der menschliche Organismus ist sehr anpassungsfähig und in der Lage, die Folgen von Erkrankungen oder Unfällen auszugleichen und trotz nachweisbarer Schäden schmerzfrei zu bleiben.

## Tätigkeiten mit manueller Lastenhandhabung

Das Handhaben von Lasten beansprucht besonders Rückenmuskulatur, Bandscheiben, Bandapparat und Wirbelkörper. Der untere Rücken trägt dabei das Gewicht des eigenen Oberkörpers und große Teile der Last.



Aber auch die Muskulatur des Nackens, der Schultern, der Arme und Beine sowie die großen Gelenke wie Knie und Hüfte werden belastet. Bei häufig vorkommender hoher Belastung kann sich die Muskulatur nicht ausreichend erholen. Die Folge sind schmerzhaft Verspannungen und Einschränkungen der Beweglichkeit. Dadurch wird auch die Reaktionsmöglichkeit der Muskulatur, auf plötzliche Ereignisse angepasst zu antworten, verlangsamt oder eingeschränkt. Beim Stolpern, Rutschen oder Stürzen wird hierdurch das Unfallrisiko erhöht.

Bei langjährigen sehr hohen Belastungen kann es arbeitsbedingt zur Verstärkung der altersbedingten Abnutzung der Wirbelsäule in Form von Bandscheibenschäden oder der großen Gelenke in Form von Arthrose kommen.

## Tätigkeiten mit erzwungenen Körperhaltungen

Die Arbeit in gebeugter Körperhaltung ruft hohe Belastungen hervor. Die Rückenmuskulatur muss den nach vorne gebeugten Oberkörper und eventuell zusätzliche Lasten, wie z. B. Werkzeuge o. ä., tragen. Das belastet besonders den unteren Rücken, die Hüfte und die Oberschenkelregion. Die Beschwerden, die durch Arbeiten in gebeugter Körperhaltung hervorgerufen werden, sind vergleichbar mit denen bei manueller Lastenhandhabung.



Andauerndes Arbeiten mit den Armen über Schulterniveau gilt als besonders anstrengend.

#### 4 Zu welchen Beschwerden oder Erkrankungen können diese Belastungen führen?

Diese Haltung beeinträchtigt in erster Linie die Schultermuskulatur und die Schultergelenke sowie den Nackenbereich. Die Folgen können schmerzhafte Verspannungen in diesen Körperregionen sein, die aber auch in den Lendenbereich fortgeleitet werden können.

Auch Arbeiten im Knien und Hocken kann sehr belastend sein. Der dauernde Druck auf Knie und Unterschenkelvorderseite kann zur Entzündung der Schleimbeutel am Kniegelenk führen. Durch diese Belastungen kann es bei langjähriger Tätigkeit zu Schäden der Kniegelenke in Form von Arthrosen, Meniskuserkrankungen oder Schleimbeutelentzündungen kommen. Da bei diesen Tätigkeiten darüber hinaus häufig mit vorgeneigtem Oberkörper gearbeitet wird, können Muskelschmerzen im unteren Rücken, aber auch in den Oberschenkeln entstehen.

Sitzen in fixierter Haltung, z. B. etwa beim Arbeiten am Mikroskop, oder dauerhaftes Stehen ohne die Möglichkeit der Entlastung durch Haltungswechsel belasten Rücken und Gelenke, was zu Beschwerden führen kann. Das Sitzen auf dem Bürostuhl führt bei üblicher Büroarbeit zwar zu Bewegungsmangel, lässt aber Veränderungen der Sitzhaltung, d. h. dynamisches Sitzen, zu.

#### **Tätigkeiten mit erhöhter Kraftanstrengung oder Krafteinwirkung**

Tätigkeiten mit erhöhter Kraftanstrengung treten oft in Verbindung mit schwer zugänglichen Arbeitsstellen auf, z. B. beim Besteigen von Kränen, Windenergieanlagen oder Freileitungsmasten. Sie belasten den gesamten Körper und erfordern eine gute körperliche Leistungsfähigkeit.

Tätigkeiten mit hoher Krafteinwirkung können in unterschiedlichen Formen auftreten:

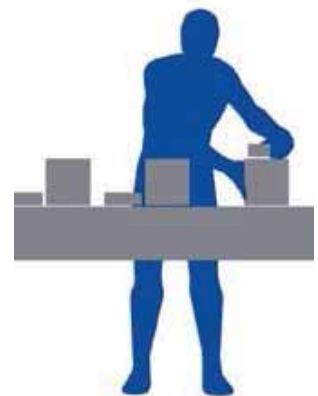


Der direkte Einsatz der *Hand als Werkzeug*, etwa beim Klopfen, Hämmern, Drehen oder Drücken, kann zu Beschwerden und Schäden des Handskeletts führen.

*Bei der Bedienung von Arbeitsmitteln*, etwa dem Halten und Drücken einer Zange o. ä., können gegebenenfalls Beschwerden im gesamten Arm bis zur Schulter entstehen.

### **Sich ständig wiederholende (repetitive) Tätigkeiten mit hohen Handhabungsfrequenzen**

Wenn Arbeiten sich besonders häufig wiederholen, können die Muskeln und Sehnen überfordert werden und Schmerzen oder Beschwerden entstehen, insbesondere im Bereich der Hände, Arme und Schultern. Liegen diese Beschwerden dauerhaft vor, können krankhafte Veränderungen der Muskeln und der Sehnenansätze, Durchblutungsstörungen oder Schädigungen von Nerven entstehen, die z. B. zum Carpal-Tunnel-Syndrom führen können.



### **Tätigkeiten mit Einwirkungen von Hand-Arm- oder Ganzkörpervibrationen**

Hand-Arm- oder Ganzkörpervibrationen können als Einzelbelastungen, aber auch in Verbindung mit den zuvor dargestellten Belastungen eine Gefährdung darstellen. Durch sie können Rücken- und Gelenkbeschwerden, insbesondere der Wirbelsäule sowie der Hand-Arm-Gelenke, entstehen oder verstärkt werden. Hand-Arm-Vibrationen können darüber hinaus Nervenfunktions- oder Durchblutungsstörungen an den Händen verursachen, wie z. B. „Weißfingerkrankheit“, Carpal-Tunnel-Syndrom oder Hypothenar-/Thenar-Hammer-Syndrom.



# 5 Erhöhte Belastungen – was tun?



## Das T-O-P – Prinzip

Erhöhte oder zu hohe Belastungen beeinträchtigen die Leistung der Beschäftigten und damit den Erfolg des Unternehmens. Sie führen zu häufigen Erkrankungen mit Fehlzeiten, Störungen im Betrieb und damit zu zusätzlichen Kosten.

