

# HEBEN UND TRAGEN LEICHT GEMACHT

GUTE HALTUNGEN UND BEWEGUNGEN BEI DER ARBEIT



**OGB**

**AK**

WIEN

**GERECHTIGKEIT MUSS SEIN**

# HEBEN UND TRAGEN LEICHT GEMACHT

**Gute Haltungen und Bewegungen bei der Arbeit**

Autorin: Martina Molnar



# INHALT

<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>1. Worum geht es?</b>	<b>7</b>
<b>2. Wie funktioniert das Muskel-Skelett-System?</b>	<b>12</b>
<b>3. Was schädigt das Muskel-Skelett-System?</b>	<b>15</b>
<b>4. Fehl- und Überbelastungen kosten Energie</b>	<b>21</b>
<b>5. Wovon hängt es ab, wie sich die Belastungen auswirken?</b>	<b>24</b>
<b>6. Gibt es bei Ihrer Arbeit Fehlbelastungen des Muskel-Skelett-Systems</b>	<b>27</b>
Fehlbelastungen am Bau	27
Fehlbelastungen im Handel	29
Fehlbelastungen in der Krankenpflege	31
Fehlbelastungen bei Berufskraftfahrern	33
Fehlbelastungen im Büro	35
Fehlbelastungen in der Produktion	37
<b>7. Belastungs-Checkliste</b>	<b>39</b>
<b>8. Rechtliche und praktische Voraussetzungen</b>	<b>41</b>
<b>9. Tipps für Verbesserungsmaßnahmen</b>	<b>44</b>
Maßnahmen und Tipps am Bau	51
Maßnahmen und Tipps im Handel	54
Maßnahmen und Tipps in der Krankenpflege	57
Maßnahmen und Tipps für Berufskraftfahrer	60
Maßnahmen und Tipps im Büro	63
Maßnahmen und Tipps in der Produktion	66
<b>10. Rechtliche Grundlagen</b>	<b>69</b>
<b>11. Evaluierung von Lastenhandhabung</b>	<b>74</b>

<b>Anhang 1</b>	
Manuelle Handhabung von Lasten – Risikoerkennung Checkliste	77
<b>Anhang 2</b>	
Leitmerkmalmethode zur Beurteilung von Heben, Halten, Tragen	81
<b>Anhang 3</b>	
Leitmerkmalmethode zur Beurteilung von Ziehen, Schieben	86
<b>Anhang 4</b>	
Leitmerkmalmethode zur Erfassung von Belastungen bei manuellen Arbeitsprozessen	92
<b>Anhang 5</b>	
Vier Fotobeispiele zur Leitmerkmalmethode	98
<b>Anhang 6</b>	
Manuelle Lasthandhabung: Leitfaden – Kurzbeurteilung von Heben, Halten und Tragen	104
<b>Anhang 7</b>	
Grenzlasten	111
<b>Medien und Links</b>	<b>113</b>
<b>Die Lösungswelt zu Sicherheit und Gesundheit in der Arbeit</b>	<b>114</b>
<b>Organisationen</b>	<b>115</b>
<b>Ansprechstellen für Rat und Hilfe</b>	<b>116</b>
<b>Impressum</b>	<b>119</b>

# VORWORT

Der Rücken zwickt, die Gelenke schmerzen, die Beine schlafen ein – immer mehr ArbeitnehmerInnen kennen das aus eigener Erfahrung. Beschwerden im Bereich der Knochen und Muskeln sind die häufigste Ursache für Invaliditätspensionen.

Das Thema „Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz“ ist für Gewerkschaften und Arbeiterkammer immer ein zentrales Anliegen. Globalisierung und Liberalisierung führen dazu, dass Leistungsdruck und Stress am Arbeitsplatz extrem zunehmen. Gleichzeitig „brauchen“ die Menschen ihre Gesundheit mehr und länger denn je, um der veränderten Arbeitswelt gewachsen zu sein.

Es wurde längst auch wissenschaftlich nachgewiesen, dass Arbeitsbedingungen bzw. arbeitsbedingte Belastungen großen Einfluss auf die Gesundheit des Muskel- und Skelettsapparates haben. In der Praxis fehlt allerdings häufig das Bewusstsein dafür, welchen Anteil die Arbeitsbedingungen an Gesundheit bzw. Krankheit des Muskel- und Skelettsapparates haben. Auch fehlt meist das Wissen darüber, welche konkreten Belastungen zu Beschwerden führen. Belastungsfaktoren sind z.B. Tragen von Lasten, monotone Arbeit, einseitige Körperhaltung, Vibrationen, Stress und schlechte Arbeitsorganisation.

Die vorliegende Broschüre möchte hier Abhilfe schaffen, indem sie gezielt über Gefahren informiert, aber auch zeigt, wie man's besser machen kann. Sie soll dazu beitragen, dass Belastungen frühzeitig erkannt und Verbesserungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Wenn ein Mensch krank ist, ist auch die Arbeit als Existenzgrundlage gefährdet. Deshalb darf Arbeit nicht krank machen. Im Gegenteil - sie muss dazu beitragen, das Wohlbefinden der ArbeitnehmerInnen zu erhalten und zu fördern. Letztlich geht es darum, gemeinsam dafür einzutreten, dass es möglichst vielen Menschen in unserem Land möglichst gut geht.

Die Broschüre richtet sich ebenso an ArbeitnehmerInnen wie an BetriebsrätInnen, Sicherheitsvertrauenspersonen, Sicherheitsfachkräfte und an ArbeitsmedizinerInnen.

Wir hoffen, dass die Broschüre Ihr Interesse findet und eine echte Unterstützung für die Praxis wird.



Rudi Kaske

Präsident der AK Wien



Erich Foglar

Präsident des ÖGB



# 1. WORUM GEHT ES?

## Die Lage in Europa

Die europäischen Erwerbstätigen sind physischen Risiken in ebenso hohem Maße ausgesetzt wie vor 20 Jahren. Dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass in Europa viele Arbeitsplätze nach wie vor mit körperlicher Arbeit verbunden sind.

Beispielsweise verbringen 33 % der Erwerbstätigen mindestens ein Viertel ihrer Arbeitszeit mit dem Tragen schwerer Lasten, während 23% Vibrationen ausgesetzt sind. Diese Werte sind seit dem Jahr 2000 unverändert geblieben.

Auch sind nicht nur Arbeiter physischen Risiken ausgesetzt: Nahezu die Hälfte aller Erwerbstätigen (46 %) verbringt mindestens ein Viertel der Arbeitszeit in ermüdenden oder schmerzhaften Körperhaltungen. Zudem ist der Anteil der Europäer, die bei der Arbeit sich wiederholende Hand- oder Armbewegungen ausführen, heute höher als noch vor zehn Jahren.

Frauen und Männer sind in unterschiedlichem Maße physischen Risiken ausgesetzt. Dies ist vielleicht teilweise auf die noch immer weit verbreitete Geschlechtersegregation in vielen Sektoren zurückzuführen. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede und Ähnlichkeiten sind im Zeitverlauf ebenfalls mehr oder weniger konstant geblieben.

Beispielsweise sind 33 % der Männer, aber nur 10 % der Frauen regelmäßig Vibrationen ausgesetzt, während 42 % der Männer und nur 24% der Frauen schwere Lasten tragen. Dagegen müssen 13 % der Frauen im Rahmen ihrer Arbeit Menschen heben oder bewegen, gegenüber nur 5 % der Männer. Allerdings arbeiten ähnlich hohe Anteile der Männer und Frauen in ermüdenden Körperhaltungen (48 % bzw. 45 %) oder führen sich wiederholende Hand- und Armbewegungen aus (64 % bzw. 63 %).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Europäische Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen; Veränderungen im Zeitverlauf – Erste Erkenntnisse aus der Fünften Europäischen Erhebung über die Arbeitsbedingungen (EF/120/74/DE)

# **Einflussfaktoren auf die Entwicklung von Muskel- und Skeletterkrankungen**

## **Physische Faktoren**

- Anwendung von Kraft (z.B. Heben, Tragen, Ziehen, Schieben)
- gleichförmig wiederholte Bewegungen (z.B. Tastaturarbeit, Streichen)
- günstige und starre Haltungen (z.B. Arme über Kopfhöhe, langes Sitzen oder Stehen)
- Druckkontakt (z.B. von Werkzeug)
- Vibrationen (am ganzen Körper oder im Bereich der Arme / Hände)

## **Organisatorische Faktoren**

- anspruchsvolle Arbeit
- keine Kontrollmöglichkeit über die Arbeit
- geringe Arbeitszufriedenheit
- gleichförmig wiederholte Tätigkeit
- hohes Arbeitstempo
- Zeitdruck
- fehlende Unterstützung durch KollegInnen und Führungskräfte

## **Individuelle Faktoren**

- Krankheitsvorgeschichte
- physische Leistungsfähigkeit
- Alter
- Rauchen
- Fettleibigkeit

## **Am meisten gefährdete Arbeitnehmer und ArbeitnehmerInnen**

**FacharbeiterInnen und ungelernte ArbeiterInnen** sind am meisten gefährdet, an einer Muskel-Skelett-Erkrankung zu leiden.

**Frauen** erleiden häufiger als Männer Erkrankungen der Arme und Hände, die durch ständige Bewegungswiederholungen entstehen (Repetitive Strain Injury).

## Am meisten betroffene Berufsgruppen

- Beschäftigte in der Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei
- Beschäftigte im Baugewerbe
- Zimmerer
- Fahrer
- Pflegepersonal
- Reinigungspersonal
- Bergarbeiter
- Maschinenbediener
- Handwerker
- Schneider
- Einzelhandels-Beschäftigte
- Beschäftigte im Hotel- und Gastgewerbe
- Büro- und Dateneingabekräfte
- Beschäftigte für Be- und Entladetätigkeiten

## Die Situation in Österreich

### Arbeitsbelastungen

Körperliche Arbeitsbelastungen sind bei Arbeitnehmer/innen in Österreich weit verbreitet und haben im Zeitraum zwischen 1995 und 2010 sogar zugenommen:

- 58 % müssen ständig wiederholende Arm- oder Handbewegungen ausführen (1995: 53 %)
- 52 % arbeiten in schmerzhafter oder ermüdender Haltung (1995: 45 %)
- 37 % tragen oder bewegen schwere Lasten (1995: 36 %)²

Die Folgen dieser weit verbreiteten Arbeitsbelastungen führen zu Gesundheitsbeschwerden, finden sich in den Krankenstandstatistiken und bei den Invaliditätsursachen wieder.

---

2 Eichmann H., Saube B. (FORBA): Überblick über Arbeitsbedingungen in Österreich. Follow-up-Studie, sozialpolitische Studienreihe, Band 15, ÖGB-Verlag, 2014

## Gesundheitsbeschwerden und Schmerzen

In den letzten zwölf Monaten hat ein hoher Prozentsatz der Arbeitnehmer/innen in Österreich Gesundheitsbeschwerden und Schmerzen:

- 45 % klagen über Rückenbeschwerden
- 42 % sagen sie haben Schmerzen im Nacken, Schultern, Hände
- 35 % gaben Kopf- und Augenschmerzen an
- 23 % haben Beschwerden in den Hüften und Beinen<sup>3</sup>

## Krankenstandstage

22,3 % aller Krankenstandstage waren im Jahr 2012 der Krankheitsgruppe „Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes“ zuzurechnen. Sie verursachten rund 8,9 Millionen Krankenstandstage in Österreich und stehen damit an der Spitze einer traurigen Statistik.<sup>4</sup>

## Invaliditätsursachen – Pensionen wegen geminderter Arbeitsfähigkeit

Die neu zuerkannten Pensionen wegen geminderter Arbeitsfähigkeit im Jahre 2013 sind zu 25,4 % (6.070 Fälle) auf Krankheiten des Skeletts, der Muskeln und des Bindegewebes zurück zu führen, die damit den zweiten Platz bei den Invaliditätsursachen einnehmen. An erster Stelle liegen mit 35,3 % (8.425 Fälle) psychiatrische Krankheiten.<sup>5</sup>

## Was kostet das?

Klaus Wittig von der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt versucht in einem Artikel<sup>6</sup> eine auf Basis der österreichischen Statistiken und von Berechnungsmodellen grobe Kostenabschätzung: „Aus dem Krankenstand ergeben sich nicht nur Kosten für den Betrieb, etwa durch Entgeltfortzahlung oder infolge von Produktionsausfall. Auch die Betroffenen selbst haben einen Teil der Kosten zu tragen, etwa über den Kostenbeitrag zur medizinischen Behandlung oder durch krankheitsbedingte Einkommensverluste oder infolge etwaiger Behinderungen. Nicht zuletzt haben Krankenstände immer

3 Eichmann H., Saupe B. (FORBA): Überblick über Arbeitsbedingungen in Österreich. Follow-up-Studie, sozialpolitische Studienreihe, Band 15, ÖGB-Verlag, 2014

4 Wirtschafts- und sozialstatistisches Taschenbuch 2014

5 Wirtschafts- und Sozialstatistisches Taschenbuch 2014

6 Online-Artikel im Rahmen der EU-Kampagne „Pack's leichter an“: [www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel01-01.htm](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel01-01.htm).

auch wirtschaftliche Folgen auf gesellschaftlicher Ebene, z.B. einen Teil der Kosten für Spitalsbetreuung, Rehabilitation oder Invaliditätspensionen.“ Er kommt zu folgender Schätzung direkter Kosten für Muskel-Skelett-Erkrankungen in Österreich:

- ArbeitgeberInnen leisten Entgeltfortzahlungen in Höhe von rund **433,5 Mio. €**
- ArbeitnehmerInnen leisten Beiträge zu den Behandlungskosten in Höhe von ca. **355,7 Mio. €**
- Die Volkswirtschaft leistet Beiträge in Form von Krankengeld **77,8 Mio. €**, Behandlungskosten inkl. Verwaltung **790,6 Mio. €**

Eine deutsche Studie kommt zu dem Schluss, dass Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems die Diagnosegruppe mit den höchsten Kosten aus arbeitsbedingten Belastungen darstellt. Die Autoren schätzen aus ihren statistischen Daten, dass durch eine Verringerung bzw. den Abbau der Arbeitsbelastungen die Krankenstände in dieser Diagnosegruppe zwischen 11 und 40 % gesenkt werden könnten.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup>Bödeker W. et. al.: Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Forschungsbericht Fb 946, Wirtschaftsverlag NW, Dortmund/Berlin, 2002.

## 2. WIE FUNKTIONIERT DAS MUSKEL-SKELETT-SYSTEM?

### Skelett und Muskelsystem

Damit wir uns überhaupt bewegen können, brauchen wir ein Skelett und Muskeln. Das Skelett stützt den Körper und gibt ihm Halt. Mit den Muskeln können wir die Bewegungen ausführen. Sowohl Skelett als auch Muskeln müssen, wie alle Organe im Körper, mit Blut versorgt werden, damit sie funktionieren. Werden das Skelett bzw. die Muskeln „falsch benützt“, passiert Folgendes:

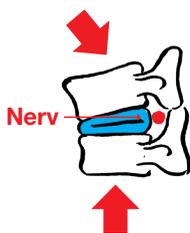
Durch falsche Belastungen können sich die Knochen verformen, die Gelenksknorpel geschädigt werden, Bänder können chronisch überdehnt werden, die Wirbelsäule verbiegt sich, Muskeln verhärten – das alles tut weh.

### Belastung der Wirbelsäule

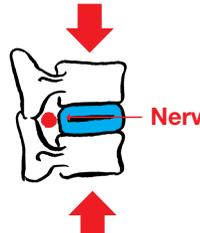
Bei **falschem** Heben  
540 kg



Bei **richtigem** Heben  
360 kg



Wirbel  
körper  
Band-  
scheibe



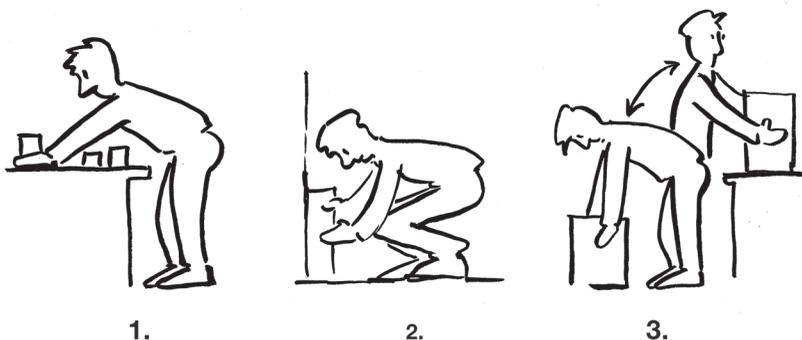
## Die Bandscheibe

Die Bandscheibe wirkt wie ein Stoßdämpfer. Bei ungleichmäßiger Belastung wird die Bandscheibe in eine Richtung gequetscht.

Auf Dauer entstehen so Bandscheibenvorfälle. Das drückt auf den Nerv und schmerzt.

### Fehlbelastungen und Überlastung von Gelenken und Wirbelsäule

Hier sind Beschwerden und Schädigungen zu nennen, die durch Verbiegungen und Verformungen der Wirbelsäule sowie extreme Beugungen und Streckungen der Gelenke verursacht werden.



1. Bandscheibenschäden durch Arbeiten mit gebeugtem Rücken
2. Knorpel- und Meniskusschäden durch ständiges Arbeiten in extremer Hocke
3. Überdehnung von Bändern bei gleichzeitiger Verdrehung und Beugung der Wirbelsäule

**Fehlbelastung = falsche Belastung**

**Überbelastung = zuviel Belastung**

Arbeitsbedingte Fehlbelastungen entstehen dann, wenn die Arbeitsanforderungen und die verfügbaren Bewältigungsmöglichkeiten nicht zusammenpassen. Dieses Ungleichgewicht führt bei längerer Dauer zu gesundheitlichen Beschwerden.

Wenn psychische oder körperliche Fehlbelastungen nicht rechtzeitig erkannt werden, können Beschwerden wie chronische Erschöpfung und Überlastung, Kreuzschmerzen sowie Muskelverspannungen im Nacken- und Schulterbereich entstehen.

Um dies zu verhindern ist es wichtig, Anzeichen und Auswirkungen von Fehlbelastungen frühzeitig zu erkennen.

Meist kommen die verschiedenen Formen von körperlicher Arbeit nicht einzeln, sondern gemeinsam vor. So hat beispielsweise ein Anstreicher, der die Decke streicht, gleichzeitig statische Haltearbeit für die Arme und dynamische Arbeit zur Bewegung des Pinsels zu leisten.

## Was ist gut und was ist schlecht?

Mit Hilfe von Skelett, Muskeln, Gelenken und Sehnen können wir stehen, laufen, liegen, sitzen, hocken, kriechen und die einzelnen Gliedmaßen in verschiedene Richtungen bewegen – bis zum kleinsten Gelenk im kleinen Finger.

**Gut ist:** Grundsätzlich gilt, je mehr Abwechslung in unseren Bewegungen ist, desto besser fühlen wir uns.

**Schlecht ist:** Schädlich für den Körper sind hingegen alle einseitigen Zwangshaltungen und Dauerbelastungen ohne Abwechslung.

### 3. WAS SCHÄDIGT DAS MUSKEL-SKELETT-SYSTEM?

#### Körperliche Faktoren

##### a. Zwangshaltungen des Körpers (Haltungs- und Haltearbeit)

Das ist der Fall, wenn eine starre Zwangshaltung des ganzen Körpers (Wirbelsäule, Kopf, Beine, Arme) über längere Zeit unverändert eingenommen werden muss (z.B. länger dauerndes Stehen, Sitzen, Bücken, Knien, Hocken, etc.).



##### b. Daueranspannungen von einzelnen Muskeln (statische Muskelarbeit)

Das ist der Fall, wenn Muskeln bei einem bestimmten Arbeitsvorgang zu lange angespannt und nicht bewegt werden (z.B. Bohrmaschine über Kopf halten, Halten einer Pinzette, Tragen einer Last, etc.). Dadurch werden die Blutgefäße der Muskeln zu lange zusammengedrückt. Es kommt in der Folge zu einer verringerten Durchblutung des Muskels, womit die notwendige Sauerstoffversorgung für die Muskelarbeit nicht gewährleistet ist. Das führt zu Schmerzen.



### Testen Sie selbst



**Statische Muskelarbeit:** Halten Sie Ihren Arm mindestens waagrecht ausgestreckt. Je länger Sie das tun, desto schwerer fühlt sich Ihr Arm an. Er hat immerhin durchschnittlich 5 kg Gewicht. Sie spüren ein Ziehen oder Kribbeln und ein unangenehmes Gefühl, als ob der Arm einschläft. Die Muskeln werden nicht ausreichend durchblutet, es fehlt der Sauerstoff für diese Kraftleistung.

### Testen Sie selbst



**Dynamische Muskelarbeit:** Wenn Sie jetzt Ihren Arm abwechselnd beugen und wieder strecken, können Sie das sehr lange ohne Beschwerden tun. Die Bewegung durchblutet die Armmuskeln. Der notwendige Sauerstoff für die Muskelarbeit ist damit ausreichend vorhanden.