Was bedeutet das für Ihren Betrieb?

Es gibt eine Vielzahl von Maßnahmen zur Minderung oder Beseitigung erhöhter Belastungen. Zur optimalen Reduzierung der Belastungen ist oft eine Kombination mehrerer Maßnahmen sinnvoll oder sogar erforderlich.

Technische Maßnahmen sollten grundsätzlich den Vorrang vor organisatorischen oder personenbezogenen Maßnahmen haben. Darum das „TOP-Prinzip“ der Prävention:

**T**

Technische Maßnahmen,

**O**

Organisatorische Maßnahmen,

**P**

Personenbezogene Maßnahmen.

Die nachfolgenden Maßnahmen gelten grundsätzlich auch für das Bewegen von Patienten und hilfebedürftigen Personen. Dennoch sind dabei einige Besonderheiten zu berücksichtigen, die Sie in der Schrift „Starker Rücken“ der Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege ausführlich erläutert finden\*.

---

\* Starker Rücken - Ganzheitlich vorbeugen, gesund im Beruf bleiben  
download unter: [www.bgw-online.de](http://www.bgw-online.de) (Suchbegriffe: M655, Rückenangebote)



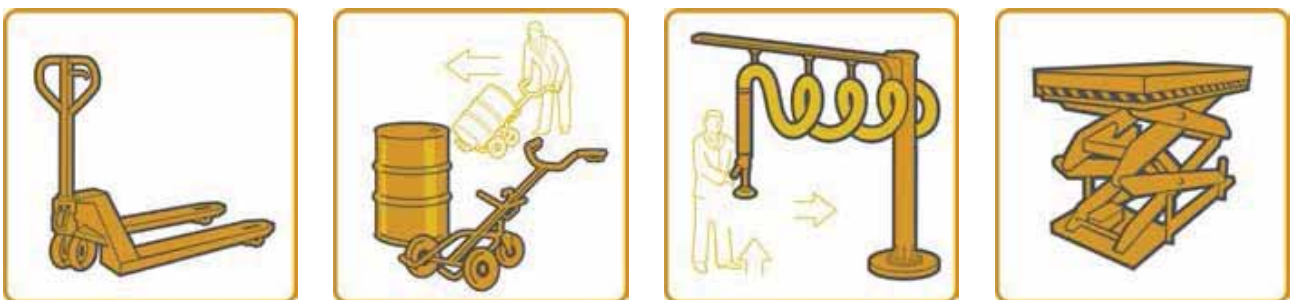


## wie Technische Maßnahmen

Arbeitsplätze müssen menschengerecht gestaltet sein, um gesundheitsschädliche Belastungen zu vermeiden.

Bei der Planung oder Veränderung von Arbeitsplätzen sollten ergonomische Erkenntnisse möglichst frühzeitig berücksichtigt werden, um spätere, in der Regel kostenintensivere Korrekturen zu vermeiden.

Eine vorausschauende Gestaltung sollte alle Mitwirkenden wie Architekten, Arbeitsplaner, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsärzte sowie erfahrene Beschäftigte frühzeitig einbeziehen.



Beispiele für technische Hilfsmittel zum Bewegen von Lasten

Ob körperliche Belastungen am Arbeitsplatz auftreten, ist in der Regel abhängig von Arbeitsauftrag, Material, Produkt sowie den dabei verwendeten Maschinen und Werkzeugen.

Das manuelle Bewegen schwerer Lasten kann beispielsweise durch den Einsatz technischer Hilfsmittel wie Gabelhubwagen, Karren, Vakuumheber, höhenverstellbare Arbeits- oder Hubtische etc. erleichtert oder vermieden werden. Dabei tragen insbesondere kurze Transportwege und eine optimale Lagerung des Materials am Arbeitsplatz, eine geeignete Arbeitshöhe

und Arbeitsrichtung sowie eine möglichst kurze Entfernung zum Einsatzort zur Verringerung der Belastung bei.

### Hilfsmittel zur Entlastung

Das Tragen schwerer Lasten lässt sich in der Praxis nicht immer vermeiden, sei es z. B. bei der Montage schwerer Bauteile oder dem Transport von Möbelstücken oder abgepackten Materialien. Für das Bewegen dieser „Lasten“ – hierzu zählen auch Patienten in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen – können in der Regel technische Hilfsmittel, so genannte „Handhabungs- und Transporthilfen“, eingesetzt werden. Weitere Informationen hierzu sind in Anhang 5 zu finden.

### Bauliche und technische Arbeitsplatzbedingungen

Die bauliche und technische Gestaltung des Arbeitsplatzes hat einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Belastungen. Dazu gehören:

- a. der Arbeitsraum, z. B. räumliche Abmessungen, technische Ausstattung etc. und
- b. die Arbeitsumgebung, z. B. Klima, Beleuchtung und Lärm.

Von der Gestaltung eines Arbeitsplatzes hängt es ab, ob die dort auftretenden körperlichen Belastungen für die Beschäftigten noch akzeptabel sind oder bereits eine Überbelastung darstellen.

### Verringerung von Vibrationsbelastungen

Zuerst ist zu prüfen, ob mit einem vibrationsärmeren Verfahren nicht ein ähnliches Ergebnis erreicht werden kann, z. B. durch Kleben statt Nieten.

Durch die Verwendung vibrationsarmer Arbeitsmaschinen mit Anti-Vibrationssystemen, z. B. bei Schlagschraubern, Winkelschleifern, Meißelhämmern, Rüttelplatten, Stopfmaschinen oder Handwerkzeugen, werden die Belastungen für Hände und Arme gemindert. Die Hersteller dieser Werkzeuge sind verpflichtet, Angaben zur Vibrationsbelastung beim Betrieb ihrer Maschinen zu machen. Auf der Grundlage dieser Daten können beim Kauf Geräte mit einer möglichst geringen Vibrationsbelastung bevorzugt werden.

Zur Reduzierung von Ganzkörpervibrationen bei Fahrzeugen und Arbeitsmaschinen eignen sich Sitze mit guter Vibrationsdämpfung. Ihre vibrationsdämpfenden Eigenschaften müssen durch regelmäßige Wartung und Instandhaltung erhalten werden.

Praxisnahe Hinweise zur Vibrationsminderung enthält auch die Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Vibrationen Teil 3, [www.bghw.de](http://www.bghw.de) → Regelwerk → Staatliche Regeln).