Ruhe



Statische Arbeit



Dynamische Arbeit



Blutbedarf: **gering**   
Durchblutung: **gering** 

**hoch**   
**gering** 

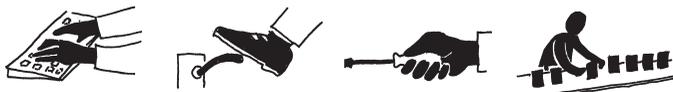
**hoch**   
**hoch** 

Skelett und Muskeln brauchen ein bestimmtes Maß an Aktivitäten, sonst verkümmern sie. Ein „Gipshaxn“, der vier Wochen nicht bewegt wird,

hat nach dieser Zeit um ein Viertel weniger Muskelkraft. Muskelbewegungen (dynamische Muskelarbeit) fördern die Durchblutung und damit die Sauerstoffversorgung des Muskels und sind daher an sich nicht schädlich. Ungünstige Formen dynamischer Muskelarbeit können aber zu Beschwerden führen. Das gilt in folgenden Fällen:

### c. Rasche Bewegungswiederholungen

Ständig wiederholte und rasche Bewegungsabläufe ohne ausreichende Erholungspausen (z.B. Tastaturarbeit, Schraubendrehen, ...) können zu Beschwerden und Schädigungen im Muskel- und Sehnen-system führen.



### d. Hohe Muskelanstrengungen (schwere dynamische Muskelarbeit)

Auf Dauer sehr hohe Muskelanstrengungen mit viel Kräfteinsatz (z.B. Sandschaufeln, Gehen mit einer Last, etc.) können Beschwerden und Schädigungen im Muskel- und Sehnen-system bewirken (Muskel- und Sehnen-zerrungen bzw. -risse).



### e. Schwingungen und Vibrationen

Vibrationen oder Schwingungen werden von außen auf Teile des Körpers oder den ganzen Körper übertragen. Vibrationen wirken entweder über Kontakt der Hände bzw. Arme mit Maschinen (Bohrhämmer, Schleifmaschinen) oder über Kontakt der Füße bzw. Beine oder des ganzen Körpers mit Maschinen und Fahrzeugen (Traktoren, Gabelstapler, Kompressoren, Stanzen, etc.). Die gesundheitlichen Auswirkungen von Vibrationen hängen von der Art und Dauer der Einwirkung ab. Die Effekte reichen von kurzfristigen Wirkungen wie erhöhter Müdigkeit, Beeinträchtigung des Sehens und der Motorik bis zu langfristigen Folgen wie insbesondere Beschwerden des Stütz- und Bewegungsapparates.



## 2. Psychische Faktoren

### a. Welche Faktoren begünstigen die Entstehung von Muskel-Skelett-Beschwerden?

2001 führte Linton<sup>8</sup> eine umfangreiche Recherche wissenschaftlicher Literatur durch. Er wertete 21 Längsschnittstudien aus, die sich mit dem Zusammenhang zwischen psychosozialen Arbeitsbedingungen und der Entstehung und Ausprägung von Rückenbeschwerden befassten. Insbesondere ging es darum zu prüfen, welche Arbeitsbedingungen in diesen Studien häufig und welche weniger häufig als einflussreich auf Rückenbeschwerden bestätigt wurden. Er fand folgende Ergebnisse:

- Mehr als 75 % der Studien bestätigen die Wirkung von **Arbeitszufriedenheit, Monotonie/Langeweile, Arbeitsbeziehungen (Vorgesetzte, Kollegen), wahrgenommenen Belastungen/Arbeitsstress und wahrgenommener Arbeitsfähigkeit** auf das Auftreten und die Ausprägung von Rückenbeschwerden.
- Mehr als 50 % der Studien bestätigen die Wirkung von **Entscheidungsmöglichkeiten, Arbeitstempo, wahrgenommener Gefährlichkeit der Arbeit, emotionaler Anstrengung** auf das Auftreten und die Ausprägung von Rückenbeschwerden.

Der Autor schließt statistisch aus seinen Ergebnissen, dass durch die Vermeidung der psychosozialen Risikofaktoren am Arbeitsplatz die Anzahl der Fälle von Rückenschmerzen um 40 % reduziert werden könnte.

**Gleichzeitig hohe physische und psychische Belastungen erhöhen Muskel-Skelett-Beschwerden:** In einer britischen Untersuchung vom Robens Centre for Health Ergonomics<sup>9</sup> wurden über 3000 Personen aus 20 Organisationen und Firmen aus 11 Industriebereichen mit verschiedenen Tätigkeiten dazu befragt, welche Rolle Stress und andere psychologische Faktoren der Arbeitssituation für die Entwicklung von muskuloskeletalen Beschwerden spielen. Die Ergebnisse der Studie haben wegen der großen

---

8 Linton S.J.: Occupational Psychological Factors Increase the Risk for Back Pain: A Systematic Review. Journal of Occupational Rehabilitation, Springer Netherlands, 11(1), 2001, 53–66.

9 Devereaux J., et al.: The role of work stress and psychological factors in the development of musculoskeletal disorders. Robens Centre for Health Ergonomics, University of Surrey, Guilford, 2004.

Anzahl der befragten Personen sehr hohes Gewicht und die Autoren kommen zu folgenden Hauptergebnissen:

- **Hoher Arbeitsstress erhöht Gesundheitsprobleme:** Personen mit hohem Arbeitsstress haben im Vergleich zu Personen mit niedrigem Arbeitsstress eine 1,5fach erhöhte Wahrscheinlichkeit mehr als **5 Tage pro Jahr** wegen Gesundheitsproblemen vom Arbeitsplatz fern zu bleiben. Beschäftigte mit hohem Arbeitsstress berichten **5 x** öfter über mentale Belastungen, **4 x** öfter über Depression und **4 x** öfter über psychosomatische Beschwerden.
- **Hohe physische und psychische Belastungen erhöhen Beschwerden des Muskel-Skelett-Systems:** Wenn zugleich hohe physische und psychische Arbeitsbelastungen vorliegen, ist die Wahrscheinlichkeit am höchsten, dass die betroffenen Personen auch Beschwerden des Muskel-Skelett-Systems wahrnehmen.

## **b. Wie wirken psychische Faktoren auf die Chronifizierung von Schmerz?**

**Psychische Faktoren entscheiden über Chronifizierung von Schmerz:** Hasenbring<sup>10</sup> berichtet über Forschungsarbeiten aus den letzten 15 Jahren. Es ging um Personen mit Bandscheibenvorfällen und die Frage, welche Faktoren es begünstigen, dass solche Patienten chronische Beschwerden entwickeln, die zu Arbeitsunfähigkeit führen können. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Vorhersage, ob jemand chronische Beschwerden entwickeln wird oder nicht, in 80 % aller Fälle über psychologische Risikofaktoren möglich ist. Vor allem die beiden Faktoren „Berufliche Belastungen“ und „Depressivität“ können zu 85 % (!) bereits am Beginn eines akut-schmerzhaften Bandscheibenvorfalles voraussagen, ob es bei der betreffenden Person zum Verlust der Arbeitsfähigkeit bzw. zu einem Frührentierungsantrag kommen wird. Zugleich sind das auch die Ansatzpunkte, die zur Prävention bzw. zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit besonders berücksichtigt werden sollten.

---

<sup>10</sup> Hasenbring, M. (1999): Wenn die Seele auf die Bandscheiben drückt. Medizin, 1, 43–48.

### c. Was kann man für die Prävention und Erhaltung der Arbeitsfähigkeit tun?

**Gestaltung der Arbeitsbedingungen (organisatorisch, technisch):** Richter<sup>11</sup> weist anhand einer Studie von Mühlpfordt und Richter (2003, nach Richter, 2006) an 595 Personen darauf hin, dass die Chance Muskel-Skelett-Beschwerden zu erleiden, bei einer ganzen Reihe von ungünstigen Arbeitsbedingungen stark erhöht ist, nämlich

- um mehr als das Doppelte bei negativem Sozialklima und bei mangelnden Rückmeldungen
- um fast das Doppelte, wenn wenig inhaltlicher Spielraum, wenig Information und Mitsprache, geringe Abwechslung vorliegt und bei geringem Haltungsverwechsel
- um das 1,5fache bei unklaren Entscheidungen, mangelnder Information, starken emotionalen Anforderungen

Nicht jede Präventionsstrategie hält, was sie verspricht. Welche Maßnahmen tatsächlich in welchem Ausmaß wirksame Interventionen darstellen, wurde durch ein gemischt US-schwedisches Forschungsteam 2006<sup>12</sup> genauer untersucht. Der Gruppe ging es darum festzustellen, in welchem Ausmaß effektive Strategien wirksam sind, um das Risiko von Arbeitsunfähigkeit nach akuten Beschwerden des unteren Rückens zu senken. Dazu wurden einschlägige Forschungsberichte der Jahre 2000 bis 2005 gesammelt und ausgewertet.

- **Stark wirksame Maßnahmen:** Technische und organisatorische Maßnahmen am Arbeitsplatz, vermehrte Bewegung, mentale Veränderungen im Umgang mit den Beschwerden
- **Wenig wirksame Maßnahmen:** Physikalische Übungen, Rückenschulen und medizinische Trainings

---

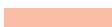
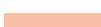
11 Richter P.: Psychische Fehlbelastungen als Ursache von Herz-Kreislauf- und Muskel-Skelett-Erkrankungen. Psychische Fehlbelastungen am Arbeitsplatz. Auswirkungen, Vermeidungsstrategien, Erfahrungsberichte. Fachveranstaltung der sächsischen Gewerbeaufsicht. Dresden, 2006.

12 Shaw W. S., Linton S. J., Pransky G.: Reducing Sickness Absence from Work due to Low Back Pain: How Well do Intervention Strategies Match Modifiable Risk Factors? Journal of Occupational Rehabilitation. Springer Science & Business Media, 2006.

## 4. FEHL- UND ÜBERBELASTUNGEN KOSTEN ENERGIE

### Falsche Haltungen und Bewegungen kosten Energie

Je mehr sich unser Organismus anstrengen muss, desto mehr Energie muss er auch aufwenden.

Haltung		Kilojoule pro Minute	
Liegen in Ruhelage		4,3 – 5,5*	
Liegen Arme über Kopf		+ 0,25	
Sitzen		+ 0,25	
Sitzen gebeugt		+ 0,63	
Stehen		+ 0,67	
Sitzen Arme über Kopf		+ 0,67	
Hocken		+ 1,13	
Knien Bein abgestützt		+ 1,15	
Knien		+ 1,17	
Hocken Arme über Kopf		+ 1,17	
Stehen Arme über Kopf		+ 1,26	
Knien gebeugt		+ 1,34	
Knien Arme über Kopf		+ 1,51	
Stehen gebeugt		+ 1,59	
Stehen stark gebeugt		+ 2,34	

\* abhängig von Geschlecht, Gewicht, Konstitution, Alter, Umgebung

Den niedrigsten Energieverbrauch haben wir in Ruhelage, also beim Liegen ohne Anstrengung. Die meiste Energie ist beim stark gebeugten Stehen notwendig. Die vorige Abbildung zeigt, um wieviel mehr Energie in verschiedenen Haltungen verbraucht wird. Die verbrauchte Energie wird in kJ (Kilojoule) pro Minute angegeben.<sup>13</sup>

## Energieverbrauch für unterschiedliche Tätigkeiten

Einige Beispiele zeigen, welcher Energieverbrauch mit verschiedenen Arbeiten verbunden ist:<sup>14</sup>

Bezeichnung der Tätigkeit	Kilojoule pro Minute	
Schrauben eindrehen mit der Hand	2,1–6,7	
Drehen, Bohren und Stoßen von Kleinteilen (Gewicht bis 3 kg)	4,2–9,2	
Geschirr abwaschen (händisch)	5,4–15,1	
Autogenschweißen	5,5–7,1	
Mauern mit verschiedenen schweren Steinen	7,6–11,3	
Bohren mit Bohrmaschine	12,6–15,5	
Boden aufwischen (knien, gebückt)	20,5–24,7	
Entästen eines Baumes mit der Axt	21,8–40,2	
Dünger streuen mit der Hand (Acker)	22,7–25,6	
Badewanne scheuern	29,4–31,1	
Hämmern (Gewicht 0,65–2,0 kg, 32–35 Schläge pro Min.)	37,8–49,9	

13 Internat. Sektion „Maschinenschutz“ der IVSS, Arbeitskreis Ergonomie: Beurteilungshilfe „Handgeführte Maschinen“. Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten, Mannheim.

14 Nach Spitzer, Hettinger, Kaminsky 1982. In: REFA – Verb. Für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation e.V.: Methodenlehre der Betriebsorganisation. Grundlagen der Arbeitsgestaltung. Hanser-Verlag, München, 1991.

## Energieverlust bei ungünstiger Körperhaltung

**günstige Körperhaltung**



■ Verbleibende Energie für die Arbeit

**ungünstige Körperhaltung**



■ Energieverbrauch für die Haltung

Wer ungünstige Haltungen bei der Arbeit einnehmen muss, hat 40 % Energieverlust im Vergleich zu einer günstigen Körperhaltung. Das bedeutet, es wird sehr viel Energie für die schlechte Haltung verbraucht, die dann für die Arbeit nicht mehr vorhanden ist.<sup>15</sup>

Was im Sport selbstverständlich ist, sollte daher auch für die Arbeit gelten: Die gesündesten und besten Leistungen können dann erbracht werden, wenn die Bewegungsabläufe und die Haltungen energieschonend erfolgen.

<sup>15</sup> Sämann zitiert von Peters Th.: Arbeitswissenschaft für die Büropraxis. Friedrich Kiehl-Verlag, Ludwigshafen, 1976, S. 85.

## 5. WOVON HÄNGT ES AB, WIE SICH DIE BELASTUNGEN AUSWIRKEN?

Die arbeitsbedingten Belastungen, um die es hier geht, sind keine einmaligen oder seltenen Ereignisse. Wenn Belastungen täglich über Wochen, Monate und Jahre auftreten, dann nimmt auch die Wahrscheinlichkeit zu, davon krank zu werden. Studien haben eindeutig nachgewiesen, dass Muskel- und Skeletterkrankungen stark von Arbeitsbedingungen beeinflusst sind.<sup>16</sup>



Wie sich die Belastungen auf das Skelett und die Muskulatur auswirken, hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- **Belastungsarten:** welche Haltungen und Bewegungen eingenommen werden müssen (z.B. ständiges Hocken, Sitzen, Stehen, Bücken, dauernde Bewegungswiederholung,...) und ob zusätzlich psychische Belastungen am Arbeitsplatz existieren<sup>17</sup> (z.B. gleichförmige, sich wiederholende Tätigkeiten, Zeitdruck, Monotonie,...)
- **Belastungsstärke:** wie stark die jeweilige einzelne Belastung ist
- **Belastungsanzahl:** wieviele Belastungen gleichzeitig wirken
- **Belastungshäufigkeit:** wie oft eine Belastung auftritt
- **Belastungsdauer:** wie lange die einzelne Belastung wirkt
- **Eigenschaften der Person:** Alter, Geschlecht, Konstitution,...
- **Belastungsumfeld:** Hitze, Kälte, Lichtverhältnisse, Bewegungsraum, Bodenbeschaffenheit,...

<sup>16</sup> „Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders“ (arbeitsbedingte Nackenbeschwerden sowie Erkrankungen der oberen Gliedmaßen). Bericht der Agentur, Bilbao/Spanien, 2000. "Strain injuries", P. Paoli – Europäische Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen, Dublin/Irland, 1999.

<sup>17</sup> Ein Bericht über eine Studie in den Amtlichen Mitteilungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 4/96 unterstützt diese Aussage. Danach sind Muskel- und Skelettbeschwerden unter monotonen Arbeitsbedingungen am größten. Fehlende Unterstützung durch Vorgesetzte verstärken dies noch zusätzlich. Geringere Beschwerden treten auf, wenn ausreichende Pausen möglich sind und die Arbeitsleistung Anerkennung findet.

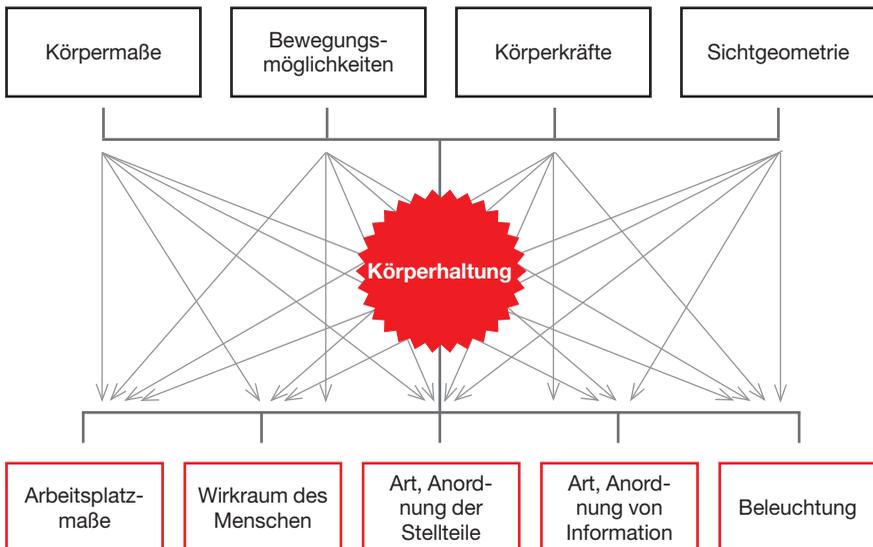
## Haltungen und Bewegungen sind von drei Faktoren bestimmt:

### a. Körperliche Eigenschaften der Menschen:

Körpermaße, Bewegungsmöglichkeiten der Gelenke, Körperkräfte, Sichtgeometrie

### b. Bedingungen am Arbeitsplatz:

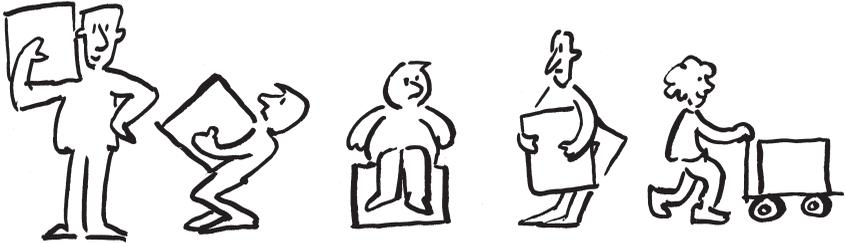
Arbeitsplatzmaße, Wirkraum der Menschen (der erforderliche Platz für die Ausführung der Tätigkeit), Art und Anordnung der Stellteile, Art und Anordnung von Informationen, Beleuchtung



### c. Persönliche Leistungsvoraussetzungen:

Bei der Einrichtung von Arbeitsplätzen und der Gestaltung von Arbeitsabläufen haben Planer als Maßstab meist einen gesunden Mann zwischen 20 und 30 Jahren vor Augen. Es gibt aber auch Frauen, Jugendliche und ältere Menschen. Darüber hinaus reagieren Menschen je nach ihrer persönlichen

Verfassung und Veranlagung unterschiedlich. Betroffen von Belastungen des Muskel- und Skelettsystems sind zwar alle ArbeitnehmerInnen, aber die Wirkung kann unterschiedlich sein.<sup>18</sup>



Deshalb sind vorbeugende Maßnahmen zur Vermeidung von Fehlbelastungen des Muskel- und Skelettsystems auch spezifisch auf Frauen, Jugendliche und ältere ArbeitnehmerInnen abzustimmen.

---

<sup>18</sup> Steinberg U., Windberg H.-J.: Leitfaden Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten. Empfehlungen für den Praktiker. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Sonderschrift S 43. Dortmund/Berlin, 1998.

## 6. GIBT ES BEI IHRER ARBEIT FEHLBELASTUNGEN DES MUSKEL- SKELETT-SYSTEMS

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie Beispiele für verschiedene Fehlbelastungen des Muskel- und Skelettsystems aus den Bereichen Bau, Handel, Pflege, Berufskraftfahrer, Büro, Produktion.

Sie können selbst beurteilen, ob solche Belastungen bei Ihrer eigenen Tätigkeit vorkommen – auch wenn Sie in einer anderen Branche beschäftigt sind. Zu jedem Belastungsbeispiel sehen Sie auch, wie es sich auf das Muskel- und Skelettsystem auswirkt.

### Fehlbelastungen am Bau

#### Bücken



**Hans R. (Bauarbeiter):**

„Wenn ich in der Früh auf die Baustelle komme, tut mir schon das Kreuz weh.“

#### Wirkungen

- Überlastung der Rückenmuskulatur → **Schmerz**
- Ungleichmäßige Belastung der Bandscheiben → **Schmerz**

## Tragen



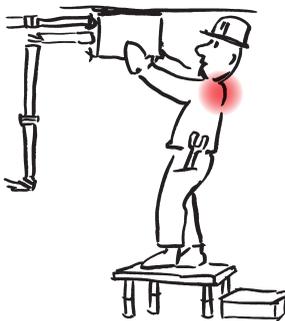
### **Sigi R. (Bauarbeiter):**

„Na, die Trümmer hängen sich schon ganz schön an, öfter hab' ich mit den Bandscheiben zu kämpfen.“

## Wirkungen

- Verbiegung der Wirbelsäule bewirkt Bänderüberdehnung und Fehlbelastung der Bandscheiben → **Schmerz**
- Daueranspannung der Rücken- und Armmuskeln → **Schmerz**

## Über Kopf-Arbeit



### **Max S. (Bauarbeiter):**

„Vor 10 Jahren hat mir das auch noch nichts ausgemacht, aber jetzt ist es nicht mehr so leicht.“

## Wirkungen

- Daueranspannung von Muskeln (statische Überbelastung) und dadurch zu geringe Durchblutung → **Schmerz**

# Fehlbelastungen im Handel

## Zwangshaltung im Sitzen



**Friederike A.  
(Kassierin):**

„Das schaut so leicht aus, aber hunderte Male am Tag – das schmerzt.“

### Wirkungen

- Verdrehung der Wirbelsäule und Belastung der Rückenmuskeln → **Schmerz**
- Starke Belastung der Schulter- und Armmuskulatur beim Scannen → **Schmerz**

## Hocken und Strecken



**Maria T. (Regal-  
arbeiterin):**

„Wenn ich das ein paar Stunden lang mache, schlafen mir die Beine ein und mein Kreuz ist ganz schön bedient.“

### Wirkungen Hocken

- Überlastung der Rückenmuskulatur → **Schmerz**
- Schlechte Durchblutung der Beinmuskeln (Krampfadern) → **Schmerz**

### Wirkungen Strecken

- Daueranspannung von Muskeln (statische Überbelastung) und dadurch zu geringe Durchblutung → **Schmerz**

## Rückenbeugung im Stehen



### **Tina F. (Verkäuferin):**

„Ich weiß nicht wie oft ich da vorne hineingreifen muss, aber nach einem Tag bin ich froh, wenn ich heimgehen kann.“

### **Wirkungen**

- Daueranspannung → **Schmerz**
- Ständiges Stehen bewirkt Blutstau in den Beinen (Krampfadern) → **Schmerz**

# Fehlbelastungen in der Krankenpflege

## Heben und Ziehen



**Monika F. (Krankenschwester):** „Es ist gar nicht einfach, jemanden mit 80 kg zu bewegen. Wir machen das x-mal am Tag.“

### Wirkungen

- Überlastung der Rückenmuskeln → **Schmerz**
- Ungleichmäßige Bandscheibenbelastung → **Schmerz**

## Bücken



**Sandra B. (Krankenschwester):**  
„Manchmal habe ich das Gefühl, ich komme nicht mehr hoch.“

### Wirkungen

- Überlastung der Rückenmuskeln → **Schmerz**
- Ungleichmäßige Bandscheibenbelastung → **Schmerz**

## Heben und Tragen



**Franz F.  
(Krankenpfleger):**  
„Das oftmalige Heben  
ist schon ziemlich  
anstrengend.“

### Wirkungen

- Überlastung der Rückenmuskeln → **Schmerz**
- Ungleichmäßige Bandscheibenbelastung) → **Schmerz**

## Fehlbelastungen bei Berufskraftfahrern

### Zwangshaltung im Sitzen



#### **Anton B. (Taxilenker):**

„Eigentlich sitze ich nur, trotzdem kann ich mich am Abend oft kaum rühren.“

#### **Wirkungen**

- Überlastung der Rückenmuskeln → **Schmerz**
- Ungleichmäßige Bandscheibenbelastung → **Schmerz**
- Blutstauung in den Beinen (Krampfadern) → **Schmerz**

### Einseitige dynamische Muskelarbeit



#### **Karl W. (Kranfahrer):**

„Jeden Tag schalte ich so oft, dass ich einen Tennisarm kriege.“

#### **Wirkungen**

- Einseitige Überlastung der Schulter-, Arm- und Handgelenkmuskulatur → **Schmerz**
- Vibrationen wirken auf die Wirbelsäule → **Schmerz**
- Überlastung der Rückenmuskeln → **Schmerz**
- Ungleichmäßige Bandscheibenbelastung → **Schmerz**
- Blutstauung in den Beinen (Krampfadern) → **Schmerz**

## Schwingungen und Stöße



**Rudi Z. (LKW-Fahrer):**  
„Wenn ich daheim beim Essen sitz', spür' ich es immer noch rumpeln.“

### Wirkungen

- Vibrationen wirken auf die Wirbelsäule → **Schmerz**
- Einseitige Überlastung der Schulter-, Arm- und Handgelenkmuskulatur → **Schmerz**
- Überlastung der Rückenmuskeln → **Schmerz**
- Ungleichmäßige Bandscheibenbelastung → **Schmerz**
- Blutstauung in den Beinen (Krampfadern) → **Schmerz**

## Fehlbelastungen im Büro

### Zwangshaltung im Sitzen



**Sylvia K. (Sachbearbeiterin):** „Ich komm’ mit den Füßen nicht gut auf den Boden.“

**Ferdinand V. (Sachbearbeiter):** „Bei meiner Größe bringe ich die Beine kaum unter den Tisch.“

#### Wirkungen

- Überlastung der Wirbelsäule und der Schulter- und Rückenmuskeln → **Schmerz**
- Blutstauung in den Beinen (Krampfadern) → **Schmerz**

### Ständige Bewegungswiederholung



**Yvonne T. (Datatypistin):** „Nach 200 Belegerfassungen kann ich am Abend nichts mehr angreifen, weil mir die Handgelenke so weh tun.“

#### Wirkungen

- Seitliche Verbiegung und Drehung der Halswirbelsäule
- Einseitige Überlastung der Muskeln und Gelenke von Arm, Hand und Fingern, Augen → **Schmerz**

## Zwangshaltung Halswirbelsäule



### **Tina R. (Telefonistin):**

„Ich hab’ einen steifen Hals. Mit einem Headset wär’ das schon besser.“

### **Wirkungen**

- Seitliche Verbiegung der Halswirbelsäule und einseitige Anspannung der Schultermuskulatur → **Schmerz**

## Fehlbelastungen in der Produktion

### Zwangshaltung im Stehen



**Traude M. (Monteurin):** „Ständig muss ich mich vorbeugen und diese schweren Trümmer heben.“

#### Wirkungen

- Überlastung der Wirbelsäule und Belastung der Rückenmuskeln → **Schmerz**
- Anspannung der Schulter- und Armmuskulatur beim Heben → **Schmerz**
- Blutstauung in den Beinen → **Schmerz**

### Zwangshaltung im Sitzen



**Eva-Maria R. (Qualitätskontrolle):** „Öfter möchte ich einfach aufstehen und mich durchstrecken, weil mir der Nacken und der Rücken weh tun.“

#### Wirkungen

- Überlastung der Wirbelsäule, der Nacken- und Rückenmuskulatur, sowie der Augen → **Schmerz**

## Rückenbeugung und -drehung



**Hermann A. (Expedit-arbeiter):** „Früher war ich leidenschaftlicher Schifahrer. Heute verträgt das mein Kreuz nicht mehr.“

### Wirkungen

- Überlastung der Wirbelsäule, Bänder und der Rückenmuskeln beim Vorbeugen und Drehen → **Schmerz**

## 7. BELASTUNGS-CHECKLISTE<sup>19</sup>

Nachfolgend finden Sie eine Beurteilungsliste, die Sie am eigenen Arbeitsplatz anwenden können. Fehlbelastungen liegen dann vor, wenn solche Haltungen nicht selten, sondern öfter über längere Zeit auftreten. Sie sollten insbesondere die Belastungen genauer ansehen, die bei Ihnen „häufig“ auftreten.

Belastung	Beispiele	nie	manchmal	häufig
<b>Zwangs-haltungen</b> Wirbelsäule	 Verdrehung  Vorbeugung  Seitbeugung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Zwangs-haltungen</b> Kopf	 Starke Vorneigung  Starke Seitenneigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Zwangs-haltungen</b> Beine	 Knien, Kriechen  Hocken  Stehen, Gehen mit gebeugten Beinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Zwangs-haltungen</b> Arme	 Arme über Schulterhöhe  Arme ohne Abstützung und körperfern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Daueranspan-nung (statische Muskelarbeit)</b> Hand-Arm	 Tragen einer Last  Ziehen, Schieben  Drücken gegen Widerstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Daueranspan-nung (statische Muskelarbeit)</b> Finger-Hand	 Halten von Gegenständen  Mausbedienung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>19</sup> Die Zusammenstellung orientiert sich am RSA 97 EU-Check, Modul 3: Lastenhandhabung. Version 1.0, Software, REFA-Lehrmittelzentrale, 1998. Dieses Verfahren berücksichtigt auch Belastungen, die über die Handhabung von Lasten hinausreichen.

<b>Belastung</b>	<b>Beispiele</b>	<b>nie</b>	<b>manchmal</b>	<b>häufig</b>
<b>Daueranspannung (statische Muskelarbeit)</b> Fuß-Bein	 Fußpedal ohne Servounterstützung  Abstützung mit Bein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Einseitige dynamische Muskelarbeit</b> Hand-Arm	 Montage in hoher Frequenz  Schraubendrehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Einseitige dynamische Muskelarbeit</b> Finger-Hand	 Tatstaturarbeit  Bewegen kleiner Teile mit Fingern (Knöpfe, Schalter, Werkstücke)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Einseitige dynamische Muskelarbeit</b> Bein-Fuß	 Betätigen von Fußpedalen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Schwere dynamische Muskelarbeit</b> Oberkörper	 Tragen schwerer Lasten im Gehen  Sandschaufeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Schwere dynamische Muskelarbeit</b> Becken und Bein	 Steigen, Klettern  Gehen auf ungesfestigten Boden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Schwere dynamische Muskelarbeit</b> ganzer Körper	 Gehen mit Last	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Lastenhandhabung</b>	 Heben  Tragen  Schieben, Ziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Vibrationen</b>	 Teilkörper (Maschinen, Geräte)  Ganzkörper (Schwingungen von Fahrzeugen, Böden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 8. RECHTLICHE UND PRAKTISCHE VORAUSSETZUNGEN

Es gibt Gestaltungsmaßnahmen am Arbeitsplatz, die nur mit Unterstützung des/der Arbeitgebers/Arbeitgeberin möglich sind (z.B. die Bereitstellung von Hebehilfen). Aber es gibt auch Maßnahmen, die Sie persönlich treffen können (z.B. die richtige Haltung beim Heben und Tragen, den Schreibtisch in der richtigen Höhe einstellen, etc.).

Wenn Sie Probleme oder Verbesserungsvorschläge haben, wenden Sie sich an Ihre zuständige Sicherheitsfachkraft, an den/die ArbeitsmedizinerIn, an die Sicherheitsvertrauensperson, an den Betriebsrat oder die Personalvertretung. Alle angeführten gesetzlichen Regelungen finden sich sinngemäß in den gesetzlichen Grundlagen für Bundes-, Landes- und Gemeindebedienstete wieder.<sup>20</sup> Außerdem können Sie natürlich auch die im Anhang genannten Beratungsstellen in Anspruch nehmen.

### **Folgende Maßnahmen sind gesetzlich vorgeschrieben:**

- 1. Risiko beurteilen und Maßnahmen festlegen (=Arbeitsplatzevaluierung):** Nach §§ 4 und 5 des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes ist der Arbeitgeber verpflichtet, eine Gefahrenermittlung und -beurteilung an Arbeitsplätzen durchzuführen, Verbesserungsmaßnahmen festzulegen und diese auf dem neuesten Stand zu halten. Sie können sich im Rahmen dieser Gefahrenermittlung mit Ihrem Anliegen an die Sicherheitsvertrauensperson, die Sicherheitsfachkraft, den/die ArbeitsmedizinerIn oder den/die ArbeitgeberIn selbst wenden und ein diesbezügliches Gesundheitsprojekt vorschlagen. Vorbeugemaßnahmen brauchen jedenfalls zuerst eine Risikoanalyse am Arbeitsplatz und darauf aufbauend die Entwicklung von konkreten Verbesserungsmaßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung bestehender Risiken.
- 2. Gestaltung von Arbeitsplätzen:** Im ArbeitnehmerInnenschutzgesetz ist geregelt, dass ArbeitgeberInnen Arbeitsplätze und Arbeitsabläufe nach ergonomischen Gesichtspunkten (an die Menschen angepasst) gestalten müssen. Dazu gehören beispielsweise die Gestaltung von Arbeitsplätzen (richtige Sitz- und Arbeitshöhen, ausreichende Bewegungsflächen, günstige Bodenbeschaffenheit), die passende Gestaltung und Auswahl

---

<sup>20</sup> Entsprechende Informationen finden Sie bei Ihrer zuständigen Fachgewerkschaft.

von Maschinen und Geräten, die geeignete Beschaffenheit und Handhabung von Lasten, die Bereitstellung von entlastenden Hilfsmitteln, die Organisation von Arbeits- und Pausenzeiten, das Erlernen von günstigen Haltungen und Bewegungsabläufen, etc.

3. **Information und Unterweisung:** Außerdem müssen die Beschäftigten zu einer wirksamen Vorbeugung auch entsprechende Informationen über richtige Arbeitstechniken und Verhaltensweisen zur Vermeidung von Risiken erhalten.<sup>21</sup>
4. **Beteiligung der ArbeitnehmerInnen:** Der Betriebsrat hat im Rahmen des Arbeitsverfassungsgesetzes eine Reihe von Mitbestimmungsmöglichkeiten in Sachen Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz. Die Sicherheitsvertrauensperson vertritt die Interessen von MitarbeiterInnen in allen Angelegenheiten der Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz und ist auch bei allen Angelegenheiten auf diesem Gebiet zu beteiligen (z.B. bei der Gestaltung von Arbeitsbedingungen). Wenn es keine Sicherheitsvertrauensperson gibt, dann sind vom/von der ArbeitgeberIn alle MitarbeiterInnen zu beteiligen.

### **Wie können Sie als Betriebsrat/rätin, als PersonalvertreterIn, als Sicherheitsvertrauensperson, als Sicherheitsfachkraft oder als ArbeitsmedizinerIn ein Projekt im Betrieb gestalten?**

Für die Aufklärung der Beschäftigten, die Feststellung von Fehlbelastungen des Muskel- und Skelettsystems und die Entwicklung von Verbesserungsmaßnahmen gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- **Informationsmaterial:** Stellen Sie Informationsmaterial zur Verfügung. Das kann in Form dieses Heftes und des angefügten Plakates geschehen. Darüber hinaus finden Sie im Anhang weitere Informationsmaterialien zu diesem Thema (Broschüren, Bücher, Videos, Internetadressen).
- **Informationsveranstaltungen:** Führen Sie Vorträge, Seminare und Schulungen mit Expertenunterstützung durch. Sie können auch SpezialistInnen von außerhalb beiziehen oder sich an die im Anhang angeführten Beratungsstellen wenden.

---

<sup>21</sup> Information (§ 12 ASchG) und Unterweisung (§ 14 ASchG)

- **Organisieren Sie MitarbeiterInnenprojekte:** Jeder Mensch, der seine Arbeitssituation tagtäglich erlebt, weiß selbst am besten, worin Belastungen bestehen und hat meistens auch Ideen dazu, wie diese verhindert oder vermindert werden könnten. In sogenannten „Gesundheitszirkeln“ (eine Gruppe von MitarbeiterInnen beschäftigt sich mit konkreten Gesundheitsbelastungen und Verbesserungsmöglichkeiten) können mit Hilfe dieses Heftes Fehlbelastungen gesammelt und Gegenmaßnahmen entwickelt werden. Auch diese Aktivitäten lassen sich gut mit der Gefahrenevaluierung und der Information und Unterweisung verbinden.

### Tipps für erfolgreiche Projekte

- **Beteiligung:** Beteiligen Sie möglichst immer alle betroffenen Personengruppen im Betrieb (ArbeitgeberInnen und Vorgesetzte, Arbeitnehmervertretung, Sicherheitsvertrauenspersonen, Sicherheitsfachkräfte, ArbeitsmedizinerInnen). Nur wenn sich niemand ausgegrenzt fühlt, werden alle am gemeinsamen Erfolg interessiert sein.
- **Freiwilligkeit:** Zwingen Sie niemanden zum Mitmachen, nur wer freiwillig dabei ist, wird auch konstruktiv dabei sein.
- **Ergebnisoffenheit:** Versprechen Sie nichts, was Sie nicht halten können. Es wird viele leicht umsetzbare Verbesserungsmöglichkeiten geben, manche werden länger dauern oder schwer umsetzbar sein. Für die beteiligten MitarbeiterInnen ist es aber wichtig, dass sich jemand im Unternehmen wirklich ernsthaft mit diesem Thema auseinandersetzen möchte.

## 9. TIPPS FÜR VERBESSERUNGSMASSNAHMEN

Zur Vermeidung oder Verringerung von Gesundheitsgefährdungen des Muskel- und Skelettsystems sind folgende Maßnahmen möglich:

### Gestaltung von Arbeitsplätzen

- **Anpassung der Arbeitsplatzmaße:** passende Gestaltung von Sitz- und Steharbeitsplätzen, die gute Haltungen und Bewegungen von Rumpf, Kopf, Armen und Beinen erlauben (richtige Gestaltung von Arbeitshöhen, Sitzhöhen, Beinraum, Greifraum, Sehentfernung, ...)
- **Einsatz von Hebe- und Tragehilfen und Beförderungseinrichtungen:** Förderbänder, Kräne, Transportwagen, ...
- **Umgebungsbedingungen:** trittsichere Böden, ausreichend Platz und Bewegungsraum, keine Blendung und ausreichend Licht, behagliche Temperatur, Luftfeuchtigkeit, keine Zugluft, ...

### Gestaltung von Arbeitsvorgängen

- **Arbeitsablauf:** unnötiges Bücken, beim Ein- und Ausladen durch gleiche Arbeitshöhen vermeiden, für den Bewegungsablauf sinnvolle Anordnung von Werkzeugen und Werkstücken,...
- **Wegstrecken optimieren:** Umwege vermeiden, Strecken verkürzen, ausreichende Durchgangsbreiten, keine Hindernisse auf Verkehrswegen, ...
- **Arbeitstempo:** Anpassung des Arbeitstempos an den Menschen
- **Belastungsdauer minimieren:** abwechselnde Tätigkeiten, mit KollegInnen öfter tauschen
- **Pausengestaltung:** Ermüdung ist eine Schutzfunktion. Sie ist verbunden mit einer Verminderung der Leistungsfähigkeit und Kraft, einem Anstieg des Sauerstoffverbrauchs, der Störung der Auge-Hand-Koordination, Aufmerksamkeits- und Konzentrationseinbruch. Regelmäßige Pausen sind daher unbedingt notwendig, um wieder „Kraft tanken“ zu können.
- **Kleidung:** geeignete Bekleidung und passendes Schuhwerk

## Gestaltung der Arbeitsmittel

- **Lastgewicht:** Verringerung des Gewichts von Lasten
- **Handhabbarkeit:** Optimierung der Handhabung von Lasten (Greifbarkeit, Hebe- und Tragehilfen, Transportmittel, ...)
- **Design von Stell- und Bedienteilen:** haltungs- und bewegungsfreundliche Gestaltung von Stell- und Bedienteilen an Geräten und Maschinen (ausreichend große Tasten und Hebel, Anordnung von Hebeln in der richtigen Höhe zur Verringerung des Kraftaufwandes, ausreichend Platz für gute Haltungen und Bewegungsabläufe, ...)
- **Vibrationsreduktion:** Vibrationsdämpfung von Fahrzeugen und Maschinen durch geeignete Federung, Bereifung, Reduktion der Motorvibration, Schwingungsdämpfung der Fahrersitze, Reduktion der Belastungsdauer (Tätigkeitswechsel, Pausen)<sup>22</sup>

## Psychosoziales Arbeitsumfeld

- **Reduktion von arbeitsbedingten Stressfaktoren:** unergonomische Arbeitsbedingungen, schlechte Arbeitsbeziehungen (Führungskräfte, Kollegenkreis), Monotonie, hohes Arbeitstempo, ...
- **Ausbau von arbeitsbedingten Ressourcen:** Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume, Arbeitszufriedenheit, befriedigende Arbeitsinhalte, ...

## Persönliche Maßnahmen

- **PSA nutzen:** Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung, von Hebe- und Tragehilfen und Transportmitteln
- **Techniken lernen:** richtige Hebe- und Tragetechniken anwenden
- **für Ausgleich sorgen:** Ausgleichssport, Entspannungstraining, Rückenschule

---

<sup>22</sup> Fahrersitze auf Gabelstaplern. (Gesundheitsschutz 11) und Fahrersitze in Lastkraftwagen und Omnibussen (Gesundheitsschutz 10). Beide Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund, 1998.

- **Ernährung:** Bei schwerer körperlicher Arbeit ist eine andere Ernährung sinnvoller als beispielsweise bei sitzender Tätigkeit. Auch Nacht- und Schichtarbeit erfordern andere Verpflegungsmaßnahmen.
- **Freizeit:** Nutzen Sie Ihre Freizeit, um Dinge zu tun, die Ihnen Freude machen – am besten mit Menschen, die Sie mögen. Das sind auch wesentliche Beiträge zu Zufriedenheit und Gesundheit.

### Drei Beispiele aus der Praxis:

#### Baubranche, Österreich

Das Projekt „BAUfit“ der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt in der Baubranche hatte zum Ziel, die Unfallraten und die Arbeitsausfallstage der teilnehmenden Firmen bzw. Personen zu reduzieren. Es wurde in einem interdisziplinären Team auf mehreren Ebenen angesetzt: Ergonomische Bewegungstrainings, Verbesserung der Zusammenarbeit und Stressreduktion waren Inhalte der durchgeführten Projekte, die jeweils zwischen 12 und 16 Wochen dauerten. Während der Projektlaufzeit traten – entgegen der statistischen Erwartung – keine Arbeitsunfälle bei den Teilnehmergruppen auf. Darüber hinaus konnten die Krankenstandstage um 80 % (!) reduziert werden.

Quelle: [www.auva.at/mediaDB/48497.PDF](http://www.auva.at/mediaDB/48497.PDF)

#### Lebensmittelbranche, Österreich

Im Rahmen des Projektes „Gesundes Lebensmittel“ (getragen von der Wiener Gebietskrankenkasse, der Wirtschaftskammer Österreich, der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt) wurden eine Reihe von Informationen, Schulungen und Maßnahmen zur Prävention von Gesundheitsrisiken insbesondere des Stütz- und Bewegungsapparates gesetzt. Der nachfolgende Link ist empfehlenswert und enthält viele anschauliche Beispiele samt Fotos.