## wie Organisatorische Maßnahmen

### Betriebliche Regelungen zum Umgang mit Lasten

Rückengerechtes Arbeiten beim manuellen Handhaben von Lasten sollte durch organisatorische Maßnahmen im Betrieb festgelegt werden. Vereinbarungen darüber, wie und von wem Lasten bewegt werden, z. B. ob bestimmte Lasten zu zweit gehoben werden müssen, schaffen verbindliche Rahmenbedingungen.

Derartige Maßnahmen sollten in Betriebsvereinbarungen oder Betriebsanweisungen verbindlich festgelegt werden. In Anhang 4 ist das Muster einer Betriebsanweisung zum manuellen Handhaben von Lasten zu finden.

### Einsatzplanung von Beschäftigten

Grundsätzlich sollten alle körperlich belastenden Arbeiten von gesunden und „normal“ leistungsfähigen Personen auszuführen sein, ohne dass es zu einer Schädigung der Gesundheit kommt. Sind aber erhöhte Belastungen unvermeidbar, weil etwa technische Maßnahmen nicht möglich sind, können derartige Tätigkeiten nur von Personen ausgeführt werden, die dafür auch körperlich geeignet sind.

### Job-Rotation, Pausengestaltung

Hoch belastende Tätigkeiten sollten immer wieder unterbrochen werden durch:

- einen Wechsel der Arbeit zwischen verschiedenen Beschäftigten (Job-Rotation),
- einen Wechsel zwischen hoch und gering belastenden Aufgaben,
- kurze Pausen, da bereits wenige Minuten einen sehr hohen Erholungswert haben,
- Bewegungspausen zur Auflockerung und Dehnung der belasteten Muskulatur.

Besonders für Beschäftigte mit hohen Vibrationsbelastungen, z. B. Fahrer von Radladern, Mobilbaggern und Gabelstaplern auf unebenen Fahrbahnen, ist es wichtig, regelmäßige, an die Belastungszeiten angepasste vibrationsfreie Phasen zu haben.

### Beteiligung der Beschäftigten

Die Beschäftigten wissen am besten, welche Belastungen an ihrem Arbeitsplatz bestehen. Sie sollten deshalb in alle Maßnahmen zur Gestaltung von Arbeitsplätzen und zur Optimierung von Arbeitsabläufen einbezogen werden. Dies ist Voraussetzung für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess und für den Erfolg einzelner Maßnahmen.



## wie Personenbezogene Maßnahmen

Oft ist es trotz technischer oder organisatorischer Maßnahmen nicht möglich, Belastungen für Rücken und Gelenke vollständig zu vermeiden. Deshalb ist es wichtig, dass die Beschäftigten wissen, wie sie Rücken und Gelenke bei belastenden Tätigkeiten schonen können.

### Unterweisung der Beschäftigten

Der Erfolg aller Maßnahmen hängt stark von der Motivation und dem Verständnis der Beschäftigten ab. In Unterweisungen sollte deshalb auf die bestehenden Gefährdungen und mögliche Gesundheitsgefährdungen sowie Schutzmaßnahmen hingewiesen werden. Dabei sollte auf mögliche Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen geachtet und die Beschäftigten zum Einsatz vorhandener Hilfsmittel informiert und motiviert werden.

Meist sind geeignete Hebetechniken, angepasste Bewegungsabläufe oder der Einsatz mehrerer Beschäftigter zum Heben einer Last entscheidend dafür, ob eine Gefährdung vorliegt oder nicht. Im Folgenden werden einige Verhaltensweisen genannt, mit denen Rücken und Gelenke geschont werden können:

- Lasten nie ruckartig anheben.
- Beim Heben von Lasten immer beide Arme einsetzen, ohne dabei den Rücken zu verdrehen.
- Lasten eng am Körper tragen und beide Körperseiten gleichmäßig belasten.
- Schwere Lasten aus der Hocke mit der Kraft der Beine heben und dabei den Rücken gerade halten.
- Lasten aufteilen und besser mehrmals gehen.
- Besonders schwere Lasten nicht alleine bewegen.



Die aufgezeigten Maßnahmen zur Entlastung des Rückens und der Gelenke helfen nur, wenn die Beschäftigten ihr Verhalten dauerhaft ändern. Vorgesetzte haben eine Vorbildfunktion und sollten die Beschäftigten bei Fehlverhalten direkt ansprechen, um eine nachhaltige Verhaltensänderung zu erreichen.

### Betriebliche Gesundheitsförderung

Angebote der betrieblichen Gesundheitsförderung können von den Krankenkassen in Zusammenarbeit mit Ihrem Betriebsarzt wahrgenommen werden. In der Gesundheitsförderung haben sich ganzheitliche Ansätze zur Vermeidung von Belastungen des Rückens und der Gelenke und zur besseren Bewältigung von Belastungen bewährt. Sie umfassen die technische und sachliche Ausstattung und Einrichtung des Arbeitsplatzes, eine gezielte Organisation der Arbeit und des Arbeitsplatzes sowie personenbezogene Maßnahmen.

Ausgleichsübungen im Betrieb bieten die Möglichkeit der körperlichen Entspannung sowie der Dehnung und Lockerung fehlbelasteter Muskulatur.

Auch Ausgleichssport und gezielte Fitnessprogramme können dazu beitragen, die Leistungsfähigkeit und die Gesundheit der Beschäftigten zu erhalten bzw. zu steigern. Diese Maßnahmen sichern auch die langfristige Beschäftigungsfähigkeit.



## Arbeitsmedizinische Vorsorge

Durch die arbeitsmedizinische Vorsorge sollen die Beschäftigten über die Gesundheitsrisiken aufgeklärt und beraten werden. Beeinträchtigungen der Gesundheit sollen verhindert oder frühzeitig erkannt werden. Ihren Auswirkungen soll rechtzeitig begegnet werden.

Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung bei relevanten Belastungen des Muskel-Skelett-Systems können Betriebsärzte den DGUV Grundsatz G 46 „Belastungen des Muskel-Skelettsystems einschließlich Vibrationen“ verwenden.

Das Angebot zu dieser speziellen Vorsorge wird durch die Gefährdungsbeurteilung begründet. Abhängig von der Gefährdung gibt es verschiedene Untersuchungsfristen (siehe „Arbeitsmedizinische Regel“ AMR 2.1).

Die Vorsorge kann auch erfolgen

- wenn im Einzelfall wegen besonderer Befunde eine kürzere Frist zweckmäßig ist, z. B. aufgrund einer Vorerkrankung,
- auf Wunsch eines Beschäftigten, der einen Zusammenhang zwischen seiner Erkrankung und der Tätigkeit am Arbeitsplatz vermutet,
- zur Beurteilung der individuellen Belastbarkeit und zur Wiedereingliederung, z. B. nach längerer Erkrankung.