Quelle: [www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel07-04.htm](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel07-04.htm)

Der Direktor der Spar-Akademie Jörg Schielin ist vom Erfolg überzeugt: „Wir haben dieses Projekt (Richtiges Bewegen am Arbeitsplatz) im Jahr 2003 begonnen. Gesundheitliche Beschwerden durch unergonomisches Arbeiten sind allerdings Langzeitprobleme, die nicht so schnell in den Griff zu bekommen sind. Trotzdem kann man schon sagen, dass die Krankenstände zurückgegangen sind, und das, obwohl im gleichen Zeitraum die Zahl unserer Beschäftigten gestiegen ist. Das ergab auch eine Befragung zur Mitarbeiterzufriedenheit, die ausgezeichnete Ergebnisse zeigte.“

Quelle: [www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel07-03.htm](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel07-03.htm)

### **Textilbranche, Deutschland**

Das Familienunternehmen MEWA-Textilservice in Wiesbaden startete ein Projekt mit dem Titel „Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen an Näharbeitsplätzen“. Dabei wurden konventionelle Näharbeitsplätze nach ergonomischen Gesichtspunkten neu gestaltet. Der Effekt der Maßnahmen zeigt sich auch in Zahlen: Die Krankenstände verringerten sich um 16 %, zugleich stieg die Produktivität um 15 %. Die investierten Kosten von 1.500 € pro Arbeitsplatz rechneten sich damit schon nach wenigen Monaten.

Quelle: Europäische Woche 2007 „Pack's leichter an!“. In: BAUA Aktuell 4/07. Amtliche Mitteilungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz

# Hebe- und Tragetechniken

## Heben und Absetzen

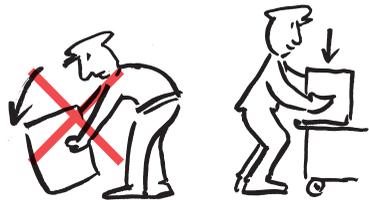
- Standfestigkeit beim Heben herstellen (Beine hüftbreit)
- Lasten mit gebeugten Knien und geradem Rücken heben (wie Gewichtheber)
- Lasten nicht ruckartig anheben



- Verdrehung der Wirbelsäule vermeiden



- Lasten nicht ruckartig absetzen oder nochmals auffangen



## Spezielle Techniken in der Pflege

- Patienten vom Liegen zum Sitzen bringen

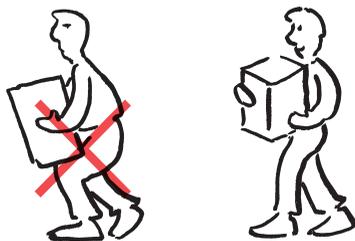


- Patienten abstützen
- Rücken gerade halten
- Verdrehung der Wirbelsäule vermeiden

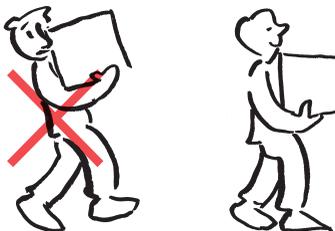


## Tragen

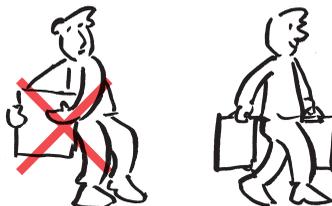
- Lasten möglichst körpernah mit beiden Händen tragen



- Lasten mit geradem Rücken tragen



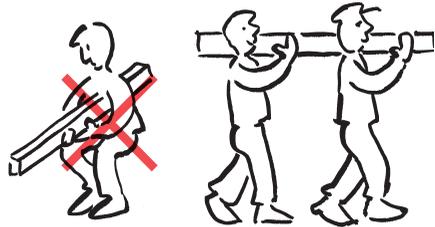
- Lasten gleichmäßig verteilen



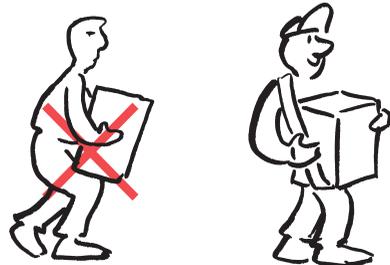
- Wenn möglich, Lasten auf Schultern oder Rücken tragen



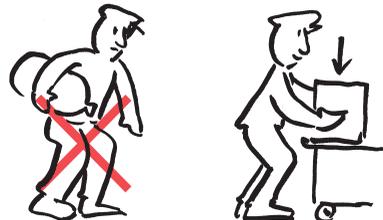
- unhandliche, sperrige, schwere Lasten nicht allein tragen



- Tragehilfsmittel benutzen (z.B. Gurte, Trageklemmen und Handmagnete für Metalltafeln, Saugtragegriffe für glatte Teile, Kanteisen zum Wenden von Stangen, Rollen oder Walzen zum Verschieben schwerer Gegenstände)

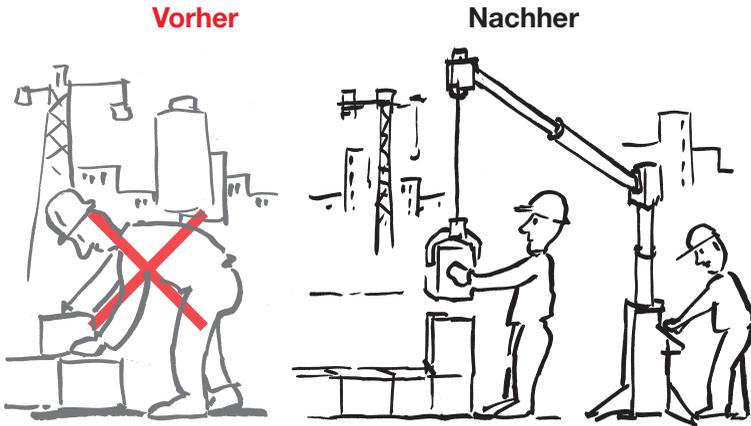


- Wenn möglich, weitere Hilfsmittel einsetzen (Manipulatoren, Karren, Handwagen, Krane, Fahrzeuge, etc.)



# MASSNAHMEN UND TIPPS AM BAU

## Bücken



### Maßnahmen

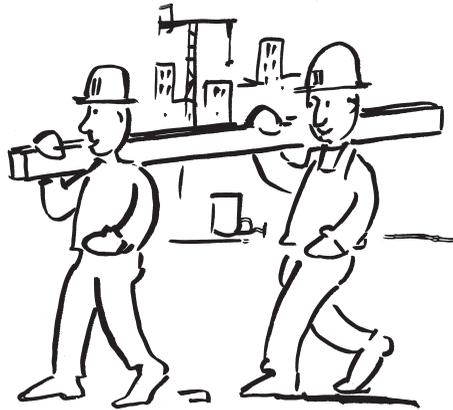
- Einrichten der Arbeitshöhe (z.B. höhenverstellbare Bockgerüste, Mastkletterbühnen)
- Trage- und Beförderungshilfen einsetzen (z.B. Minikran zum Versetzen von schweren Steinen, Rohren, etc.) – Zeitersparnis
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel
- Erholungspausen vorsehen

# Tragen

Vorher



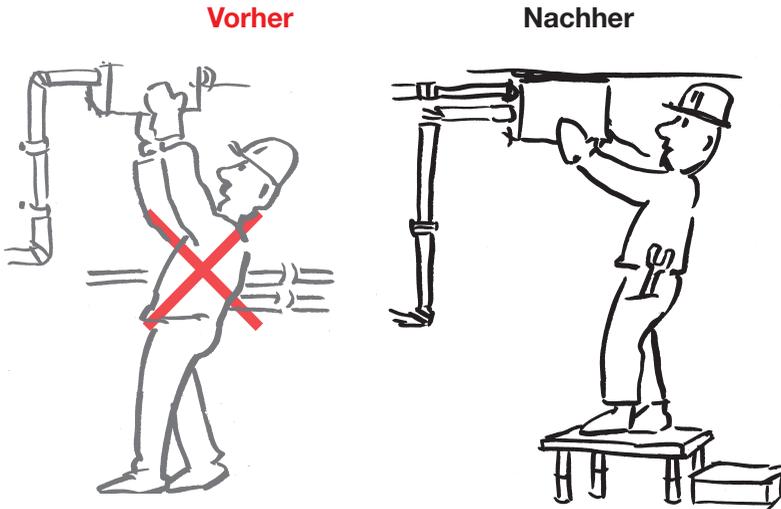
Nachher



## Maßnahmen

- Lastgewichte reduzieren
- Trage- und Beförderungshilfeneinsetzen (z.B. Minikran, Lastenaufzug, Bauwinden, Wagen)
- Last auf mehrere Personen aufteilen
- Richtige Hebe- und Tragetechniken anwenden
- Abwechselnd andere Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel
- Erholungspausen vorsehen

## Über Kopf-Arbeit

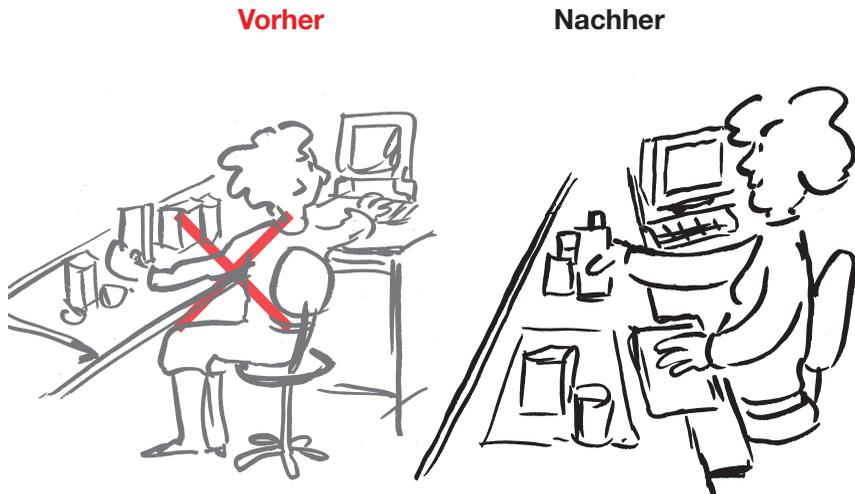


### Maßnahmen

- Einrichten der Arbeitshöhe (z.B.höhenverstellbare Arbeitsbühne, Auftritte, Leitern)
- Maschinengewicht und Handhabbarkeit bei Beschaffung beachten
- Abwechselnd andere Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel
- Erholungspausen vorsehen

# MASSNAHMEN UND TIPPS IM HANDEL

## Zwangshaltung im Sitzen



### Maßnahmen

- Warenband und Kasse so anordnen, dass der Drehwinkel klein ist  
Körpernahe Anordnung des Scanners
- Abwechselnd Steh- und Sitzarbeit ermöglichen
- Passendes Einrichten der Arbeits- und Sitzhöhe, ausreichend Platz und Beinraum
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel
- Erholungspausen

## Hocken und Strecken



### Maßnahmen

- Schwere Produkte in der Mitte, leichtere oben und unten anordnen
- Lagerungen über Kopfhöhe und unter Kniehöhe vermeiden bzw. selten benötigte Produkte dort unterbringen
- Geeignete Auftritte, Leitern, Fahrbühnen einsetzen
- Richtige Hebe- und Tragetechniken anwenden
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel
- Erholungspausen

## Rückenbeugung im Stehen

Vorher



Nachher



### Maßnahmen

- Haltungs- und bewegungsfreundliche Gestaltung von Arbeitshöhe und Tiefe der Theke
- Anordnung der Produkte vorne und hinten nach Häufigkeit
- Ausreichend Bein- und Fußraum vorsehen
- Einsatz von elastischen Fußmatten, Stehhilfen, geeignetem Schuhwerk
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel
- Erholungspausen

# MASSNAHMEN UND TIPPS IN DER KRANKENPFLEGE<sup>23</sup>

## Heben und Ziehen

Vorher



Nachher



### Maßnahmen

- Einrichten der Betthöhe
- Einsatz von Hilfsmitteln (elektrisch höhenverstellbare Betten, Betteinlage)
- Zu zweit arbeiten
- Richtige Hebe-, Trage- und Grifftechniken anwenden, abstimmen auf das Arbeiten alleine oder zu zweit
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel
- Erholungspausen

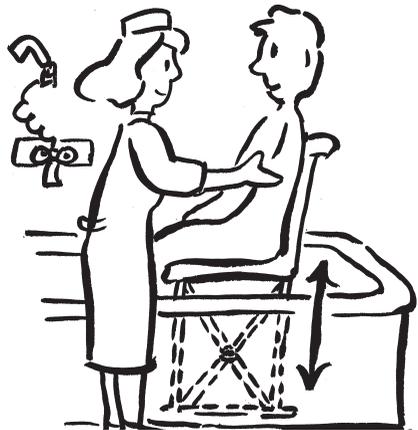
<sup>23</sup> Alle Bilder und Texte zur Krankenpflege entstanden mit dankenswerter Mithilfe von Frau Primaria Dr. Katharina Pils und Frau Dipl. PT Renata Schaufler (Sozialmedizinisches Zentrum Wilhelminenspital, Institut für physikalische Medizin und Rehabilitation).

## Bücken

Vorher



Nachher

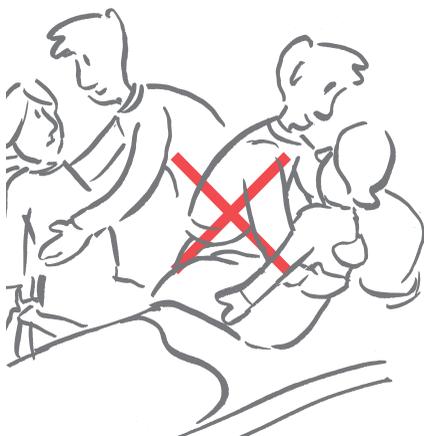


### Maßnahmen

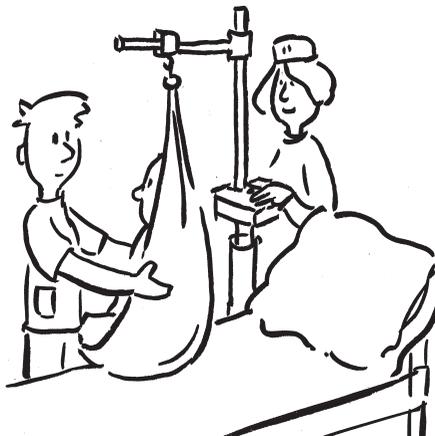
- Einsatz von Badewannenbrett, Drehsitz, Badewannenhocker (beim Duschen Klappsitz oder Duschhocker)
- Ausreichend Zugangsbereich vorsehen
- Richtige Hebe-, Trage- und Grifftechniken anwenden, abstimmen auf das Arbeiten alleine oder zu zweit
- Zwischendurch aufrichten
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel
- Erholungspausen

## Heben und Tragen

Vorher



Nachher



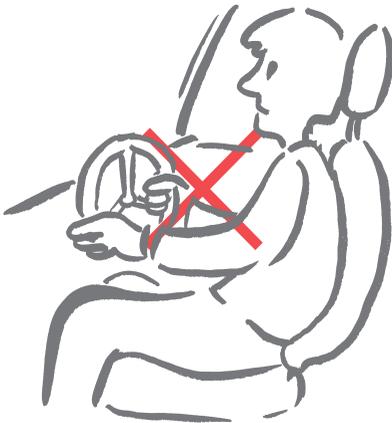
### Maßnahmen

- Patientenlifter, Aufstehhilfen einsetzen
- Zu zweit arbeiten
- Richtige Hebe-, Trage- und Grifftechniken anwenden, abstimmen auf das Arbeiten alleine oder zu zweit
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel
- Erholungspausen

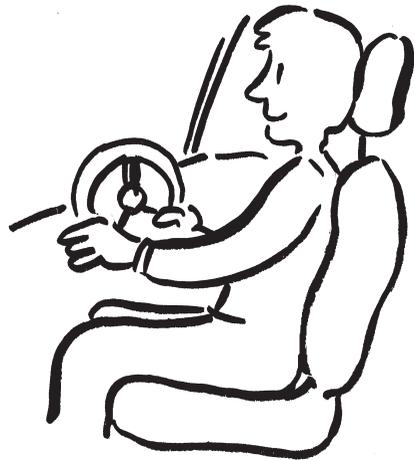
# MASSNAHMEN UND TIPPS FÜR BERUFSKRAFTFAHRER

## Zwangshaltung im Sitzen Maßnahmen

Vorher



Nachher



### Maßnahmen

- Guter Fahrersitz (Einstellmöglichkeiten) für Höhe, Lendenbausch, Rückenlehne, Gewicht sowie gute Federung und Festigkeit)
- Richtige Einstellung und Wartung des Sitzes
- Erholungspausen nützen (Stehen, Gehen)

## Einseitige dynamische Muskelarbeit

Vorher



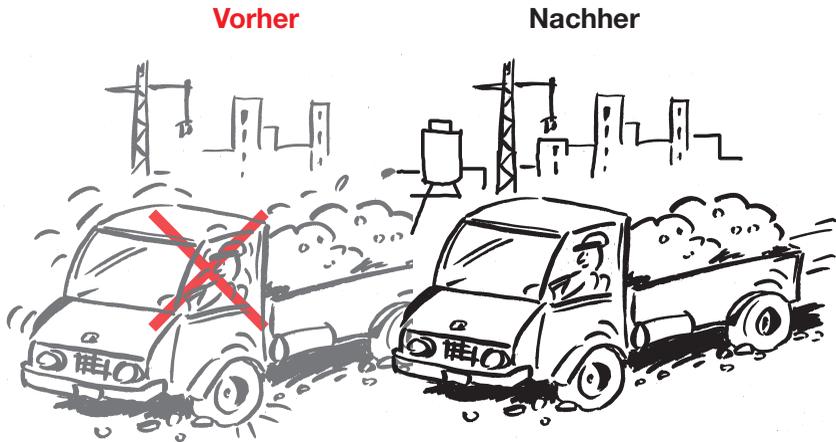
Nachher



### Maßnahmen

- Schaltautomatik bzw. leichtgängige Schaltungen einsetzen
- Guter Fahrersitz (Einstellmöglichkeiten für Höhe, Lendenbausch, Rückenlehne, Gewicht sowie gute Federung und Festigkeit)
- Richtige Einstellung und Wartung des Sitzes
- Vibrationsdämpfende Bereifung
- Erholungspausen nützen (Stehen, Gehen)

## Schwingungen und Stöße



### Maßnahmen

- Schaltautomatik bzw. leichtgängige Schaltungen einsetzen
- Guter Fahrersitz (Einstellmöglichkeiten) für Höhe, Lendenbausch, Rückenlehne, Gewicht sowie gute Federung und Festigkeit)
- Richtige Einstellung und Wartung des Sitzes
- Vibrationsdämpfende Bereifung
- Erholungspausen nützen (Stehen, Gehen)

# MASSNAHMEN UND TIPPS IM BÜRO

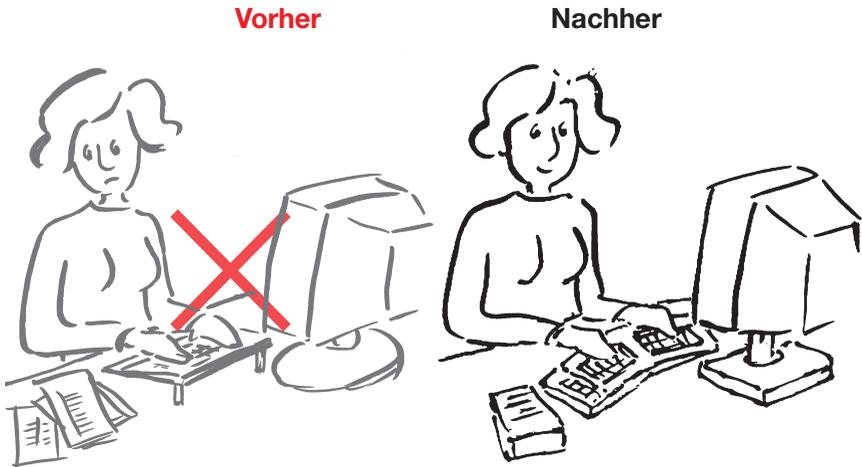
## Zwangshaltung im Sitzen



### Maßnahmen

- Einrichten der Arbeits- und Sitzhöhe auf die Körpergröße
- Guter Sessel (Beweglichkeit und Einstellung von Rückenlehne, Sitzhöhe)
- Richtige Greif- und Sehanordnung der Arbeitsmittel
- Ausreichender Beinraum
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel (Stehen, Gehen)
- Erholungspausen

## Ständige Bewegungswiederholungen



### Maßnahmen

- Einrichten der Arbeits- und Sitzhöhe auf die Körpergröße
- Guter Sessel (Beweglichkeit und Einstellung von Rückenlehne, Sitzhöhe)
- Richtige Greif- und Sehanordnung der Arbeitsmittel und Belege
- Eventuell ergonomische Tastatur
- Ausreichender Beinraum
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel (Stehen, Gehen)
- Erholungspausen

## Zwangshaltung Halswirbelsäule

Vorher



Nachher



### Maßnahmen

- Einrichten der Arbeits- und Sitzhöhe auf die Körpergröße
- Guter Sessel (Beweglichkeit und Einstellung von Rückenlehne, Sitzhöhe)
- Richtige Greif- und Sehanordnung der Arbeitsmittel und Belege
- Verwendung eines Head-Sets
- Ausreichender Beinraum
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel (Stehen, Gehen)
- Erholungspausen

# MASSNAHMEN UND TIPPS IN DER PRODUKTION

## Zwangshaltung im Stehen

Vorher



Nachher



### Maßnahmen

- Einrichten der Arbeitshöhe auf die Körpergröße
- Arbeitsmittel, Werkstücke nach Arbeitsablauf und Häufigkeit anordnen (körpernahe)
- Ausreichender Bein- und Fußraum
- Einsatz von elastischer Fußmatte, Stehhilfen, geeigneter Schuhe
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel (Sitzen, Gehen)
- Erholungspausen

## Zwangshaltung im Sitzen

Vorher



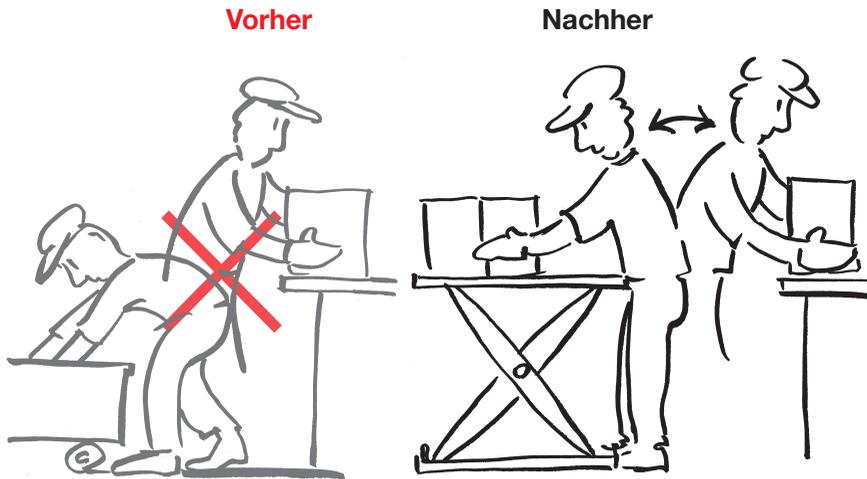
Nachher



### Maßnahmen

- Einrichten der Arbeitshöhe auf die Körpergröße
- Guter Sessel (Beweglichkeit und Einstellung von Rückenlehne, Sitzhöhe)
- Arbeitsmittel, Werkstücke nach Arbeitsablauf und Häufigkeit anordnen (körpernahe)
- Ausreichender Bein- und Fußraum
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel (Stehen, Gehen)
- Erholungspausen

## Rückenbeugung und -drehung



### Maßnahmen

- Angleichung der Arbeitshöhen (z.B. Einsatz von höhenverstellbarem Scherentisch)
- Drehwinkel vermindern
- Trage- und Beförderungshilfen einsetzen
- Richtige Hebe- und Tragetechniken anwenden
- Abwechselnde Tätigkeiten mit Haltungs- und Bewegungswechsel (Sitzen, Gehen)
- Erholungspausen

# 10. RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Frau Dr.<sup>in</sup> Alexandra Marx, BMASK, Sektion Arbeitsrecht und Zentral-Arbeitsinspektorat, macht in ihrem Artikel im Rahmen der EU-Woche 2007 „Pack's leichter an“<sup>24</sup> auf folgende rechtlichen Bezüge aufmerksam:

Neben dem *ArbeitnehmerInnenschutzgesetz* enthalten insbesondere die Verordnung Lärm und Vibrationen und die Bildschirmarbeitsverordnung spezielle Regelungen, die auf Gefährdungen des Bewegungs- und Stützapparates abstellen. Arbeitsvorgänge und -plätze sind grundsätzlich ergonomisch zu gestalten. Dieser Aspekt sowie konkrete Belastungen wie etwa manuelle Handhabung von Lasten, Vibrationen oder Bildschirmarbeit sind auch bei der Arbeitsplatzevaluierung besonders zu berücksichtigen. Bestimmte Belastungen, wie Lasthandhabung, Vibrationen oder Arbeiten in Zwangshaltungen, sind zu vermeiden oder zumindest möglichst gering zu halten (Minimierungsgebot). Ist dies nicht durchführbar sind entsprechende Maßnahmen zu setzen, um eine Gefährdung hintanzuhalten. Sonderbestimmungen sind für Frauen, Schwangere und Jugendliche vorgesehen.

Im österreichischen Arbeitnehmerschutzrecht gibt es eine Vielzahl an Bestimmungen, die der Prävention von Muskel- und Skeletterkrankungen dienen. Diese basieren auch auf europäischen Richtlinienvorgaben (z.B. „Lastenrichtlinie“ RL/90/269/EWG, „Bildschirmrichtlinie“ RL 90/270/EWG, „Vibrationenrichtlinie“ RL 2002/44/EG). Entsprechende Regelungen enthalten etwa folgende Vorschriften:

- ArbeitnehmerInnenschutzgesetz – ASchG
- Bildschirmarbeitsverordnung – BS-V
- Verordnung Lärm und Vibrationen – VOLV
- Verordnung über Beschäftigungsverbote und –beschränkungen für Arbeitnehmerinnen
- Verordnung über die Gesundheitsüberwachung – VGÜ
- Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung – AAV
- Bauarbeiterschutzverordnung – BauV
- Mutterschutzgesetz 1979
- Bundesgesetz über die Beschäftigung von Kindern und Jugendlichen 1987 – KJBG

<sup>24</sup> Der Beitrag zur EU-Woche zum Thema „Pack's leichter an“, der den gesamten hier abgedruckten Text und sämtliche Links und Verweise enthält, findet sich unter [www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel07-01.htm](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel07-01.htm).

- Verordnung über Beschäftigungsverbote und –beschränkungen für Jugendliche – KJBG-VO

## **1. Allgemeine Bestimmungen zu Arbeitsvorgängen und -plätzen**

Demnach müssen ArbeitgeberInnen dafür sorgen, dass Arbeitsvorgänge und -plätze so gestaltet werden, dass ein wirksamer Schutz des Lebens und der Gesundheit der ArbeitnehmerInnen erreicht wird und die Arbeit ohne Gefahr für Sicherheit und Gesundheit verrichtet werden kann.

Arbeiten sollen nach Möglichkeit ganz oder teilweise im Sitzen verrichtet werden können. Dazu sind geeignete Sitzgelegenheiten, Arbeitstische, Werkbänke und sonstige Einrichtungen zur Verfügung zu stellen (z.B. entsprechende Form, Höhe). Ist ein sitzendes Arbeiten nicht möglich, so müssen in der Nähe der Arbeitsplätze Sitzgelegenheiten bereitgestellt werden. Es muss eine freie unverstellte Fläche am Arbeitsplatz (oder in der Nähe) vorhanden sein, damit sich die ArbeitnehmerInnen ungehindert bewegen können.

Die ständige Durchführung von Arbeiten in Zwangshaltung (z.B. mit über den Kopf gestreckten Armen, in stark gebückter oder knieender Stellung) muss möglichst vermieden werden, erforderlichenfalls durch Verwendung entsprechender Mittel, wie Hebe- oder Absenkvorrichtungen. Für Arbeiten, die dennoch am Boden liegend, sitzend oder knieend durchgeführt werden müssen, sind gegebenenfalls Unterlagen mit ausreichend hoher Wärmedämmung und geringer Wärmeableitung bzw. gepolsterte Unterlagen oder Knieschützer und erforderlichenfalls auch ein Schutz gegen Feuchtigkeit zur Verfügung zu stellen.

Auch persönliche Schutzausrüstung muss den ergonomischen Anforderungen und den gesundheitlichen Erfordernissen der ArbeitnehmerInnen Rechnung tragen.

[§§ 60, 61 Abs. 1, 4, 5 und 8, § 70 ASchG | § 48 Abs. 4, §§ 49, 70 AAV | §§ 17, 28 Abs. 3 BauV]

Generell sind ArbeitgeberInnen verpflichtet, bei der Ermittlung und Beurteilung der Gefahren und Festlegung von Maßnahmen (Arbeitsplatzevaluierung) auch die Gestaltung der Arbeitsplätze, -verfahren und -vorgänge

und deren Zusammenwirken zu berücksichtigen. Auch die Grundsätze der Gefahrenverhütung nehmen auf eine entsprechende Arbeitsgestaltung Bezug.

In arbeitsphysiologischen und ergonomischen Fragen, insbesondere der Gestaltung der Arbeitsplätze und -abläufe, haben die ArbeitgeberInnen zur Unterstützung Sicherheitsfachkräfte, ArbeitsmedizinerInnen oder sonstige Fachleute, wie etwa aus dem Fachgebiet der Ergonomie, heranzuziehen. Sicherheitsvertrauenspersonen (bzw. Belegschaftsorgane) haben auch in diesen Fragen Mitwirkungsrechte.

[§ 4 Abs. 1 Z 4 und 5, §§ 7, 11, § 76 Abs. 3 Z 6, § 78b Abs. 2 Z 1, § 81 Abs. 3 Z 6 ASchG | § 92a ArbVG]

## **2. Spezielle Bestimmungen**

### **2.1. Handhabung von Lasten**

Händisches Bewegen von Lasten, das eine Gefährdung – insbesondere des Bewegungs- und Stützapparates – mit sich bringt, muss vermieden werden. Ist dies nicht möglich, so müssen organisatorische Maßnahmen getroffen oder Hilfsmittel zur Verfügung gestellt werden. Müssen ArbeitnehmerInnen dennoch Lasten manuell handhaben, so ist dies im Rahmen der Ermittlung und Beurteilung der Gefahren entsprechend zu berücksichtigen (z.B. Merkmale der Last, erforderlicher körperlicher Kraftaufwand, Arbeitsumgebung, Aufgabenerfordernisse). ArbeitgeberInnen müssen jedenfalls Maßnahmen setzen, damit es nicht zu einer Gefährdung des Bewegungs- und Stützapparates kommt oder dass solche Gefährdungen gering gehalten werden.

Zum Heben, Tragen oder Bewegen von Lasten dürfen ArbeitnehmerInnen nur nach Maßgabe ihrer Konstitution und Körperkräfte herangezogen werden.

[§ 64 ASchG | § 62 AAV]

### **2.2. Vibrationen (Erschütterungen)**

ArbeitgeberInnen müssen Arbeitsvorgänge und -plätze so gestalten, dass das Ausmaß von Erschütterungen, die auf den menschlichen Körper übertragen werden, möglichst gering gehalten wird. Gefahren durch Vibrationen müssen am Entstehungsort ausgeschlossen oder so weit verringert werden, als dies nach dem Stand der Technik und der Verfügbarkeit von geeigneten

technischen Mitteln möglich ist. Unter Beachtung der Grundsätze der Gefahrenverhütung sind Maßnahmen (z.B. bauliche, raumakustische, technische, organisatorische) durchzuführen, um Vibrationen auf das niedrigste in der Praxis vertretbare Niveau zu senken.

Das Ausmaß der Vibrationen ist durch Bewertungen (z.B. an Hand von Herstellerangaben) bzw. daran anschließend Messungen durch Fachkundige festzustellen.

Grundsätzlich dürfen bestimmte Expositionsgrenzwerte nicht überschritten werden, Auslösewerte sollten nicht überschritten werden. Wird der Auslösewert überschritten, so sind verschiedene Maßnahmen zu setzen (z.B. spezielle Information und Unterweisung der ArbeitnehmerInnen, Erstellung eines Maßnahmenprogrammes). Um den Expositionsgrenzwert zu unterschreiten, ist den ArbeitnehmerInnen persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen (sofern eine solche erhältlich ist). Gewisse Bereiche sind zu kennzeichnen und gegebenenfalls auch abzugrenzen.

Ab dem Auslösewert sind den ArbeitnehmerInnen auf Wunsch Untersuchungen zu ermöglichen (vor Aufnahme der Tätigkeit sowie bei Fortdauer alle vier Jahre).

Bei der Arbeitsplatzevaluierung sind Vibrationen im Speziellen zu berücksichtigen.

[§ 66, § 61 Abs. 8 ASchG | VOLV, § 5 Abs. 1 Z 3 VGÜ]

### **2.3. Bildschirmarbeit**

ArbeitgeberInnen sind verpflichtet Bildschirmarbeitsplätze ergonomisch zu gestalten. Es dürfen nur Geräte verwendet werden, die dem Stand der Technik und den ergonomischen Anforderungen entsprechen. Geeignete Arbeitstische und Sitzgelegenheiten sind zur Verfügung zu stellen. Es muss ausreichend Platz für wechselnde Arbeitshaltungen vorhanden sein. Für eine geeignete Beleuchtung ist zu sorgen, Reflexionen und Blendungen sind zu vermeiden. Entsprechende Software muss zum Einsatz kommen. Weiters sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- regelmäßige Pausen oder Tätigkeitswechsel (nach jeweils 50 Minuten Bildschirmarbeit – Pause oder Tätigkeitswechsel im Ausmaß von 10 Minuten)
- Augenuntersuchungen, Bildschirmbrille (Die Kosten dieser Maßnahmen sind grundsätzlich von den ArbeitgeberInnen zu tragen).

Im Rahmen der Arbeitsplatzevaluierung ist auf Bildschirmarbeit besonders Bedacht zu nehmen (z.B. mögliche physische und psychische Belastungen). ArbeitnehmerInnen sind speziell zu informieren und zu unterweisen (z.B. zur ergonomisch richtigen Einstellung und Anordnung der Geräte).  
[§§ 67, 68 ASchG | BS-V]

### **3. Sonderbestimmungen**

Es gibt eine Reihe von Sonderbestimmungen:

#### **3.1. Frauen, werdende und stillende Mütter**

#### **3.2. Jugendliche ArbeitnehmerInnen**

Weitere Details hierzu erhalten Sie unter  
[www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel07-01.htm](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07/artikel/artikel07-01.htm)

# 11. EVALUIERUNG VON LASTENHANDHABUNG

Für nachfolgende Erläuterungen danken wir herzlich Herrn Dipl.-Ing. Josef Kerschagl, BMASK, Arbeitsrecht und Zentral-Arbeitsinspektorat, Abteilung Technischer Arbeitnehmerschutz. Er befasst sich seit Jahren mit dieser Thematik.

## **Manuelle Lasthandhabung**

Händisches Bewegen von Lasten, das Unfallgefahren oder Gefährdungen insbesondere des Bewegungs- und Stützapparates mit sich bringt, muss vermieden werden.

Händisches Bewegen von Lasten umfasst:

- Heben und Absetzen (Umsetzen), Halten (Abstützen) und Tragen
- Schieben und Ziehen (inklusive Manövrieren)
- Betätigen (Bewegen), z.B. von Stellteilen

## **Ermittlung, Bewertung und Beurteilung**

Die Ermittlung und Beurteilung der Gefahren und Belastungen bei manueller Lasthandhabung kann am Besten durch Aufteilung in zwei Teilbereichen erfolgen:

- Ermittlung und Beurteilung möglicher Unfallgefahren, wie Schnittwunden, Quetschungen, Schürfungen, Prellungen, Knochenbrüche oder tödliche Verletzungen
- Ermittlung (Bewertung) und Beurteilung der Gesundheitsgefährdung (Belastung) der ArbeitnehmerInnen unter Berücksichtigung von Leistungsfähigkeit und Belastung der Wirbelsäule.

**Stufenkonzept für die Ermittlung (Bewertung) und Beurteilung der Gesundheitsgefährdung (Belastung) von ArbeitnehmerInnen bei manueller Lasthandhabung:**

## **Stufe 1 – Datensammlung, Gefahrenermittlung**

- Prüfen, ob nicht schon die Unterlagen von HerstellerInnen eine Bewertung, Beurteilung und Risikoeinstufung für die Belastung von ArbeitnehmerInnen, die manuelle Lasthandhabungen im Zusammenhang mit Maschinen durchführen, enthalten, z.B. Risikoeinstufung gemäß ÖNORM EN 1005 Teil 1 bis 5 „Sicherheit von Maschinen – Menschliche körperliche Leistung“
- Gefahrenermittlung mittels Checkliste, Quelle: „EU-SLIC-Kampagne 2007“, oder
- Gefahrenermittlung mittels HSE – Bewertungstabellen (Manual Handling Assessment Chart) „MAC – Tool“, Quelle: „HSE“.

## **Stufe 2 – für manuelle Lasthandhabung, bei deren Ermittlung gemäß Stufe 1 Gesundheitsgefahren nicht ausgeschlossen werden können, Bewertung und Beurteilung**

- für das Heben, selbstbestimmte Halten und Tragen in stehenden, hockenden, knieenden oder gehenden Körperpositionen: „Leitmerkalmethode zur Beurteilung von Heben, Halten, Tragen“
- für das Schieben und Ziehen (inkludiert Manipulation) in stehenden, hockenden, knieenden oder gehenden Körperpositionen: „Leitmerkalmethode zur Beurteilung von Ziehen, Schieben“
- für die manuelle Lasthandhabung im Sitzen: „Manuelle Lasthandhabung – Beurteilung Sitzposition“
- für werdende und stillende Mütter nach Lastgrenzen für Beschäftigungsverbote (§ 4 Abs. 2 Z 1 MSchG).

## **Stufe 3 – falls für bestimmte manuelle Lasthandhabungen erforderlich, spezifische Bewertung und Beurteilung<sup>25</sup>**

Eine andere Möglichkeit der Bewertung und Beurteilung von Heben und Tragen bieten so genannte Grenzlasttabellen, allerdings nur, wenn sie in modifizierter Form angewandt werden. Das heißt neben Zeit und Last müssen auch die Haltungs- und Ausführungsbedingungen bei der manuellen Lasthandhabung berücksichtigt werden, z.B. „Modifizierte Grenzlasttabellen“.

**Hinweis:** Ein „Erlass“ erläutert die Umstellung von 50kg auf 25kg Zementsäcke.

---

<sup>25</sup> Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz, Sektion Arbeitsrecht und Zentral-Arbeitsinspektorat: [www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Arbeitsstaetten/Arbeitsvorgaenge/arbeitsvorgaenge010.htm](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Arbeitsstaetten/Arbeitsvorgaenge/arbeitsvorgaenge010.htm)

## Beurteilungsmethoden

Die nachfolgend dargestellten Methoden zur Beurteilung von Risiken und Belastungen rund um das Thema Lastenhandhabung können nur mit einiger Fachkenntnis und Übung korrekt angewendet werden. Außerdem ist die Verwendung der angeführten Anleitungen im Internet unbedingt nötig, um richtige Ergebnisse sicher zu stellen.

### **Im Anhang finden Sie als praktische Hilfestellung:**

- Checkliste zur Risiko-Erkennung bei der manuellen Handhabung von Lasten: Erkennen Sie, ob überhaupt ein Risiko vorliegt
- Leitmerkmalmethode zur Beurteilung von Heben, Halten, Tragen
- Leitmerkmalmethode zur Beurteilung von Ziehen, Schieben
- Leitmerkmalmethode zur Erfassung von Belastungen bei manuellen Arbeitsprozessen
- Vier Fotobeispiele zur Leitmerkmalmethode
- Manuelle Lasthandhabung: Leitfaden – Kurzbeurteilung von Heben, Halten und Tragen
- Grenzlasten in Kilopond für manuelle Transportarbeiten für Männer und Frauen

Die Anleitung zum Gebrauch dieser Beurteilungsvorlagen und auch Rechenhilfen sowie detaillierte Informationen finden Sie unter [www.arbeitsinspektion.gv.at/Al/Arbeitsstaetten/Arbeitsvorgaenge/arbeitsvorgaenge010.htm](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/Al/Arbeitsstaetten/Arbeitsvorgaenge/arbeitsvorgaenge010.htm)

Die Website der Arbeitsinspektion bietet in Kurzform eine umfassende Darstellung zur manuellen Handhabung von Lasten einschließlich Rechenhilfen für die Bewertung und Beurteilung.

# ANHANG 1

## Manuelle Handhabung von Lasten – Risikoerkennung Checkliste<sup>26</sup>

Unternehmen..... Datum.....

Arbeitsplatz/Aufgabe..... Unterschrift.....

### Achtung!

Mit Hilfe dieser Checkliste können MitarbeiterInnen selbst identifizieren, ob und wie intensiv bestimmte Belastungen auftreten.

Diese Checkliste umfasst insgesamt 19 Fragen zu Faktoren wie Arbeitsbelastung und Arbeitsbedingungen. Die Fragen sind jeweils mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten.

Art der manuellen Handhabung von Lasten		Dauer, Häufigkeit		Intensität*	
		gelegentlich	häufig**	gering	hoch
<b>Transport</b> Heben/Tragen/ Wiegen/ Absetzen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Arbeitsablauf</b> Heben/Halten/ Handhaben		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Transport</b> Schieben/ Ziehen/ Manövrieren		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Erfahrungswerte: wird die Arbeit von den Mitarbeitern als zu schwer empfunden, sind offensichtlich Anstrengungen notwendig, sind Mitarbeiter am Ende der Arbeitszeit sehr erschöpft, gibt es die Notwendigkeit einer Umgestaltung, gibt es Hinweise auf zunehmende Ausfallzeiten oder Unfälle?