Der Betriebsarzt berät unter anderem über

- die Verringerung arbeitsbedingter Belastungen,
- die Bereitstellung und Verwendung spezifischer Arbeitshilfen und Transporthilfen,
- die Auswahl und Bereitstellung der Maschinen und Werkzeuge nach ergonomischen Gesichtspunkten,
- die ergonomisch optimale Gestaltung des Arbeitsplatzes und des Arbeitsablaufes,

## 5 Erhöhte Belastungen – was tun?

- die Folgen medizinischer Befunde für die Belastbarkeit,
- die Maßnahmen zum Verbleib am Arbeitsplatz bei gesundheitlichen Einschränkungen,
- die persönlichen Möglichkeiten, Belastungen am Arbeitsplatz entgegenzuwirken,
- die Änderung des persönlichen Lebensstils bzgl. Training, Ernährung, Gewicht und Stressbewältigung,
- eine zweckmäßige Therapie oder Rehabilitation,
- die Möglichkeiten zur gezielten Gesundheitsförderung.

Berufliche Situation und persönliche Interessen der Beschäftigten sind bei Angeboten der Gesundheitsförderung zu beachten. Hierzu zählen u. a. Ermüdung nach körperlicher Arbeit, Arbeitszeiten, verfügbare Freizeit durch Schichtsysteme, wechselnde Arbeitsorte und mobile Arbeitsplätze.



## 6 Ausfallzeiten – wie geht es weiter?

### Rückkehrgespräche

#### Ursachen frühzeitig klären !

Häufige kurzfristige oder länger dauernde Erkrankungen sollten ein genereller Anlass für Rückkehrgespräche zur Erörterung von Beschwerden oder gesundheitlichen Problemen sein. Arbeitsbedingte Ursachen können so frühzeitig erkannt und beseitigt werden.

### Wiedereingliederung

#### Alle an einen Tisch !

Gerade bei längeren Arbeitsunfähigkeitszeiten auf Grund von Muskel-Skelett-Erkrankungen ist eine Wiedereingliederungsphase zur Erhaltung der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit wichtig. Dazu sollten der Erkrankte, der Unternehmer sowie Betriebsarzt und Fachkraft für Arbeitssicherheit und bei Bedarf der Unfallversicherungsträger oder die Krankenkasse gemeinsam über eine stufenweise Wiedereingliederung beraten.

Betriebliches Eingliederungsmanagement erfolgt im Kontext mit anderen therapeutischen Maßnahmen und dient der Erprobung und dem Training der Leistungsfähigkeit des arbeitsunfähigen Beschäftigten an seinem bisherigen Arbeitsplatz (Rechtliche Grundlage: § 84 Abs. 2 SGB IX).

### Frühzeitige Rehabilitation

#### Leistungsfähigkeit wiederherstellen !

Es gibt die Möglichkeit einer frühzeitigen Rehabilitation, um die Leistungsfähigkeit eines erkrankten Beschäftigten zu verbessern oder wiederherzustellen. Dem Betrieb bleiben so erfahrene Fachkräfte erhalten.

# 7 Alternde Gesellschaft – ein Thema?



## Alter ist keine Krankheit !

Durch längere Lebensarbeitszeiten werden immer mehr ältere Beschäftigte Tätigkeiten ausführen müssen, die bei abnehmender Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Alter körperlich beanspruchender werden.

Damit die Beschäftigungsfähigkeit bis zum Eintritt in die Rente erhalten bleibt, sind technische, organisatorische, aber auch personenbezogene Maßnahmen zur Optimierung der Belastung zweckmäßig.

Dafür gibt es verschiedene Wege:

- Berücksichtigung der Belastbarkeit der Beschäftigten bei der Gestaltung der Arbeitsplätze, z. B. Reduzierung von Lastgewichten oder Bereitstellung geeigneter Hilfsmittel,
- altersgerechte Gestaltung von Arbeitsabläufen, z. B. Reduzierung von Stückzahlen oder Einrichtung von Mischarbeitsplätzen,
- Motivation zum gesundheitsgerechten Verhalten, z. B. ausreichende Bewegung und gesunde Ernährung.





## 8 Wer kann mir bei Fragen weiterhelfen?

- Gefährdungsbeurteilung
- Fragen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz
- Menschengerechte Gestaltung des Arbeitsplatzes
- Sozialer Arbeitsschutz



- Fachkraft für Arbeitssicherheit
- Betriebsarzt
- Zuständige Unfallversicherungsträger
- Gewerbeaufsicht / Staatliches Amt für Arbeitsschutz

- Langzeitkranke
- Stufenweise Wiedereingliederung
- Berufliche Rehabilitation



- Betriebsarzt
- Zuständige Unfallversicherungsträger
- Krankenkasse
- Rentenversicherer
- Arbeitsagentur
- Integrationsamt

- Gesundheitsförderung
- Freizeitverhalten



- Krankenkasse
- Betriebsarzt
- Zuständige Unfallversicherungsträger

# Anhang 1

## Orientierende Gefährdungsbeurteilung bei Belastungen des Muskel- und Skelettsystems (Stufe 1)

(Checkliste verändert nach BGI/GUV-I 504-46 „Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 46 „Belastungen des Muskel-Skelettsystems einschließlich Vibrationen“)

### Checkliste für Unternehmer, Sicherheitsbeauftragte\* , Betriebsärzte\* und Fachkräfte\* für Arbeitssicherheit

Beantworten Sie bitte die nachfolgenden Fragen. Soweit Sie über betriebsärztliche Informationen zu tätigkeitsspezifischen Beschwerden oder erhöhten Beanspruchungen von Beschäftigten durch diese Belastungen verfügen (gehäufte Schmerzen, ärztliche Befunde, Krankschreibungen), ergänzen Sie Ihre Aussage.

Fällen Sie nach Bearbeitung der Checkliste eine abschließende Beurteilung, ob Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach dem DGUV Grundsatz G 46 in Verbindung mit der Handlungsanleitung BGI/GUV-I 504-46 erforderlich sind (ggf. zu veranlassende Untersuchungen bei Vibrationen beachten)!