\*\* Normaler Bestandteil / normales Element der Aufgabe

26 Quelle: EU-SLIC Kampagne 2007, siehe: <http://www.handlingloads.eu/de/4.htm>

Beschreibung der Aufgabe (Thema der Richtlinie des Rates)			
Eigenschaft der Last	Eigenschaft	Ja	Nein
zu schwer oder zu groß		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unhandlich oder schwierig zu fassen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
befindet sich in einem labilen Gleichgewicht oder Inhalt bewegt sich leicht		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
befindet sich in einer Position, in der sie vom Körper entfernt gehalten oder gehandhabt werden muss, bzw. Rumpf ist gebeugt oder gedreht		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kann aufgrund ihrer äußeren und/oder inneren Beschaffenheit körperliche Schäden bei dem Arbeitnehmer, insbesondere bei einem Aufprall, verursachen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Geforderter körperlicher Kraftaufwand	Eigenschaft	Ja	Nein
zu groß		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nur durch Drehbewegung des Rumpfes möglich		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kann leicht zu einer plötzlichen Bewegung der Last führen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
erfolgt in einer unsicheren Körperhaltung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Merkmale der Arbeitsumgebung</b>			
	<b>Eigenschaft</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>
für die Tätigkeit steht nicht ausreichend Raum, insbesondere in vertikaler Richtung, zur Verfügung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Boden ist uneben und weist daher Stolperstellen auf oder ist, je nach Schuhwerk, rutschig		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Arbeitsplatz ist so gelegen oder die Arbeitsumgebung so gestaltet, dass die manuelle Handhabung einer Last in einer sicheren Höhe in einer für den Arbeitnehmer geeigneten Haltung unmöglich ist		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Boden oder die Arbeitsfläche weisen Höhenunterschiede auf, so dass die Last über verschiedene Ebenen befördert werden muss		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Boden oder der Abstützpunkt sind instabil		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Luftzufuhr sind nicht angemessen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Beschreibung der Aufgabe (Thema der Richtlinie des Rates)			
Erfordernisse der Aufgabe	Eigenschaft	Ja	Nein
zu häufige oder zu lange Kraftanstrengungen insbesondere mit Beanspruchung der Wirbelsäule		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die für körperliche Ruhe oder Erholung vorgesehene Zeit ist unzureichend		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Entfernungen, über die die Last gehoben, gesenkt oder getragen werden muss, sind zu groß		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
das Arbeitstempo wird durch einen Arbeitsablauf vorgegeben, der nicht vom Arbeitnehmer geändert werden kann		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Wichtige Information:**

Diese Checkliste dient nur dazu, die individuellen und persönlichen Erfahrungen einer Person mit deren spezifischer Arbeitssituation zu erfassen. Damit werden aber noch **keine** objektiven Bewertungen und Beurteilungen der Risiken dieser Arbeitsbedingungen erarbeitet.

Aussagen über die Risiken der festgestellten Belastungen für die Gesundheit können mit den drei nachfolgenden Leitmerkmalmethoden getroffen werden.

Mit den Leitmerkmalmethoden können Belastungen für Heben/Halten/Tragen, Ziehen/Schieben und manuelle Arbeitsprozesse bewertet werden.

## ANHANG 2

### **Leitmerkmalmethode zur Beurteilung von Heben, Halten, Tragen<sup>27</sup>**

#### **Achtung!**

Dieses Verfahren dient der orientierenden Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Heben und Tragen von Lasten. Trotzdem ist bei der Bestimmung der Zeitwichtung, der Lastwichtung, der Haltungswichtung und Ausführungsbedingungs-Wichtung eine gute Kenntnis der zu beurteilenden Teiltätigkeit unbedingte Voraussetzung. Ist diese nicht vorhanden, darf keine Beurteilung vorgenommen werden. Grobe Schätzungen oder Vermutungen führen zu falschen Ergebnissen.

Die genaue Anleitung finden Sie unter:

[www.baua.de](http://www.baua.de) → bei „Suche“ Imm eingeben → „Lmm-Heben-Halten-Tragen“ anklicken

**Die Gesamttätigkeit ist gegebenenfalls in Teiltätigkeiten zu gliedern. Jede Teiltätigkeit mit erheblichen körperlichen Belastungen ist getrennt zu beurteilen.** →

---

<sup>27</sup> Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin ([www.baua.de](http://www.baua.de)) und Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik, 2001. Autoren: Steinberg U., Caffier G., Jürgens W.W., Liebers F., Mohr D., Pangert R., Schultz K.

Arbeitsplatz/Tätigkeit:

### 1. Schritt: Bestimmungen der Zeitwichtung

(Nur eine zutreffende Spalte ist auszuwählen)

Hebe- oder Umsetz- vorgänge (< 5 s)		Halten (> 5 s)		Tragen(> 5 m)	
Anzahl am Arbeitstag	Zeit- wichtung	Gesamt- dauer am Arbeitstag	Zeit- wichtung		Zeit- wichtung
< 10	1	< 5 min	1	< 300 m	1
10 bis < 40	2	5 bis 15 min	2	300 m bis < 1km	2
40 bis < 200	4	15 min bis < 1 Stunde	4	1 km bis < 4 km	4
200 bis < 500	6	1 Stunde bis < 2 Stunden	6	4 bis < 8 km	6
500 bis < 1000	8	2 Stunden bis < 4 Stunden	8	8 bis < 16 km	8
≥ 1000	10	≥ 4 Stunden	10	≥ 16 km	10
<b>Beispiele:</b> Setzen von Mauersteinen / Einlegen von Werkstücken in eine Maschine / Pakete aus einem Container entnehmen und auf ein Band legen		<b>Beispiele:</b> Halten und Führen eines Gussrohlings bei der Bearbeitung an einem Schleifbock /Halten einer Handschleifmaschine / Führen einer Motorsense		<b>Beispiele:</b> Möbeltransport / Tragen von Gerüstteilen vom Lkw zum Aufstellort	

## 2. Schritt: Bestimmung der Wichtungen von Last, Haltung und Ausführungsbedingungen

Wirksame Last* für Männer	Lastwichtung	Wirksame Last* für Frauen	Lastwichtung
< 10 kg	1	< 5 kg	1
10 bis < 20 kg	2	5 bis < 10 kg	2
20 bis < 30 kg	4	10 bis < 15 kg	4
30 bis < 40 kg	7	15 bis < 25 kg	7
≥ 40 kg	25	≥ 25 kg	25

\* Mit der „wirksamen Last“ ist die Gewichtskraft bzw. Zug-/Druckkraft gemeint, die der Beschäftigte tatsächlich bei der Lastenhandhabung ausgleichen muss. Sie entspricht nicht immer der Lastmasse. Beim Kippen eines Kartons wirken nur etwa 50 %, bei der Verwendung einer Schubkarre oder Sackkarre nur 10 % der Lastmasse.

Charakteristische Körperhaltungen und Lastposition*	Körperhaltung, Position der Last	Haltungswichtung
	Oberkörper aufrecht, nicht verdreht / Last am Körper	1
	geringes Vorneigen oder Verdrehen des Oberkörpers / Last am Körper oder körpernah	2
	tiefes Beugen oder weites Vorneigen / geringe Vorneigung mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers / Last körperfern oder über Schulterhöhe	3
	weites Vorneigen mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers / Last körperfern / eingeschränkte Haltungsverstabilität beim Stehen / Hocken oder Knien	4

\* Für die Bestimmung der Haltungswichtung ist die bei der Lastenhandhabung eingenommene charakteristische Körperhaltung einzusetzen; z.B. bei unterschiedlichen Körperhaltungen mit der Last sind mittlere Werte zu bilden – keine gelegentlichen Extremwerte verwenden!

Ausführungsbedingungen	Ausführungsbedingungswichtung
<b>Gute ergonomische Bedingungen:</b> z. B. ausreichend Platz / keine Hindernisse im Arbeitsbereich / ebener rutschfester Boden / ausreichend beleuchtet, gute Griffbedingungen	0
<b>Einschränkung der Bewegungsfreiheit und ungünstige ergonomische Bedingungen:</b> z.B. Bewegungsraum durch zu geringe Höhe oder durch eine Arbeitsfläche unter 1,5 m <sup>2</sup> eingeschränkt / Standsicherheit durch unebenen, weichen Boden eingeschränkt	1
<b>Stark eingeschränkte Bewegungsfreiheit und/oder Instabilität des Lastschwerpunktes:</b> z.B. Patiententransfer	2

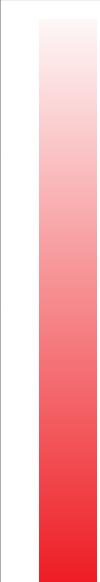
### 3. Schritt: Bewertung

Die für diese Tätigkeit zutreffenden Wichtungen sind in das Schema einzutragen und auszurechnen.

Lastwichtung	.....				
+ Haltungswichtung	.....				
+ Ausführungsbedingungs-Wichtung	.....				
= Summe	.....	x	.....	=	.....
			Zeitwichtung		Punktwert

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Bewertung vorgenommen werden\*. Unabhängig davon gelten die Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes. →

\* Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die Belastung des Muskel-Skelett-Systems zunimmt. Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind aufgrund der individuellen Arbeitstechniken und Leistungsvoraussetzungen fließend. Damit darf die Einstufung nur als Orientierungshilfe verstanden werden.

Risikobereich		Punktwert	Beschreibung
1		< 10	Geringe Belastung, Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich.
2		10 < 25	Erhöhte Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen** möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.
3		25 < 50	Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt.*
4		≥ 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich.**

\* Vermindert belastbare Personen sind in diesem Zusammenhang Beschäftigte, die älter als 40 oder jünger als 21 Jahre alt, „Neulinge“ im Beruf oder durch Erkrankungen leistungsgemindert sind.

\*\* Gestaltungserfordernisse lassen sich anhand der Punktwerte der Tabellen ermitteln. Durch Gewichtsverminderung, Verbesserung der Ausführungsbedingungen oder Verringerung der Belastungszeiten können Belastungen vermieden werden.

## ANHANG 3

### **Leitmerkmalmethode zur Beurteilung von Ziehen, Schieben<sup>28</sup>**

#### **Achtung!**

Dieses Verfahren dient der orientierenden Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Ziehen und Schieben von Lasten. Trotzdem ist bei der Bestimmung der Zeitwichtung, der Wichtungen für Masse, Positioniergenauigkeit, Geschwindigkeit, Körperhaltung und Ausführungsbedingungen eine gute Kenntnis der zu beurteilenden Teiltätigkeit unbedingte Voraussetzung. Ist diese nicht vorhanden, darf keine Beurteilung vorgenommen werden. Grobe Schätzungen oder Vermutungen führen zu falschen Ergebnissen.

Die genaue Anleitung finden Sie unter:

[www.baua.de](http://www.baua.de) → bei „Suche“ Imm eingeben → „Lmm-Ziehen-Schieben“ anklicken

**Die Gesamttätigkeit ist gegebenenfalls in Teiltätigkeiten zu gliedern. Jede Teiltätigkeit mit erheblichen körperlichen Belastungen ist getrennt zu beurteilen.** →

---

<sup>28</sup> Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin ([www.baua.de](http://www.baua.de)) und Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik, 2002. Autoren: Steinberg U., Caffier G., Jürgens W.W., Liebers F., Mohr D., Pangert R., Schultz K.

Arbeitsplatz / Tätigkeit:

### 1. Schritt: Bestimmungen der Zweitwichtung

(Nur eine zutreffende Spalte ist auszuwählen)

Ziehen und Schieben über kurze Distanzen oder häufiges Anhalten (Einzelweg bis 5 m)		Ziehen und Schieben über kurze Distanzen oder häufiges Anhalten (Einzelweg bis 5 m)	
Anzahl am Arbeitstag	Zeitwichtung	Gesamtweg am Arbeitstag	Zeitwichtung
< 10	1	< 300 m	1
10 bis < 40	2	300 m bis < 1 km	2
40 bis < 200	4	1 km bis < 4 km	4
200 bis < 500	6	4 bis < 8 km	6
500 bis < 1000	8	8 bis < 16 km	8
≥ 1000	10	≥ 16 km	10
<b>Beispiele:</b> Bedienen von Manipulatoren / Bestücken von Maschinen / Essenverteilung im Krankenhaus		<b>Beispiele:</b> Müllabfuhr / Möbeltransport in Gebäuden auf Rollern / Aus- und Umladen von Container	

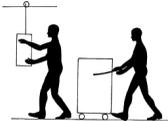
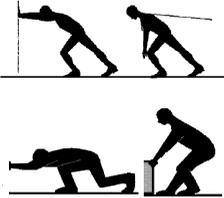
## 2. Schritt: Bestimmung der Wichtungen von Masse, Positioniergenauigkeit, Geschwindigkeit, Körperhaltung und Ausführungsbedingungen

Zu bewegendes Masse (Lastgewicht)	Flurförderzeug, Hilfsmittel				
	Ohne, Last wird gerollt	Karren	Wagen, Roller, Trolleys <b>ohne</b> Bockrollen (nur Lenkrollen)	Gleiswagen, Handwagen, Handhubwagen, Rollenbahnen, Wagen <b>mit</b> Bockrollen	Manipulatoren, Seilbalancer
<b>rollend</b>					
< 50 kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
50 bis < 100 kg	1	1	1	1	1
100 bis < 200 kg	1,5	2	2	1,5	2
200 bis < 300 kg	2	4	3	2	4
300 bis < 400 kg	3		4	3	
400 bis < 600 kg	4		5	4	
600 bis < 1000 kg	5			5	
≥ 1000 kg					
<b>gleitend</b>			<b>hellgraue Bereiche:</b> Kritisch, da die Kontrolle der Bewegung von Flurförderzeug / Last stark von der Geschwindigkeit und Körperkraft abhängt.		
< 10 kg			1		
10 bis < 25 kg			2		
25 bis < 50 kg			4		
> 50 kg					
			<b>dunkelgraue Bereiche:</b> Grundsätzlich zu vermeiden, da die erforderlichen Aktionskräfte leicht die maximalen Körperkräfte übersteigen können.		

Positioniergenauigkeit	Bewegungsgeschwindigkeit	
	langsam (< 0,8 m/s)	schnell (0,8 bis 1,3 m/s)
<b>gering:</b> keine Vorgabe des Fahrweges / Last kann ausrollen oder wird an Anschlag gestoppt	1	2
<b>hoch:</b> Last ist exakt zu positionieren und anzuhalten / Fahrweg ist exakt einzuhalten / häufige Richtungsänderungen	2	4

Die mittlere Schrittgeschwindigkeit beträgt ca. 1 m/s

Im Allgemeinen ist beim Ziehen und Schieben das gesamte Muskel-Skelett-System belastet, besonders jedoch der Hand-Arm-Schulter-Bereich. In Abhängigkeit von den konkreten Kraftaufwendungen und Körperhaltungen können aber auch die Lendenwirbelsäule, die Hüft- oder Kniegelenke verstärkt belastet sein. Da die Körperkräfte im Vergleich zum Heben und Tragen deutlich geringer und vielseitiger sind, ist der Nachweis von chronischen Überlastungsschäden schwierig. Typisch ist beim Ziehen und Schieben eine Gefährdung des Muskel-Skelett-Systems durch plötzliche Überbelastungen als Folge von Anstoßen, Wegrutschen oder unerwarteten und hohen Kräften beim Richtungswechsel oder Anhalten.

Körperhaltung*		Haltungswichtung
	Rumpf aufrecht, keine Verdrehung	1
	Rumpf leicht vorgeneigt und/oder leicht verdreht (einseitiges Ziehen)	2
	Stärkere Neigung des Körpers in Bewegungsrichtung: Hocken, Knien, Bücken	4
	Kombination von Bücken und Verdrehen	8

\* Es ist die typische Körperhaltung zu berücksichtigen. Die beim Anfahren, Abbremsen und Rangieren möglicherweise deutlichere Rumpfneigung ist zu vernachlässigen, wenn sie nur gelegentlich auftritt.

Ausführungsbedingungen	Ausführungsbedingungs-wichtung
<b>gut:</b> Fußboden oder andere Fläche eben, fest, glatt, trocken / ohne Neigung / keine Hindernisse im Bewegungsraum / Rollen oder Räder leichtgängig, kein erkennbarer Verschleiß der Radlager	0
<b>eingeschränkt:</b> Fußboden verschmutzt, etwas uneben, weich / geringe Neigung bis 2° / Hindernisse im Bewegungsraum, die umfahren werden müssen / Rollen oder Räder verschmutzt, nicht mehr ganz leichtgängig, Lager ausgeschlagen	2
<b>schwierig:</b> unbefestigter oder grob gepflasterter Fahrweg, Schlaglöcher, starke Verschmutzung / Neigungen 2 bis 5° / Flurförderzeuge müssen beim Anfahren „losgerissen“ werden / Rollen oder Räder verschmutzt, schwergängig	4
<b>kompliziert:</b> Stufen, Treppen, Absätze / Neigungen > 5° / Kombinationen der Merkmale von „eingeschränkt“ und „schwierig“	8

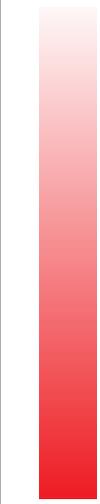
In der Tabelle nicht genannte Merkmale sind sinngemäß zu ergänzen

### 3. Schritt: Bewertung

Die für diese Tätigkeit zutreffenden Wichtungen sind in das Schema einzutragen und auszurechnen.

Masse / Flurförderzeug	.....						
+ Positioniergenauigkeit / Bewegungsgeschwindigkeit	.....						
+ Haltungswichtung	.....						
+ Ausführungsbedingungs- wichtung	.....						
= Summe	.....	X	.....	X	Für weibliche Beschäftigte x 1,3	=	.....
			Zeit- wichtung				Punktwert

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Bewertung vorgenommen werden.

Risikobereich*		Punktwert	Beschreibung
1		< 10	Geringe Belastung, Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich.
2		10 < 25	Erhöhte Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen** möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.
3		25 < 50	Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt.
4		≥ 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich.

\* Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind aufgrund der individuellen Arbeitstechniken und Leistungsvoraussetzungen fließend. Damit darf die Einstufung nur als **Orientierungshilfe** verstanden werden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die Belastung des Muskel-Skelett-Systems zunimmt.

\*\* Vermindert belastbare Personen sind in diesem Zusammenhang Beschäftigte, die älter als 40 oder jünger als 21 Jahre alt, „Neulinge“ im Beruf oder durch Erkrankungen leistungsgemindert sind.

# ANHANG 4

## Leitmerkmalmethode zur Erfassung von Belastungen bei manuellen Arbeitsprozessen<sup>29</sup>

### Achtung!

Dieses Verfahren dient der orientierenden Beurteilung der physischen Belastungen. Trotzdem ist bei der Bestimmung der Zeitanteile, der Art der Kraftaufwendungen, der Haltungen, der Arbeitsorganisation und Ausführungsbedingungen eine gute Kenntnis der zu beurteilenden Teiltätigkeit unbedingte Voraussetzung. Ist diese nicht vorhanden, darf keine Beurteilung vorgenommen werden. Grobe Schätzungen oder Vermutungen führen zu falschen Ergebnissen.

Eine Kurzanleitung sowie eine ausführliche Anleitung finden Sie unter: [www.baua.de](http://www.baua.de) → bei „Suche“ Anleitung LMM MA eingeben

**Gibt es pro Arbeitstag mehrere unterschiedliche Arbeitsaufgaben, sind diese getrennt zu erfassen.**

Arbeitsaufgabe:

### 1. Schritt: Bestimmung der Zeitwichtung

Gesamtdauer dieser Tätigkeit pro Schicht (bis ... Stunden)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zeitwichtung	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5

→

<sup>29</sup>Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. 2011. Autoren: Steinberg U., Klusmann A.

## 2. Schritt: Bestimmung der Wichtungen von Art der Kraftausübung, Greifbedingungen, Arbeitsorganisation, Ausführungsbedingungen, Körperhaltung und Hand- / Armstellung und -bewegung

		Halten				Bewegen					
		mittl. Haltedauer (Sek. pro Minute)				mittl. Bewegungshäufigkeiten (Anzahl pro Minute)					
		60-31	30-16	15-4	<4	<1	1-4	5-15	16-30	31-60	>60
Höhe	Beschreibung, typische Beispiele	Wichtung									
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 100%; background: linear-gradient(to bottom, white, red); margin-right: 5px;"></div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">gering</div> </div>	<b>Sehr geringe Kräfte:</b> Tastenbedienung / Verschieben / Ordnen	2	1	0,5	0	0	0	0,5	1	2	3
	<b>Geringe Kräfte:</b> Materialführung / Einlegen	3	1,5	1	0	0	0	1	1,5	3	5
	<b>Mittlere Kräfte:</b> Greifen / Fügen von kleinen Werkstücken mit der Hand oder kleinen Werkzeugen	5	2	1	0	0	0,5	1	2	5	8
	<b>Hohe Kräfte:</b> Drehen / Wickeln / Verpacken / Fassen / Halten oder Fügen von Teilen / Eindrücken / Schneiden / Arbeiten mit kleineren angetriebenen Handwerkzeugen	8	4	2	1	1	0,5	2	4	8	13
	<b>Sehr hohe Kräfte:</b> Kraftbetontes Schneiden / Arbeit mit kleinen Tackern / Bewegen oder Halten von Teilen oder Werkzeugen	12	6	3	1	1	1	3	6	12	21
	<b>Spitzenkräfte:</b> Schrauben anziehen, lösen / Trennen / Eindrücken	19	9	4	1	1	2	4	9	19	33
	<b>Schlagen</b> mit Daumenballen, Handfläche oder Faust	-	-	-	1	1	1	3	6	12	21
	hoch										
<p><i>Der Arbeitszyklus ist zu beobachten und die Wichtungen für die Kraftkategorien zu markieren. Addiert (linke und rechte Hand getrennt) ergeben diese die Kraftwichtung. Für die Errechnung der Gesamtpunktzahl ist der höhere Wert zu verwenden.</i></p>		<b>Wichtungen der Kraftausübung</b>				<b>Linke Hand:</b>			<b>Rechte Hand:</b>		

Kraftübertragung / Greifbedingungen	Wichtung
<b>Optimale Kraftübertragung/-einleitung</b> / Arbeitsgegenstände gut greifbar (z.B. Stabform, Griffmulden) / gute ergonomische Griffgestaltung (Griffe, Tasten, Werkzeuge)	0
<b>Eingeschränkte Kraftübertragung/-einleitung</b> / erhöhte Haltekräfte erforderlich / keine gestalteten Griffe	2
<b>Kraftübertragung/-einleitung erheblich behindert</b> / Arbeitsgegenstände kaum greifbar (schmierig, weich, scharfkantig / keine oder ungeeignete Griffe	4

Hand-/Armstellung und -bewegung*	Haltungswichtung	
	<p><b>Gut:</b> Stellung oder Bewegungen der Gelenke im mittleren (entspannten) Bereich / nur selten Abweichungen</p>	0
	<p><b>Eingeschränkt:</b> gelegentliche Stellungen oder Bewegungen der Gelenke am Ende der Beweglichkeitsbereiche</p>	1
	<p><b>Ungünstig:</b> Häufige Stellungen oder Bewegungen der Gelenke am Ende der Beweglichkeitsbereiche</p>	2
	<p><b>Schlecht:</b> Ständige Stellungen oder Bewegungen der Gelenke am Ende der Beweglichkeitsbereiche / lang dauerndes statisches Halten der Arme ohne Hand-Arm-Abstützung</p>	3

\* Es sind die typischen Stellungen zu berücksichtigen. Seltene Abweichungen können vernachlässigt werden.