1. Werden alle Antworten mit „Nein“ gekennzeichnet, sind in der Regel keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
2. Wird die Orientierungsfrage zu mindestens einer Belastungsart mit „Ja“ beantwortet, so ist:
  - a. den Beschäftigten eine arbeitsmedizinische Vorsorge nach G 46 (kollektive und individuelle Beratung, gegebenenfalls ärztliche Untersuchung) anzubieten, und in Zweifelsfällen
  - b. die anerkannte Gefährdung durch geeignete Maßnahmen zu reduzieren (siehe dazu Frage 4), und in Zweifelsfällen
  - c. eine vertiefende Gefährdungsbeurteilung nach Anhang 2 der Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach G 46 durchzuführen.

### Diese Checkliste gilt nicht für Bildschirmarbeitsplätze!

Checkliste bearbeitet durch:

Datum: .....








..... (Unternehmer)  
..... (Unternehmen)  
..... (Fachkraft für Arbeitssicherheit)  
..... (Betriebsarzt)






Betriebsbereich/ Arbeitsplätze/ Tätigkeit:





.....  
.....

---



\* gemäß Beauftragung durch Unternehmer

Belastungsart	Orientierungsfrage (bezogen auf Tätigkeiten typischer Arbeitsschichten)	Erhöhte Belastung		Tätigkeits-spezifische Beschwerden bekannt?																								
		Ja	Nein																									
<b>1. Manuelle Lastenhandhabung</b>																												
<b>Heben, Halten, Tragen, Schaufeln</b>     	<p>Werden folgende Belastungen erreicht oder überschritten?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Art der Last-handhabung</th> <th colspan="2">Frauen</th> <th colspan="2">Männer</th> </tr> <tr> <th>5-10 kg</th> <th>10-15 kg</th> <th>10-15 kg</th> <th>15-20 kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Häufigkeit pro Arbeitstag</td> </tr> <tr> <td>Heben</td> <td>100</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Halten, Tragen (ab 5 s Dauer)</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Ergänzend zur Tabelle gilt:</u></p> <p>Lastenhandhabungen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr hoher Häufigkeit leichterer Lasten</li> <li>• schwereren Lasten und einer gewissen Regelmäßigkeit,</li> <li>• sehr ungünstigen Körperhaltungen</li> </ul> <p>sind ebenfalls als erhöhte Belastung einzustufen.</p>	Art der Last-handhabung	Frauen		Männer		5-10 kg	10-15 kg	10-15 kg	15-20 kg	Häufigkeit pro Arbeitstag					Heben	100	50	100	50	Halten, Tragen (ab 5 s Dauer)	60	30	60	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Art der Last-handhabung	Frauen		Männer																									
	5-10 kg	10-15 kg	10-15 kg	15-20 kg																								
Häufigkeit pro Arbeitstag																												
Heben	100	50	100	50																								
Halten, Tragen (ab 5 s Dauer)	60	30	60	30																								
<b>Ziehen, Schieben</b>  	<p>Ziehen oder Schieben von Lasten mit großer Kraftanstrengung (z. B. Container, Betten, Trolleys.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• über kurze Distanzen regelmäßig (ab 40 x pro Arbeitstag)?</li> <li>• oder über längere Distanzen (Gesamtstrecke ab 500 m pro Arbeitstag)?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								

Belastungsart	Orientierungsfrage (bezogen auf Tätigkeiten typischer Arbeitsschichten)	Erhöhte Belastung		Tätigkeits-spezifische Beschwerden be-kannt?
		Ja	Nein	
<b>2. Erzwungene Körperhaltungen</b>				
<b>Erzwungenes Sitzen</b> 	Liegen folgende Körperhaltungen vor?  Bewegungsarme, erzwungene Sitzhaltung aufgrund der Arbeitsaufgabe bzw. Arbeitsgestaltung (z. B. fixierte Kopfhaltung aufgrund der Sehanforderungen) über längere Zeitabschnitte (ab 2 Stunden ohne wirksame Pause) für den überwiegenden Teil des Arbeitstages	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Dauerhaftes Stehen</b> 	Liegt folgende Situation vor?  Dauerhaftes Stehen (ab 4 Stunden pro Arbeitstag) ohne wirksame Bewegungsmöglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Rumpfbeuge</b> 	Liegen folgende Körperhaltungen vor?  Durch die Arbeitsaufgabe bedingte deutlich erkennbare Rumpfvorbeugungen ab etwa 20° (ab 1 Stunde pro Arbeitstag ohne wirksame Pause).  Bei stärkerer Vorbeugung sind auch geringere Expositionszeiten als erhöhte Belastung einzustufen (z. B. kann bei extremen Rumpfbeugehaltungen grundsätzlich von erhöhten Belastungen ausgegangen werden).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Knien, Hocken, Fersensitz, Kriechen, Liegen</b> 	Liegen folgende Körperhaltungen vor?  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten im Knien, Hocken, Fersensitz oder Kriechen ab 1 Stunde pro Arbeitstag?</li> <li>• Arbeiten im Liegen ab 2 Stunden pro Arbeitstag? (z. B. Behälterbau, Schiffsbau)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Arme über Schulterniveau</b> 	Liegt folgende Situation vor?  Arbeiten oberhalb des Schulterniveaus über längere Zeitabschnitte (insgesamt ab 2 Stunden pro Arbeitstag)  Auch bei geringeren Zeitanteilen erhöhte Belastungen gegeben, z. B. bei <ul style="list-style-type: none"> <li>• zusätzlicher Lastenhandhabung</li> <li>• Überkopparbeit.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Belastungsart	Orientierungsfrage (bezogen auf Tätigkeiten typischer Arbeitsschichten)	Erhöhte Belastung		Tätigkeits-spezifische Beschwerden bekannt?
		Ja	Nein	
<b>3. Arbeiten mit erhöhter Kraftanstrengung/Krafteinwirkung</b>				
<b>Klettern, Steigen</b> 	Sind Arbeiten an schwer zugänglichen Arbeitsstellen durchzuführen?  Mehrfach pro Arbeitstag Aufsteigen auf hohe Masten, Türme etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Manuelles Klopfen, Schlagen, Drücken</b> 	Werden die Hände selbst als „Werkzeug“ eingesetzt?  Regelmäßiges Klopfen, Schlagen oder Drücken direkt mit der Hand bedingt durch die Arbeitsaufgabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kraft- oder Druckeinwirkung</b> 	Liegen folgende Belastungen vor?  Regelmäßig erhöhte Kräfte oder erhöhte Druckeinwirkungen bei der Bedienung von Arbeitsmitteln/Werkzeugen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. Repetitive Tätigkeiten mit hohen Handhabungsfrequenzen</b>				
<b>Repetition</b> 	Liegen folgende Belastungen vor?  Ununterbrochene Arbeiten ab 1 Stunde Dauer mit ständig wiederkehrenden, gleichartigen Schulter-, Arm-, Hand-Bewegungen mit erhöhter Krafteinwirkung oder in extremen Gelenkstellungen (z. B. „Fließbandarbeit“)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Anhang 1