Arbeitsorganisation*	Wichtung
<b>Häufig Belastungswechsel</b> durch andere Tätigkeiten / mehrere Arbeitsgänge / ausreichende Erholungsmöglichkeit	0
<b>Selten Belastungswechsel</b> durch andere Tätigkeiten / wenige Arbeitsgänge / Erholzeiten ausreichend	1
<b>Kein/kaum Belastungswechsel</b> durch andere Tätigkeiten / wenige Einzelbewegungen pro Vorgang / hohes Arbeitstempo durch hohe Austaktung und / oder hohe Akkordarbeitsleistung / ungleichmäßiger Arbeitsablauf mit zeitweise hohen Belastungsspitzen / zu wenig oder zu kurze Erholzeiten	2

\* In der Tabelle nicht genannte Merkmale sind sinngemäß zu berücksichtigen.

Ausführungsbedingungen*	Wichtung
<b>Gut:</b> sichere Detailerkennbarkeit / keine Blendung / gute klimatische Bedingungen	0
<b>Eingeschränkt:</b> erschwerte Detailerkennbarkeit durch Blendung oder zu kleine Details / Zugluft / Kälte / Nässe / Konzentrationsstörungen durch Geräusche	1

\* In der Tabelle nicht genannte Merkmale sind sinngemäß zu berücksichtigen. Bei sehr ungünstigen Bedingungen kann die Wichtung 2 vergeben werden.

Körperhaltung*	Haltungs- wichtung	
	<p><b>Gut:</b> Wechsel von Sitzen und Stehen möglich / Wechsel von Stehen und Gehen / dynamisches Sitzen ist möglich / Hand-Arm-Auflage bei Bedarf möglich / keine Verdrehung / Kopfhaltung variabel / kein Greifen über Schulterhöhe</p>	0
	<p><b>Eingeschränkt:</b> Rumpf mit leichter Neigung des Körpers zum Handlungsbereich / überwiegend Sitzen mit gelegentlichem Stehen oder Gehen / gelegentliches Greifen über Schulterhöhe</p>	1
	<p><b>Ungünstig:</b> Rumpf deutlich vorgebeugt und/oder verdreht / Kopfhaltung zur Detailerkennung vorgegeben / eingeschränkte Bewegungsfreiheit / ausschließlich Stehen ohne Gehen / häufiges Greifen über Schulterhöhe / häufiges körperfernes Greifen</p>	3
	<p><b>Schlecht:</b> Rumpf stärker verdreht und vorgebeugt / streng fixierte Körperhaltung / visuelle Kontrolle der Handlung über Lupen oder Mikroskope / starke Kopfneigung oder -verdrehung / häufiges Bücken / ständiges Greifen über Schulterhöhe / ständiges körperfernes Greifen</p>	5

\* Es sind die typischen Körperhaltungen zu berücksichtigen. Seltene Abweichungen können vernachlässigt werden.

### 3. Schritt: Bewertung

Die für diese Tätigkeit zutreffenden Wichtungen sind in das Schema einzutragen und auszurechnen.

Art der Kraftausübung(en) im Finger-Hand-Bereich					
+ Kraftübertragung / Greifbedingungen	.....				
+ Hand- / Armstellung und -bewegung	.....				
+ Arbeitsorganisation	.....				
+ Ausführungsbedingungen	.....				
+ Körperhaltung	.....				
= Summe	.....	x	.....	=	.....

Zeitwichtung                      Punktwert

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Bewertung vorgenommen werden.

Risikobereich*		Punktwert	Beschreibung
1		< 10	Geringe Belastung, Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich.
2		10 < 25	Mittlere Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.
3		25 < 50	Erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt.
4		≥ 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich.

\* Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind aufgrund der individuellen Arbeitstechniken und Leistungsvoraussetzungen fließend. Damit darf die Einstufung nur als Orientierungshilfe verstanden werden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die Belastung des Muskel-Skelett-Systems zunimmt.

# ANHANG 5

## Vier Fotobeispiele zur Leitmerkmalmethode

Wie die Anwendung der Leitmerkmalmethode praktisch funktioniert, zeigen die nachfolgenden vier Betriebsbeispiele von Arbeitsmediziner Herrn Dr. Lindorfer. Die tägliche Lasthandhabung wird anhand der Merkmale Zeit, Last, Körperhaltung und Ausführungsbedingungen mit Punkten bewertet. Das Gesamtergebnis gibt Auskunft über den Belastungsgrad sowie den Handlungsbedarf. Bewertungen unter 10 stehen für eine geringe und Werte ab 50 für eine hohe Belastung.

### Beispiel 1: Heben von Wickelstangen

In einem papierverarbeitenden Betrieb müssen etwa 14-mal pro Schicht 50 kg schwere Wickelstangen gewechselt werden. Die Manipulation so schwerer Stangen kann bei unergonomischer Körperhaltung gesundheits-schädlich sein. Eine bereitgestellte Hebehilfe wurde auf Grund der umständlichen Handhabung und des höheren Zeitaufwands von den Mitarbeitern nicht angenommen.

#### Situation vorher:

- Hebevorgang: 14-mal / Tag
- Wickelstangen: Gewicht 50 kg
- vorgebeugte Haltung ist ergonomisch ungünstig

	Zeit	14 x	2
	Last	50 kg	25
	Körperhaltung		4
	Ausführungsbedingungen		0
	<b>Bewertung</b>		<b>58</b>

→

## Maßnahmen

- Reduktion des Stangengewichtes: neue Wickelstangen aus leichteren Materialien wurden konstruiert und angefertigt
- Arbeitsanweisung: Wickelstangen dürfen nur mehr zu zweit gehoben werden
- intensive Unterweisung und Schulung: wie hebt man ergonomisch richtig

## Verbesserte Situation nachher:

- Hebevorgang: 14-mal / Tag
- neue Wickelstangen: Gewicht 40 kg
- zu zweit heben reduziert wirksame Last auf 30 kg pro Person
- rückengerechte Haltung

	Zeit	14 x	2
	Last	30 kg	7
	Körperhaltung		4
	Ausführungsbedingungen		0
	<b>Bewertung</b>		<b>22</b>

**Ergebnis:** Reduktion der Rückenbelastung um mehr als 50 %

## Beispiel 2: Sackmanipulation

In einem Kunststoff verarbeitenden Betrieb müssen etwa 180-mal pro Schicht 25 kg schwere Säcke von Paletten abgenommen und auf den Rand einer Wanne gelegt werden. Anschließend werden sie mit einem Messer aufgeschnitten und der gesamte Inhalt wird in die Wanne entleert. Die Körperbelastung ergibt sich einerseits durch das teilweise unergonomische Entnehmen der Säcke von der Palette, aber auch aus dem umständlichen Halten bei Aufschneiden und Ausleeren der Säcke.

### Situation vorher:

- Hebevorgang: 180-mal / Tag
- Säcke: Gewicht 25kg
- Rückenbelastung beim Heben und Tragen der Säcke
- umständliches Aufschneiden

	Zeit	180 x	4
	Last	25 kg	4
	Körperhaltung		4
	Ausführungsbedingungen		2
	<b>Bewertung</b>		<b>40</b>

### Maßnahmen

- Anschaffung eines Scherenhubtisches/ Elektrostaplers zur rückengerechteren
- Entnahme der Säcke von der Palette
- Konstruktion eines Bearbeitungstisches zum Aufschneiden der Säcke
- Personalrotation#

### Verbesserte Situation nachher:

- Hebevorgang: 180-mal / Tag
- Sackgewicht: 25 kg
- leichtere Entnahme der Säcke durch Scherenhubtisch
- bessere Handhabung beim Aufschneiden der Säcke

	Zeit	180 x	4
	Last	25 kg	4
	Körperhaltung		2
	Ausführungsbedingungen		1
	<b>Bewertung</b>		<b>28</b>

**Ergebnis:** Deutliche Reduktion der Rückenbelastung, bessere Handhabung

### Beispiel 3: Heben von Metalltassen

In einem Labor müssen etwa 15-mal pro Tag 30 kg schwere Metalltassen mit Gesteinsproben gehoben werden. Nach der Vorbehandlung im Trockenofen werden die Tassen auf einen bereitgestellten Transportwagen gehoben. Besonders rüchenschädlich ist der Umstand, dass die Tassen weit vor dem Körper gehalten und dann mit einer Drehbewegung angehoben werden.

#### Situation vorher:

- Hebevorgang: 15-mal / Tag
- Tassengewicht: ca. 30 kg
- Heben mit Drehbewegung ist ergonomisch sehr ungünstig

	Zeit	15 x	2
	Last	30 kg	4
	Körperhaltung		4
	Ausführungsbedingungen		1
	<b>Bewertung</b>		<b>18</b>

## Maßnahmen

- Anschaffung eines Scherenhubwagens: Die Tischhöhe lässt sich einstellen und die Tassen können nun ohne großen Kraftaufwand auf den Wagen herausgezogen werden

## Verbesserte Situation nachher:

- Hebevorgang: 15-mal / Tag
- Tassengewicht: ca. 30 kg
- Tassen können herausgezogen werden
- Rückenbelastung fällt weg



Zeit	15 x	2
Last	30 kg	2
Körperhaltung		2
Positionsgenauigkeit		1
Ausführungsbedingungen		0
<b>Bewertung</b>		<b>10</b>

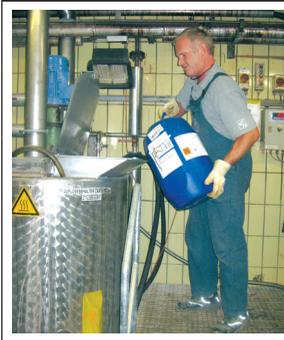
**Ergebnis:** Deutliche Reduktion der Rückenbelastung, bessere Handhabung

## Beispiel 4: Befüllung Farbkessel

In einer Papierfabrik müssen etwa 12-mal pro Schicht 31 kg schwere Farbkanister gehoben und in ein Becken geleert werden. Dabei müssen die Kanister etwa hüfthoch gehoben werden und können zum Ausleeren am Beckenrand abgestützt werden.

## Situation vorher:

- Hebevorgang: 12-mal / Tag
- Gewicht der Kanister: ca. 31 kg
- Kanister müssen hüfthoch gehoben werden



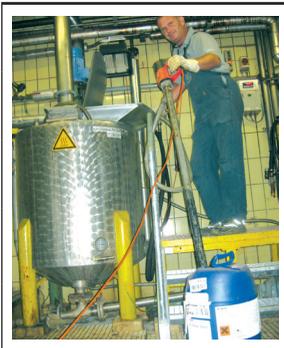
Zeit	12 x	2
Last	31 kg	7
Körperhaltung		4
Ausführungsbedingungen		0
<b>Bewertung</b>		<b>22</b>

### Maßnahmen

- Installation eines Pumpsystems mit Schlauchleitung

### Verbesserte Situation nachher:

- Einsaugen der Farbe mittels hydraulischer Pumpe
- Heben von Kanistern nur mehr zur Restentleerung (ca. 3 Liter)



Zeit	12 x	2
Last	3 kg	1
Körperhaltung		1
Ausführungsbedingungen		0
<b>Bewertung</b>		<b>4</b>

**Ergebnis:** Heben entfällt fast völlig (nur Restentleerung)

## ANHANG 6

Kurzbeurteilung von manueller Lasthandhabung. Vorgesehen zur Erprobung in der Praxis. Weiterführende Information und die Lasthandhabungs-Beurteilungs-Tabellen finden Sie unter [www.arbeitsinspektion.gv.at](http://www.arbeitsinspektion.gv.at)

### **Manuelle Lasthandhabung: Leitfaden – Kurzbeurteilung von Heben, Halten und Tragen**

#### **Lasthandhabungs-Beurteilungs-Tabellen (LBT)<sup>30</sup>**

##### **Einleitung**

Auf Grundlage von drei Projekten der Arbeitsinspektion zur manuellen Lasthandhabung im Zeitraum von 2000 bis 2009 und der daraus gewonnenen Erkenntnissen wurden die Lasthandhabungs-Beurteilungs-Tabellen (LBT) im Rahmen der österreichischen Arbeitsschutzstrategie zur Erprobung in der Praxis ausgearbeitet.

Hintergrund dafür waren Wünsche, die von den Anwendern/Anwenderinnen eingebracht wurden. Modelle, wie die Leitmerkmalmethode 2001, EN 1005-2 oder ISO 11228-1 erfordern stets eine Berechnung, was rasche Abschätzungen erschwert. Gewünscht wurde eine Aufbereitung in Form von Tabellen, die einerseits alle Informationen enthalten und somit einen raschen Überblick ermöglichen, andererseits nicht im Widerspruch zum angeführten Stand der Technik stehen.

Gewünscht wurde weiters eine Beurteilung, die zu möglichst eindeutigen Ergebnissen führt. D.h. je nachdem in welchem Belastungsbereich man sich befindet (grün, gelb oder orange), sollen klar formulierte Voraussetzungen festgelegt sein, unter denen die jeweilige Tätigkeit zulässig ist. Damit wäre dann auch eine wesentliche Voraussetzung für eine künftige legislative Umsetzung gewährleistet.

---

<sup>30</sup>Herausgeber: Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz, Zentral-Arbeitsinspektorat, 1040 Wien, Favoritenstraße 7

Für den Inhalt verantwortlich: Josef Kerschhagl, Zentral-Arbeitsinspektorat. Erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wien, Oktober 2009

Im Vorfeld zu den LBT wurde die manuelle Lasthandhabung systematisch nicht nur für das Heben, Halten und Tragen sondern auch für das Schieben, Ziehen und Manipulieren in Form von Tabellen, Diagrammen und daraus abgeleiteten Formeln entwickelt. Allerdings soll die vorgesehene Prüfung auf Praktikabilität zunächst auf das Heben, Halten und Tragen fokussiert werden.

Heben (Umsetzen), Halten und Tragen werden in der Praxis bis auf wenige Ausnahmen stets selbstbestimmt durchgeführt. D.h. die manipulierende Person kann die Last jederzeit „selbstbestimmt“ absetzen. Weiters wirkt sich die Berücksichtigung von ergonomischen Ausführungsbedingungen bei der Beurteilung eher schwach aus. Darüber hinaus erweisen sich ergonomische Ausführungsbedingungen in vielen Fällen als nicht änderbar.

Daher kann eine Beurteilung mittels Tabelle praktikabler gestaltet werden, indem sowohl die selbstbestimmte Manipulation als auch die Herstellung guter Ausführungsbedingungen (Arten der Ausführung siehe Tabelle 5) in die allgemeinen Voraussetzungen aufgenommen werden, **um damit eine Beurteilung ausschließlich auf Basis von drei Parametern zu ermöglichen, nämlich Höhe der Last, Ausmaß der Zeit (Frequenz, Dauer, Weg) und Art der Körperhaltung. Weiters kann für die Praxis die Art der Körperhaltung bei entsprechender Gestaltung der Tabelle ohne Verlust an Eindeutigkeit auf zwei Arten reduziert werden, guten und schlechten Haltungen (siehe Tabelle 3).**

Es ist geplant, die angeführten Prüfungen im Rahmen der österreichischen ArbeitnehmerInnenschutzstrategie gemeinsam mit Partnerinstitutionen durchzuführen. Die Kurzbeurteilung als Ausgangsprodukt ist hinsichtlich ihres Inhaltes auf das essentielle beschränkt und soll auf Grund der praktischen Erfahrungen im Rahmen der Prüfungen systematisch entwickelt und erweitert werden für das Schieben, Ziehen und Manipulieren sowie mit Diagrammen und Formeln.

## Lasthandhabungs-Beurteilungs-Tabellen (LBT)

**Tabelle 1: Last-Zeit-Grenzen (LZG-Tabelle)**

Heben, Halten, Tragen – selbstbestimmt* im Stehen, Knien, Hocken, Gehen. Beurteilung: Gute / schlechte Haltungen - durchgehende / strichlierte Pfeile					
Erwachsene (> 18 Jahre)		Beurteilung	ZEIT (Frequenz, Dauer, Weg)		
Männer	Frauen		Frequenz	Dauer	Weg
LAST** [kg]		Last-Zeit-Zuordnung	f [1/d]	t [min]	s [km]
↓ Grün: Lastgestaltungsziele				> 2000	> 480
≤ 5	≤ 3	bis 2000		bis 480	bis 32
> 5 – 10	> 3 – 5	bis 1000		bis 240	bis 16
> 10 – 20	> 5 – 10	bis 500		bis 120	bis 8
> 20 – 30***	> 10 – 15	bis 200		bis 60	bis 4
> 30 – 40	> 15 – 25	<b>Durchgehende Pfeile:</b> Gute Haltung	bis 100	bis 30	bis 2
↑ Gelb: Hochlastbereich		<b>Strichlierte Pfeile:</b> Schlechte Haltung	bis 40	bis 15	bis 1
> 40	> 25		bis 10	bis 5	bis 0,3
↑ Gelb: Höchstlastbereich		(siehe Tabellen 2 – 4)	<b>Orangebereich: Grenzen der LZG-Tabelle überschritten</b>		

\* Selbstbestimmtes Absetzen der Last bei Bedarf möglich, d.h. selbstbestimmter Tätigkeitswechsel oder selbstbestimmte Pausen möglich.

\*\* ein Tageslastumsatz (TLU) von mehr als 10 t je Tag für Männer bzw. 7,5 t je Tag für Frauen sollte unterschritten werden. Eine Überschreitung dieser TLU-Grenzen ist in Einzelfällen, jedoch keinesfalls regelmäßig, zulässig.

\*\*\* als Gestaltungsziel (Grünbereich) sind für Männer 25 kg und nicht 30 kg anzuwenden.

### Tabelle 2: Last-Zeit-Zuordnung der LZG-Tabelle

Die Last-Zeit-Zuordnung gilt für jeden Lastbereich der LZG-Tabelle. Sie ist symbolisch für einen Lastbereich in der LZG-Tabelle mittels Pfeilen dargestellt.

Einer Last sind vier verschiedene Zeiten (Zeit-Zeilen) durch Pfeile zugeordnet. Die durchgehenden Pfeile charakterisieren Zuordnungen für gute Körperhaltung. Die strichlierten Pfeile charakterisieren Zuordnungen für schlechte Körperhaltung.

Gute und schlechte Körperhaltungen sind in Tabelle 3 dargestellt und beschrieben.

LAST [kg]	Last-Zeit-Zuordnung	ZEIT [Frequenz, Dauer, Weg]
		Durchgehend gelber Pfeil: gute Körperhaltung, Gelbbereich in Last-Zeit-Tabelle
Lastbereich		Durchgehend grüner Pfeil: gute Körperhaltung, Grünbereich in Last-Zeit-Tabelle
		Strichlierter gelber Pfeil: schlechte Körperhaltung, Gelbbereich in Last-Zeit-Tabelle
		Strichlierter grüner Pfeil: schlechte Körperhaltung, Grünbereich in Last-Zeit-Tabelle

Mit diesen vier Bewertungsschritten innerhalb des Grün- und Gelbbereiches und einem im Orangebereich, der außerhalb liegt, können unter Berücksichtigung der Tabellen 3 bis 5 alle relevanten Beurteilungen von Hebe-, Halte- und Tragetätigkeiten durchgeführt werden.

Als Zeitparameter kann alternativ die Frequenz für Heben (in der Regel  $t \leq 10$  s), die Dauer für das Halten oder Tragen (in der Regel  $t > 10$  s) oder der Weg für das Tragen gewählt werden. Im Zweifelsfall ist jener Zeitparameter zu nehmen, der die ungünstigere Beurteilung ergibt.

Innerhalb des grünen Lastbereiches und gelben Hochlastbereiches können unterschiedliche Lasten mit Zeiten entsprechend gewichtet durch Interpolation zusammengefasst beurteilt werden. Der gelbe Höchstlastbereich ist stets getrennt davon zu beurteilen. Die mittlere Last  $L_m$  unterschiedlicher Tätigkeiten im grünen Bereich und gelben Hochlastbereich kann wie folgt berechnet (interpoliert) werden:

$$L_m = (L_1 \cdot T_1 + L_2 \cdot T_2 + \dots + L_n \cdot T_n) / (T_1 + T_2 + \dots + T_n)$$
 mit  $L_1$  bis  $L_n$  Lasten einzelner Tätigkeiten.  $T_1$  bis  $T_n$  = jeweilige Tätigkeiten zugehöriger Zeitparameter gleicher Art (f oder t oder s).