Belastungsart			
5. Vibrationen (Ganzkörper- oder Hand-Arm-Vibrationen)			
Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung gemäß den Anforderungen der „Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung“ (LärmVibrationsArbSchV) und der BGI/GUV-I 504-46 Teil 2 werden berücksichtigt.			<input type="checkbox"/>
Gemäß LärmVibrationsArbSchV ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten bzw. zu veranlassen, wenn Auslösewerte oder Expositionsgrenzwerte, angegeben als Tagesvibrationsexpositionswerte A(8), erreicht bzw. überschritten werden:			
	<b>Angebotsuntersuchung,</b> wenn Auslösewert überschritten: $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
	<b>Pflichtuntersuchung,</b> wenn Expositionsgrenzwert erreicht oder überschritten: $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ in x- und y-Richtung und $A(8) = 0,8 \text{ m/s}^2$ in z-Richtung	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
	<b>Angebotsuntersuchung,</b> wenn Auslösewert überschritten: $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
	<b>Pflichtuntersuchung,</b> wenn Expositionsgrenzwert erreicht oder überschritten: $A(8) = 5,0 \text{ m/s}^2$	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>

### Abschließende Beurteilung:

Arbeitsmedizinische Vorsorge nach G 46?		
Ja <input type="checkbox"/>	Wegen:	Nein <input type="checkbox"/>

### Abschließende Beurteilung – Beispiel – :

Arbeitsmedizinische Vorsorge nach G 46?		
Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Wegen: Überschreiten des Expositionsgrenzwertes für Hand-Arm-Vibrationen	Nein <input type="checkbox"/>

# Anhang 2

## Tabelle der Verfahren zur vertiefenden Gefährdungsbeurteilung (Stufe 2)

In der nachfolgenden Tabelle sind die gängigsten Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung von Belastungen des Rückens und der Gelenke für eine vertiefende Gefährdungsbeurteilung („Stufe 2“) aufgelistet. Die Verfahren richten sich an betriebliche Praktiker, Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit und sind jeweils getrennt für die einzelnen Belastungsarten (manuelle Handhabung, Zwangshaltung etc.) dargestellt.

**Wichtiger Hinweis:** Es ist in der Regel nicht möglich, Ergebnisse verschiedener Verfahren direkt miteinander zu vergleichen.

Weitere Hilfestellungen zur Gefährdungsbeurteilung von Belastungen des Rückens und der Gelenke erhalten sie unter:

- BGIA-Report 4/2005: Fachgespräch Ergonomie 2004  
[www.dguv.de](http://www.dguv.de) – WebCode d6256
- Leitfaden zur Beurteilung von Hebe- und Tragetätigkeiten  
[www.dguv.de](http://www.dguv.de) – WebCode d72303
- BGIA-Report 2/2007: Muskel-Skelett-Erkrankungen der oberen Extremität  
[www.dguv.de](http://www.dguv.de) – WebCode d4617
- IFA-Report 6/2011: 4. Fachgespräch Ergonomie 2010  
[www.dguv.de](http://www.dguv.de) – WebCode d120265



Beurteilungsverfahren nach „Stufe 2 - Vertiefende Gefährdungsbeurteilung“ für unterschiedliche Belastungsarten

(Auswahl, jeweils mit Quellenangaben)

Heben, Halten und Tragen von Lasten	
Leitmerkmalmethode Heben, Halten, Tragen	<p>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA)  <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a> → Themen von A-Z → Physische Belastung → Gefährdungsbeurteilung mithilfe der Leitmerkmalmethode</p> <p>Initiative Neue Qualität bei der Arbeit (INQA) – Rückenkompass  <a href="http://www.rueckenkompass.de">www.rueckenkompass.de</a> → Methodeninventar oder → Softwarelösungen</p> <p>Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI)  <a href="http://lasi.osha.de/docs/lv9.pdf">http://lasi.osha.de/docs/lv9.pdf</a></p>
NIOSH-Grenzlast-Verfahren (1991)	<p>Leitfaden für die Beurteilung von Hebe- und Tragetätigkeiten  <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d72303</p> <p>Kurzbeschreibung in BGIA-Report 4/2005 „Fachgespräch Ergonomie 2004“  <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d6256</p> <p>(Umsetzung auch in DIN EN 1005-2 (Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen - <a href="http://www.din.de">www.din.de</a>) und ISO 11228-1(Ergonomics - Manual handling - Part 1: Lifting and carrying – <a href="http://www.iso.org">www.iso.org</a>)</p>
OWAS-Methode	<p>Leitfaden für die Beurteilung von Hebe- und Tragetätigkeiten  <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d72303</p> <p>Kurzbeschreibung in BGIA-Report 4/2005 „Fachgespräch Ergonomie 2004“  <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d6256</p>

Ziehen und Schieben von Lasten	
Leitmerkmalmethode Ziehen, Schieben	<p>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA)  <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a> → Themen von A-Z → Physische Belastung → Gefährdungsbeurteilung mithilfe der Leitmerkmalmethode</p> <p>Initiative Neue Qualität bei der Arbeit (INQA) – Rückenkompass  <a href="http://www.rueckenkompass.de">www.rueckenkompass.de</a> → Methodeninventar oder → Softwarelösungen</p> <p>Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI)  <a href="http://lasi.osha.de/docs/lv29.pdf">http://lasi.osha.de/docs/lv29.pdf</a></p>
ISO 11228-2	Ergonomics -- Manual handling -- Part 2: Pushing and pulling <a href="http://www.iso.org">www.iso.org</a>
DIN EN 1005-3	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung <a href="http://www.din.de">www.din.de</a>
DIN 33411-5	Körperkräfte des Menschen - Teil 5: Maximale statische Aktionskräfte, Werte <a href="http://www.din.de">www.din.de</a>
Tätigkeiten mit erzwungenen Körperhaltungen - generell	
Checkliste: Richtige Körperhaltung bei der Arbeit	Checkliste der Schweizer-Unfallversicherungsanstalt (SUVA) <a href="http://bit.ly/YUCC7Y">http://bit.ly/YUCC7Y</a> oder <a href="http://www.suva.ch">www.suva.ch</a> → Bestellnr. 67090.d
OWAS-Methode	<p>Leitfaden für die Beurteilung von Hebe- und Tragetätigkeiten  <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d72303</p> <p>Kurzbeschreibung in BGIA-Report 4/2005 „Fachgespräch Ergonomie 2004“ <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d6256</p>
Tätigkeiten mit erzwungenen Körperhaltungen – Sitzen	
BGI 5018 - Gesundheit im Büro	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) <a href="http://www.vbg.de">www.vbg.de</a> → Bestellnr. 34-05-2046-6
Ergo-Test – Ermitteln der körperlichen Belastung bei Tätigkeiten im Sitzen	Schweizer-Unfallversicherungsanstalt (SUVA) <a href="http://www.su.uzh.ch/activities/arbeitsicherheit/doku/Ergo-Test_suva.pdf">www.su.uzh.ch/activities/arbeitsicherheit/doku/Ergo-Test_suva.pdf</a>