**Tabelle 3: Körperhaltungen der LZG-Tabelle**

Körperhaltung	Abbildungen der Haltungen	Beschreibung
<b>Gute Haltungen</b> (Grün)		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oberkörper maximal gering vorgeneigt, gering verdreht</li> <li>▪ Last am Körper oder körpernah</li> <li>▪ Last im aufrechten Stehen aufnehmen oder</li> <li>▪ körpernahes Heben aus Hockstellung</li> </ul>
<b>Schlechte Haltungen</b> (Gelb)		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oberkörper weit vorgeneigt und/oder verdreht</li> <li>▪ Last körperfern oder körperfern über Schulterhöhe</li> <li>▪ Tätigkeit mit körperferner Last im Stehen oder</li> <li>▪ Hocken oder Knien</li> </ul>

Modifizierte Quelle: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

**Tabelle 4: Beurteilung der Ergebnisse der LZG-Tabelle**

	LZG-Tabelle: Last-Zeit-Zuordnung	Bemerkung / Beurteilung
Grün	Gute Haltung: grüner durchgehender Pfeil: Last-Zeit in Zeile	Tätigkeit zulässig unter Berücksichtigung von drei „allgemeinen“ Voraussetzungen (Tabelle 5 Punkt 1 bis 3). Überbeanspruchung unwahrscheinlich.
	Schlechte Haltung: grüner strichlierter Pfeil: Last-Zeit zwei Zeilen nach unten	
Gelb	Gute Haltung: gelber durchgehender Pfeil: Last-Zeit eine Zeile nach oben	Überbeanspruchung möglich. Daher: Tätigkeit nur zulässig unter Berücksichtigung von fünf begrenzenden Voraussetzungen (Tabelle 5 Punkt 1 bis 5).
	Schlechte Haltung: gelber strichlierter Pfeil: Last-Zeit eine Zeile nach unten	
Orange	Grenzen der LZG-Tabelle überschritten	Überbeanspruchung wahrscheinlich. Daher: Tätigkeit nur zulässig unter Berücksichtigung von sieben einschränkenden Voraussetzungen (Tabelle 5 Punkt 1 bis 7).

**Tabelle 5: Voraussetzungen für Lasthandhabungen**

Nr.	Ampelbereich			Beschreibung
1	Orange	Gelb	Grün	Berücksichtigung der persönlichen Konstitution und Körperkräfte der Arbeitnehmer/innen bei der Aufgabenübertragung (gemäß Art. 15 RL 89/391/ EWG, national: §§ 4, 6 ASchG)
2				Wenn möglich Herstellung guter ergonomischer Ausführungsbedingungen (gute und schlechte Ausführungen siehe Tabelle 6)
3				Allgemeine Information und Unterweisung über gesundheitsgerechte Lasthandhabung, Gefahren unsachgemäßer Handhabung, Merkmale der Last und Arbeitsumgebung
4				<b>Maßnahmenprogramm</b> zur Senkung der Belastung. Ziele: Realisierung der Einhaltung des Grünbereiches nach LZG-Tabelle, wobei für Männer gilt: 25 kg statt 30 kg und als Tageslastumsatz 10 t je Tag; für Frauen gilt: Tageslastumsatz 7,5 t je Tag. Ist dies nicht möglich, Tätigkeit im Gelb- oder Orangebereich nur unter weiteren Voraussetzungen zulässig
5				Allgemeine Information ergänzen auf genaue jährliche Information und Unterweisung über: siehe Voraussetzung 3
6				Geeignet geplante Tätigkeitswechsel oder Pausen und Berücksichtigung von Ausgleichsübungen
7				Maßnahmen zur Begrenzung der Tätigkeit auf das nach Stand der Technik unvermeidbare Ausmaß erforderlich

Der Ampelbereich zeigt, welche Voraussetzungen in welchen Beurteilungsbereichen (grün, gelb oder orange) einzuhalten sind (1 bis 3: Grünbereich, 1 bis 5: Gelbbereich, 1 bis 7: Orangebereich).

**Tabelle 6: Ausführungsbedingungen**

Ergonomische Ausführungsbedingungen	Beschreibung
Gute Ausführungen* (Grün)	Z.B. ausreichend Platz, ebener fester Boden, ausreichend beleuchtet, gute Griffbedingungen, beidseitige (symmetrische) Lasthandhabung
Schlechte Ausführungen** (Gelb)	Instabilität des Lastschwerpunktes oder Einschränkung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ von Bewegungsfreiheit durch zu geringe Höhe,</li> <li>▪ von Standsicherheit infolge von unebenen oder weichem Boden,</li> <li>▪ des Arbeitsbereiches – kleiner als 1,5 m<sup>2</sup></li> </ul>

Modifizierte Quelle: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

\* Wenn möglich Herstellung guter ergonomischer Ausführungsbedingungen (siehe Tabelle 5 Punkt 2).

\*\* Schlechte Ausführungen sind bei der Beurteilung nicht zu berücksichtigen (siehe Einführung).

# ANHANG 7

## Grenzlasten

### **GRENZLASTEN IN KILOPOND FÜR MANUELLE TRANSPORTARBEITEN FÜR MÄNNER UND FRAUEN (nach P. Köck und F. Sluka, 1976)<sup>31</sup>**

#### **Verwendungszweck**

Die Grenzlasten sind ein Hilfsmittel zur Beurteilung der Belastung durch Hebe- und Tragarbeiten bei bestimmten Arbeitsbedingungen.

#### **Wissenschaftliche Grundlage**

Die vorliegenden Werte sind das Ergebnis von umfangreichen Untersuchungen der körperlichen Beanspruchung bei manuellen Transportarbeiten im Handel, der Industrie, dem Gewerbe und der Dienstleistung. Insbesondere wurden folgende Grundtätigkeiten erfasst:

- Transport ohne Transportmittel
- Transport mit Transportmittel
- Beladen von Transportmitteln
- Beladen von Regalen
- Beschicken von Maschinen
- Beschicken von Bändern

<b>Grenzlasten (in kp) für manuelle Transportarbeiten für Männer und Frauen (nach P. Köck)</b>						
DAUER der Betätigung in Stunden der tägl. Arbeitszeit	M Ä N N E R			F R A U E N		
bis 1	50	40	30	30	20	15
1 1/2 bis 4	32	25	18	16	12	9
4 bis 6	20	14	9	9	6	4
mehr als 6	10	6	3	5	2,5	1

<sup>31</sup> Prof. Dr. P. Köck (ehemals WKÖ, Sozialpolitische Abteilung), Dr. F. Sluka (Arbeitsmediziner)

## **Erläuterung**

Die Stundenzahl ergibt sich aus der Häufigkeit und Dauer der einzelnen Transportvorgänge. Die großen Zahlen gelten für normal leistungsfähige, gesunde Personen;

die linken, kleinen Zahlen für besonders hoch leistungsfähige, kräftige Personen,

die rechten, kleinen Zahlen für Personen mit verminderter körperlicher Leistungsfähigkeit. Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit ist im Zweifelsfalle aufgrund einer ärztlichen Untersuchung vorzunehmen.

## **Gültigkeitsbereich**

1. Die Tabellenwerte gelten nicht für J u g e n d l i c h e und Personen ü b e r 65 J a h r e oder Personen, deren Arbeitsfähigkeit stark beeinträchtigt ist.
2. Bei stark erhöhter Arbeitsgeschwindigkeit während mehr als 50 % der Arbeitsdauer sind die Grenzwerte der nächst höheren Zeitstufe zu verwenden (z.B.: statt 25 kp ... 14 kp).
3. Bei Hebevorgängen, die ein Umsetzen einer Last größer 12 kp erfordern, sind die Grenzwerte der nächst höheren Zeitstufe zu verwenden; wenn die Huflage die Verwendung von Hilfsmitteln (Leiter, Stockerl) erfordert, kann die Tabelle nicht verwendet werden.
4. Bei extrem ungünstig zu handhabenden oder besonders sperrigen Gütern kann die Beanspruchung nicht anhand der Tabelle ermittelt werden.
5. Bei besonders belastender Hitze (größer 30°C, bei 50 % Feuchte und mehr als 50 % der täglichen Arbeitsdauer) oder sonstigen besonders behindernden Arbeitsbedingungen (Tragen einer Atemschutzmaske) sind die Grenzwerte nur aufgrund zusätzlicher Untersuchungen anwendbar.

## Medien und Links

„Pack's leichter an“ – Europäische Kampagne zu Muskel- und Skeletterkrankungen:

**[www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/ew07) oder [www.ew2007.osha.europa.eu](http://www.ew2007.osha.europa.eu)**

Die Website der Arbeitsinspektion bietet eine in Kurzform umfassende Darstellung zur manuellen Handhabung von Lasten:

**<http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Arbeitsstaetten/Arbeitsvorgaenge/arbeitsvorgaenge010.htm>**

Leitmerkmalmethode für das Heben, Halten und Tragen sowie für das Schieben und Ziehen, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin:

**<http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Physische-Belastung/Gefaehrdungsbeurteilung.html>**

Textfreie und unterhaltsame Trickfilme über Muskel- und Skeletterkrankungen, die sich vor allem mit der Handhabung von Lasten beschäftigen:

**<http://www.napofilm.net/de/napos-films/napoepisode?filmid=napo-008-lighten-the-load>**

MAC - Manuell Handling Assessment Chart des Health and Safety Executive:

**<http://www.hse.gov.uk/msd/mac/index.htm>**

Lastenrechner (Leitmerkmalmethode, NIOSH, EN 1005-2) des Institutes ASER der Bergischen Universität Wuppertal zum Download:

**<http://www.institut-aser.de/out.php?idart=538>**

Heiter-ernste Kurz-Videos des belgischen Safe Work Information Center (BeSWIC) zu Belastungen des Stütz- und Bewegungsapparates in unterschiedlichen Arbeitssituationen:

**<http://www.youtube.com/beswic>**

## Die Lösungswelt zu Sicherheit und Gesundheit in der Arbeit

Die Lösungswelt [www.gesundearbeit.at](http://www.gesundearbeit.at) ist die innovative Zusammenführung von Themen zu Sicherheit und Gesundheit in der Arbeitswelt. Ihre Besonderheit ist ihre Vielfalt, mit dem Anspruch einer aktuellen Plattform mit laufender redaktioneller Betreuung. Ziel ist, in Österreich als erste Anlaufstelle – als Lösungswelt – für alle Fragen in diesem Themenfeld zu dienen. Die Bandbreite erstreckt sich von aktuellen News, Rechtsvorschriften, Veranstaltungshinweisen, Wissenswertem zum Arbeitsumfeld, Informationen zu Kampagnen, Studien, Buchtipps und Links bis hin zum regelmäßig erscheinenden elektronischen Newsletter.

Die Benutzer/innen können von Arbeiterkammern und Gewerkschaften kostenfrei angebotene Broschüren und Studien downloaden. Auch der kostenlose Zugang zur Online-Datenbank „Gesetze und Verordnungen zum ArbeitnehmerInnenschutz“ mit über 100 Rechtsnormen wurde gut angenommen.

Aber auch von anderen Kooperationspartnern stehen immer mehr Publikationen über diese Plattform zum Download bereit, sodass eine umfassende Sammlung von Fachinformationen entsteht. Buchtipps verlinken direkt in den Webshop „Arbeit-Recht-Soziales“, wo die Bücher sofort bestellt werden können. Angesprochen sind sowohl Akteure aus der Welt des Arbeitnehmer/innenschutzes, der Prävention und der betrieblichen Gesundheitsförderung als auch Interessenvertreter/innen, Arbeitgeber/innen und Arbeitnehmer/innen.

Die Lösungswelt [www.gesundearbeit.at](http://www.gesundearbeit.at) ist die erste konkrete Ausprägung der österreichischen Marke „gesunde Arbeit“. Mit fachlicher Unterstützung von Gewerkschaften und Arbeiterkammern orientiert sie sich an den Interessen der Arbeitnehmer/innen und greift die immer intensivere Auseinandersetzung mit Sicherheit und Gesundheit in der Arbeitswelt auf. Eine Art „Best-of“ der Webseite erscheint vierteljährlich im Fachmagazin „Gesunde Arbeit“.

**Tipp:** Sicher gut informiert! Der monatlich erscheinende Newsletter „Gesunde Arbeit“ bietet Ihnen regelmäßig aktuelle News sowie Veranstaltungs-, Buch- und Broschürentipps zum Thema Sicherheit und Gesundheit in der Arbeitswelt. Einfach anmelden unter [www.gesundearbeit.at/newsletter](http://www.gesundearbeit.at/newsletter).

## Organisationen

Arbeitsinspektion:

**[www.arbeitsinspektion.gv.at](http://www.arbeitsinspektion.gv.at)**

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt:

**[www.auva.at](http://www.auva.at)**

Deutsche Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin:

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

Umfassende Ergonomieinformationen mit dem Schwerpunkt Bildschirmarbeit aus Deutschland:

**[www.ergo-online.de](http://www.ergo-online.de)**

AUVA, BAK und WKÖ bieten eine Sammlung von Gefahren- und Belastungsanalysen unterschiedlichster Branchen. In deren Rahmen werden teilweise auch Belastungen des Stütz- und Bewegungsapparates angesprochen:

**[www.eval.at](http://www.eval.at)**

Informationen zur betrieblichen Gesundheitsförderung:

**[www.netzwerk-bgf.at](http://www.netzwerk-bgf.at)**

Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz:

**[www.osha.europa.eu](http://www.osha.europa.eu)**

Umfassende Informationen auf dem Gebiet der Prävention aus Deutschland, insbesondere interessanter Newsletter:

**[www.praevention-online.de](http://www.praevention-online.de)**

**Informationen zum ArbeitnehmerInnenschutz für Sicherheitsvertrauenspersonen: [www.svp.at](http://www.svp.at)**

## **Ansprechstellen für Rat und Hilfe**

### **Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien**

Abteilung Sicherheit, Gesundheit und Arbeit

1040 Wien, Prinz-Eugen-Straße 20-22

Tel: (01) 501 65-208, [www.akwien.at](http://www.akwien.at)

[www.arbeiterkammer.at](http://www.arbeiterkammer.at)

[www.svp.at](http://www.svp.at) (Informationen zum ArbeitnehmerInnenschutz)

[www.gesundearbeit.at](http://www.gesundearbeit.at)

### **Kammer für Arbeiter und Angestellte für Burgenland**

7000 Eisenstadt, Wiener Straße 7

Tel: (02682) 740-0, [www.akbgld.at](http://www.akbgld.at)

### **Kammer für Arbeiter und Angestellte für Kärnten**

9020 Klagenfurt, Bahnhofsplatz 3

Tel: (050) 477, [www.akktn.at](http://www.akktn.at)

### **Kammer für Arbeiter und Angestellte für Niederösterreich**

1061 Wien, Windmühlgasse 28

Tel: 05 7171, [www.aknoe.at](http://www.aknoe.at)

### **Kammer für Arbeiter und Angestellte für Oberösterreich**

4020 Linz, Volksgartenstraße 40

Tel: (050) 69 06, [www.arbeiterkammer.com](http://www.arbeiterkammer.com)

### **Kammer für Arbeiter und Angestellte für Salzburg**

5020 Salzburg, Markus-Sittikus-Straße 10

Tel: (0662) 86 87-0, [www.ak-salzburg.at](http://www.ak-salzburg.at)

### **Kammer für Arbeiter und Angestellte für Steiermark**

Abteilung Betriebsbetreuung/ArbeitnehmerInnenschutz

8020 Graz, Hans-Resel-Gasse 8-14

Tel: (0316) 77 99-448 oder 433

Fax: (0316) 77 99-521, [www.akstmk.at](http://www.akstmk.at)

### **Kammer für Arbeiter und Angestellte für Tirol**

6010 Innsbruck, Maximilianstraße 7

Tel: 0800 22 55 22, [www.ak-tirol.com](http://www.ak-tirol.com)

## **Kammer für Arbeiter und Angestellte für Vorarlberg**

6800 Feldkirch, Widnau 4

Tel: (050) 258-0, [www.arbeiterkammer.at](http://www.arbeiterkammer.at)

## **ÖGB Sozialpolitik – Gesundheitspolitik**

[www.gesundearbeit.at](http://www.gesundearbeit.at), [www.oegb.at](http://www.oegb.at)

Dr. Ingrid Reifinger

Johann-Böhm-Platz 1, 1020 Wien

Tel: (01) 534 44 DW 39181

e-mail: [ingrid.reifinger@oegb.at](mailto:ingrid.reifinger@oegb.at)

## **ÖGB-Büro Chancen Nutzen**

Herbert Pichler

Johann-Böhm-Platz 1, 1020 Wien

Tel: (01) 534 44 DW 39590

e-mail: [herbert.pichler@oegb.at](mailto:herbert.pichler@oegb.at)

## **Gewerkschaft der Privatangestellten, Druck, Journalismus, Papier**

[www.gpa-djp.at](http://www.gpa-djp.at)

Mag. Isabel Koberwein

Alfred-Dallinger-Platz 1, 1034 Wien

Tel: 050301 DW 21202

e-mail: [isabel.koberwein@gpa-djp.at](mailto:isabel.koberwein@gpa-djp.at)

## **Gewerkschaft Öffentlicher Dienst**

[www.goed.at](http://www.goed.at)

Dr. Gerd Swoboda

Mag. Kerem Gürkan

Teinfaltstraße 7, 1010 Wien

Tel: (01) 534 54 DW 260 bzw. 301

e-mail: [gerd.swoboda@goed.at](mailto:gerd.swoboda@goed.at)

e-mail: [kerem.guerkan@goed.at](mailto:kerem.guerkan@goed.at)

## **Gewerkschaft der Gemeindebediensteten – Kunst, Medien, Sport, freie Berufe**

[www.gdg.at](http://www.gdg.at)

Mag. Sonia Spieß

Maria-Theresien-Straße 11, 1090 Wien

Tel: (01) 313 16 DW 83694

e-mail: [sonia.spiess@gdg-kmsfb.at](mailto:sonia.spiess@gdg-kmsfb.at)

### **Gewerkschaft Bau-Holz**

Wolfgang Birbamer  
Johann-Böhm-Platz 1, 1020 Wien  
Tel: (01) 534 44 DW 59555  
Mobil: (0664) 614 55 58  
e-mail: wolfgang.birbamer@gbh.at

### **Gewerkschaft VIDA**

[www.vida.at](http://www.vida.at)  
Peter Traschkowitsch  
Johann-Böhm-Platz 1, 1020 Wien  
Tel: (01) 534 44 DW 79690  
e-mail: arbeitnehmerinnenschutz@vida.at

### **Gewerkschaft der Post- und Fernmeldebediensteten**

[www.gpf.at](http://www.gpf.at)  
Silvia Bauer  
Lassallestraße 9/C511-1, 1020 Wien  
Tel: 050664/27068  
Mobil: 0664/662 70 68  
e-mail: silvia.bauer@a1telekom.at

### **Gewerkschaft PRO-GE**

[www.proge.at](http://www.proge.at)  
Anton Hiden  
Gabriela Kuta  
Peter Schaabl  
Johann-Böhm-Platz 1, 1020 Wien  
Tel: (01) 534 44  
DW 69620 bzw. 69621 bzw. 69622  
e-mail: anton.hiden@proge.at  
e-mail: gabriela.kuta@proge.at

# Impressum

## Medieninhaber

Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien

## Konzept und Text

Humanware GmbH: Mag. Martina Molnar (Redaktionsleitung, Autorin)

## Mitwirkende Personen / Organisationen bisheriger Auflagen

AK Wien: Dr. Martin Donner, Alexander Heider

Arbeitsinspektion: Dipl. Ing. Josef Kerschhagl

humanware GmbH: Luciano Criscenti, Nicole van der Klaauw, Franziska Knoop, Daniela Maier, Nadine Nemeskal, Stefanie Schimmerl, Anne-Kathrin Schock, Mag. Karin Sztotzek

ÖGB: Mag. Renate Czeskleba, Mag. Karin Reitinger

Sonstige: Harald Franzke, Dr. Manfred Lindorfer, Hildegard Schmidt, Dipl. Ing. Michael Wichtl, Krankenanstaltenverbund, Logistikcenter der Telekom, Schule für Allgemeine Gesundheits- und Krankenpflege am Wilhelminenspital der Stadt Wien

## Grafik und Layout

Jakob Fielhauer

## Illustrationen

BOC Multiservice / Mag. Walter Wick

## Coverfoto

Foto: © Edler von Rabenstein - Fotolia.com

## Druck

Druckerei Walla

14. überarbeitete und erweiterte Auflage, 2015

Hinweis: Bis zur 13. Auflage war der Titel der Broschüre „INFORM – gute Haltungen und Bewegungen bei der Arbeit. Muskel- und Skeletterkrankungen vorbeugen.“

**ISBN** 978-3-7063-0508-2

# WICHTIGE INFO

Liebe Leserin, lieber Leser,

bitte bedenken Sie, dass die in dieser Broschüre erklärten Ausführungen lediglich die gesetzlichen Regelungen darstellen und der allgemeinen Information dienen. Die konkrete Rechtslage in Ihrem Fall kann nur nach eingehender Betrachtung festgestellt werden.

Sämtliche Inhalte unserer Druckwerke werden sorgfältig geprüft. Dennoch kann keine Garantie für Vollständigkeit und Aktualität der Angaben übernommen werden. Achten Sie bitte deshalb auf das Erscheinungsdatum dieser Broschüre im Impressum.

Manchmal reicht das Lesen einer Broschüre nicht aus, weil sie nicht auf jede Einzelheit eingehen kann.

Wenn die Komplexität Ihres Falles über die geschilderten Regelungen hinausgeht, rufen Sie bitte unsere Hotline +43 (1) 50165 0 an.

Unter Umständen finden Sie zu Ihrer Fragestellung auch weiterreichende Hinweise im Internet: [wien.arbeiterkammer.at](http://wien.arbeiterkammer.at).

Alle aktuellen AK Broschüren finden Sie im Internet zum Bestellen und Download

- [wien.arbeiterkammer.at/publikationen](http://wien.arbeiterkammer.at/publikationen)

## **Weitere Bestellmöglichkeiten**

- Bestelltelefon: (01) 501 65 401
- E-Mail: [bestellservice@akwien.at](mailto:bestellservice@akwien.at)

Artikelnummer **374**

Diese Broschüre erhalten Sie unter (01) 310 00 10 374

# RAT.INFO.SERVICE.RECHT