Tätigkeiten mit erzwungenen Körperhaltungen – Arbeiten über Schulterniveau	
RULA-Verfahren	<p>Beschreibung in BGIA-Report 4/2005 „Fachgespräch Ergonomie 2004“  <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d6256</p> <p>BGIA-Report 2/2007: Muskel-Skelett-Erkrankungen der oberen Extremität  <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d4617</p>
Tätigkeiten mit erhöhter Kraftanstrengung oder Krafteinwirkung – generell	
Der montagespezifische Kraftatlas	BGIA-Report 3/2009 “Der montagespezifische Kraftatlas” <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d89844
DIN 33411-5	Körperkräfte des Menschen - Teil 5: Maximale statische Aktionskräfte, Werte <a href="http://www.din.de">www.din.de</a>
Tätigkeiten mit erhöhter Kraftanstrengung oder Krafteinwirkung – Einsatz des Hand-Arm-Systems als Werkzeug (Klopfen, Hämmern, Drehen, Drücken)	
OCRA-Checkliste	<p>Beschreibung in BGIA-Report 4/2005 „Fachgespräch Ergonomie 2004“  <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d6256</p> <p>BGIA-Report 2/2007: Muskel-Skelett-Erkrankungen der oberen Extremität  <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d4617</p>
Tätigkeiten mit erhöhter Kraftanstrengung oder Krafteinwirkung – Kraft-/Druckeinwirkung bei der Bedienung von Arbeitsmitteln	
DIN EN 1005-3	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung <a href="http://www.din.de">www.din.de</a>
Repetitive Tätigkeiten mit hohen Handhabungsfrequenzen	
Leitmerkmalmethode Manuelle Arbeitsprozesse	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA) <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a> → Themen von A-Z → Physische Belastung → Gefährdungsbeurteilung mithilfe der Leitmerkmalmethode → Leitmerkmalmethode zur Erfassung von Belastungen bei manuellen Arbeitsprozessen

## Repetitive Tätigkeiten mit hohen Handhabungsfrequenzen

Kilbom-Verfahren

RULA-Verfahren

OCRA-Checkliste

Hand-Activity-Level  
Threshold Limit Values  
(HAL-TLVs – Verfahren)

Beschreibung in BGIA-Report 4/2005 „Fachgespräch Ergonomie 2004“  
[www.dguv.de](http://www.dguv.de) → WebCode d6256


BGIA-Report 2/2007: Muskel-Skelett-Erkrankungen der oberen Extremität  
[www.dguv.de](http://www.dguv.de) → WebCode d4617

# Anhang 3

## Beurteilungsverfahren für physische Belastungen nach „Stufe 3 - Unterstützung durch externe Spezialisten“

Messverfahren	
CUELA-Messverfahren	Kontinuierliche messtechnische Haltungs- und Bewegungsanalyse (Rumpf, Kopf, obere und untere Extremitäten) mit anschließender Bewertung der Messgrößen hinsichtlich Winkelbereichen, Statik, Repetition, Aktivität, Krafteinwirkung und Lastenhandhabung anhand von gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen; <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d5109
Elektromyographie (EMG)	Kontinuierliche Messung der Aktivität unterschiedlicher Muskeln/ Muskelgruppen mit anschließender Bewertung anhand von gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen
Elektrokardiographie (EKG)	Kontinuierliche Messung der (Arbeits-)Herzschlagfrequenz mit anschließender Bewertung anhand von gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen
Spirometrie/Energieumsatz	Kontinuierliche Messung des Atemvolumens (Spirometrie) anschließender Analyse des damit verbundenen Energieumsatzes anhand von gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen
Beobachtungsverfahren	
EAWS - Ergonomic Assessment Worksheet	Experten-Screening-Verfahren (Papier- und Bleistiftmethode) zur Bewertung von Arbeitsvorgängen in einem frühen Designstadium auf Grundlage von Körperhaltung, Aktionskräften, Lastenhandhabung und Belastungen der oberen Extremitäten; <a href="http://www.dmtm.com">www.dmtm.com</a> → MTM → Methoden & Tools → Ergonomiebewertung mit EAWS
OCRA-Verfahren	Experten-Screening-Verfahren zur Bewertung von Belastungen der oberen Extremitäten in manuellen Arbeitsprozessen durch die Faktoren Repetition, Kraftaufwand, Gelenkstellung und Mangel an Erholzeiten; Beschreibung in BGIA-Report 4/2005 „Fachgespräch Ergonomie 2004“ <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a> → WebCode d6256

# Anhang 4

Firma:	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.:
Arbeitsbereich: Arbeitsplatz: Tätigkeit:		
<b>ANWENDUNGSBEREICH</b>		
<b>Arbeiten mit manueller Lastenhandhabung (Heben und Tragen)</b>		
<b>GEFÄHRDUNGEN</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Herabfallen von Gegenständen</li><li>• Stolper- und Rutsch-, Sturz- und Anstoß- bzw. Quetschgefahr</li><li>• Schnittverletzungen aufgrund scharfer Kanten oder Graten an der Last</li><li>• Verletzungen bzw. Erkrankung am Muskel-Skelett-System</li></ul>		
<b>SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundsätzlich, wenn möglich: Hebe-, Trage- oder Transporthilfen benutzen</li><li>• Schwere und sperrige Lasten immer mit mehreren Personen heben und tragen</li><li>• Persönliche Schutzausrüstung wie z. B. geeignete Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe verwenden</li><li>• <b>Anheben und Absetzen von Lasten:</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Auf einen sicheren Stand und ausreichenden Bewegungsraum achten</li><li>– In die Knie gehen und den Rücken dabei möglichst gerade halten</li><li>– Die Last nach Möglichkeit mit beiden Händen greifen. Einseitige Belastung vermeiden</li><li>– Den Körper durch Einsatz der Beinmuskulatur gleichmäßig und langsam aufrichten</li><li>– Die Last möglichst körpernah heben</li><li>– Die Last niemals ruckartig bewegen</li><li>– Das Absetzen der Last erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie beim Anheben</li><li>– Beim Heben und Absetzen einer Last das Verdrehen der Wirbelsäule vermeiden. Eine Änderung der Bewegungsrichtung erfolgt über ein Drehen des ganzen Körpers mit den Füßen</li><li>– Beim Absetzen der Last auf die Finger achten! → Quetschgefahr</li></ul></li><li>• <b>Tragen von Lasten:</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Den Rücken beim Tragen möglichst gerade halten</li><li>– Die Last möglichst nah am Körper tragen (beidhändig vor dem Körper, auf beide Arme verteilt neben dem Körper, auf dem Rücken oder den Schultern)</li><li>– Auf freie Sicht achten</li><li>– Auf freie, ebene und sichere Verkehrswege achten</li></ul></li></ul>		
<b>VERHALTEN BEI STÖRUNGEN</b>		
Beschädigte Hebe-, Trage- und Transporthilfen dürfen nicht benutzt werden. Sie sind sofort aus dem Verkehr zu nehmen. Die Mängel sind dem Vorgesetzten zu melden.		
<b>VERHALTEN BEI UNFÄLLEN: ERSTE HILFE</b>		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ruhe bewahren</li><li>• Ersthelfer heranziehen</li><li>• Notruf: .....</li><li>• Unfall melden</li></ul>	
<b>INSTANDHALTUNG</b>		
Instandhaltungsarbeiten an Hebe-, Trage- und Transporthilfen nur durch beauftragte und fachlich qualifizierte Personen durchführen lassen		
Datum:	Unterschrift:	

# Anhang 5

## Links zu weiteren Informationen

- BGI/GUV-I 504-46: Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem DGUV Grundsatz G 46 „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschließlich Vibrationen“  
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/i-504-46.pdf>
- DGUV Präventionskampagne 2013/2015 „Denk an mich. Dein Rücken“ zum Thema Rückengesundheit  
[www.deinruecken.de/dein\\_ruecken\\_kampagne/index.jsp](http://www.deinruecken.de/dein_ruecken_kampagne/index.jsp)
- Fachinformationen zur Ergonomie des Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)  
[www.dguv.de/ifa/de/fac/ergonomie/index.jsp](http://www.dguv.de/ifa/de/fac/ergonomie/index.jsp)
- DGUV Seite mit Fachinformationen „Muskel-Skelett-System“  
[www.dguv.de/inhalt/praevention/themen\\_a\\_z/muskel\\_skelett/index.jsp](http://www.dguv.de/inhalt/praevention/themen_a_z/muskel_skelett/index.jsp)
- Portal Gefährdungsbeurteilung „Physische Belastungen / Arbeitsschwere“  
[www.gefaehrdungsbeurteilung.de/de/gefaehrdungsfaktoren/physische\\_belastung](http://www.gefaehrdungsbeurteilung.de/de/gefaehrdungsfaktoren/physische_belastung)
- Der montagespezifische Kraftatlas (BGIA Report 3/2009)  
[www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2009\\_2010/bgia0309/index.jsp](http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2009_2010/bgia0309/index.jsp)
- BG BAU:  
Übersicht technischer Hilfsmittel und Sammlung empfohlener Produkte  
[www.ergonomie-bau.de](http://www.ergonomie-bau.de)
- Starker Rücken  
Ganzheitlich vorbeugen, gesund im Beruf bleiben  
[www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw\\_20themen/M655-Starker-Ruecken,property=pdfDownload.pdf](http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_20themen/M655-Starker-Ruecken,property=pdfDownload.pdf)
- BGI 523 „Mensch und Arbeitsplatz“  
Information zur menschengerechten Arbeitsgestaltung  
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bgi523.pdf>



- SUVA-Lieferantenliste  
Enthält Lieferanten von PSA, Sicherheitsprodukten sowie von Produkten und Hilfsmitteln zur ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen.  
[www.suva.ch/startseite-suva/service-suva/sicherheitsprodukte-suva/lieferantenliste-suva.htm](http://www.suva.ch/startseite-suva/service-suva/sicherheitsprodukte-suva/lieferantenliste-suva.htm)
- Rückenkompass  
Der Rückenkompass ist eine nützliche Handlungshilfe zur gesundheitsförderlichen Gestaltung von Arbeitsplätzen mit manuellen Lastenhandhabungen. Er liefert auch einfache Analyseverfahren für den Arbeitsplatz.  
[www.rueckenkompass.de](http://www.rueckenkompass.de)
- BAuA: „Technische Hilfsmittel für die manuelle Lastenhandhabung“ (Sonderschrift S 75, 2003) ISBN: 3-89701-934-5, 104 Seiten  
55 Anbieter, 60 Prinzip-Lösungen (Anwendung, technische Daten, Anbieter)  
[http://www.baua.de/de/Publikationen/Sonderschriften/2000-/S75.html;jsessionid=09838AE83CAD288F6038342F7038AB92.1\\_cid246](http://www.baua.de/de/Publikationen/Sonderschriften/2000-/S75.html;jsessionid=09838AE83CAD288F6038342F7038AB92.1_cid246)
- Rehadat: Datenbank im Internet und CD (Institut der deutschen Wirtschaft, Köln)  
Informationssammlung über die berufliche Rehabilitation behinderter Menschen, auch generell nutzbar für Arbeitsgestaltung  
[www.rehadat.de](http://www.rehadat.de)
- Prävention-Online  
Das unabhängige Portal für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz, Umweltschutz und Qualität  
[www.praevention-online.de](http://www.praevention-online.de)
- Wer liefert was? Anbieterlisten mit Adressen, Produktpalette oder dergleichen z. B. für Hebe-/Hubtische, Vakuumhebergeräte, Hebe- und Kippgeräte  
[www.wlwonline.de](http://www.wlwonline.de)
- Tandem-Piazza  
Produkt- und Lieferantenverzeichnis zu Arbeitsschutz und Umweltschutz im Betrieb  
[www.tandem-piazza.de](http://www.tandem-piazza.de)

**Berufsgenossenschaft  
der Bauwirtschaft**

Hildegardstraße 29/30  
10715 Berlin  
Tel.: 030 85781-0  
Fax: 030 85781-500  
E-Mail: [info@bgbau.de](mailto:info@bgbau.de)  
Internet: [www.bgbau.de](http://www.bgbau.de)