





















# Richtwerte von manuell zu handhabenden Lastgewichten



Grundlage für die Beurteilung zulässiger Lastgewichte für die manuelle Handhabung von Lasten bildet die **Lastenhandhabungsverordnung** (Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten bei der Arbeit). Die Verordnung enthält keine konkreten Werte, wie schwer Lasten maximal sein dürfen, sondern verweist auf die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung.

Folgende Instrumente bzw. Vorgehensweisen für eine Gefährdungsbeurteilung werden empfohlen:

- **Orientierende Gefährdungsbeurteilung:** DGUV Information 208-033, Anhang 1 (bisher BGI/GUV-I 7011)
  - Ausfüllen folgender Checkliste

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

Belastungsart	Orientierungsfrage (bezogen auf Tätigkeiten typischer Arbeitsschichten)	Erhöhte Belastung		Tätigkeits-spezifische Beschwerden bekannt?
		Ja	Nein	
<b>2. Erzwungene Körperhaltungen</b>				
<b>Erzwungenes Sitzen</b> 	Liegen folgende Körperhaltungen vor?  Bewegungsarme, erzwungene Sitzhaltung aufgrund der Arbeitsaufgabe bzw. Arbeitsgestaltung (z. B. fixierte Kopfhaltung aufgrund der Sehanforderungen) über längere Zeitabschnitte (ab 2 Stunden ohne wirksame Pause) für den überwiegenden Teil des Arbeitstages	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Dauerhaftes Stehen</b> 	Liegt folgende Situation vor?  Dauerhaftes Stehen (ab 4 Stunden pro Arbeitstag) ohne wirksame Bewegungsmöglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Rumpfbeuge</b>  	Liegen folgende Körperhaltungen vor?  Durch die Arbeitsaufgabe bedingte deutlich erkennbare Rumpfvorbeugungen ab etwa 20° (ab 1 Stunde pro Arbeitstag ohne wirksame Pause).  Bei stärkerer Vorbeugung sind auch geringere Expositionszeiten als erhöhte Belastung einzustufen (z. B. kann bei extremen Rumpfbeugehaltungen grundsätzlich von erhöhten Belastungen ausgegangen werden).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Knien, Hocken, Fersensitz, Kriechen, Liegen</b>    	Liegen folgende Körperhaltungen vor?  <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeiten im Knien, Hocken, Fersensitz oder Kriechen ab 1 Stunde pro Arbeitstag?</li> <li>Arbeiten im Liegen ab 2 Stunden pro Arbeitstag? (z. B. Behälterbau, Schiffsbau)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Arme über Schulterniveau</b> 	Liegt folgende Situation vor?  Arbeiten oberhalb des Schulterniveaus über längere Zeitabschnitte (insgesamt ab 2 Stunden pro Arbeitstag)  Auch bei geringeren Zeitanteilen erhöhte Belastungen gegeben, z. B. bei <ul style="list-style-type: none"> <li>zusätzlicher Lastenhandhabung</li> <li>Überkopfarbeit.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3. Arbeiten mit erhöhter Kraftanstrengung/Krafteinwirkung</b>				
<b>Klettern, Steigen</b> 	Sind Arbeiten an schwer zugänglichen Arbeitsstellen durchzuführen?  Mehrfach pro Arbeitstag Aufsteigen auf hohe Masten, Türme etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Manuelles Klopfen, Schlagen, Drücken</b> 	Werden die Hände selbst als „Werkzeug“ eingesetzt?  Regelmäßiges Klopfen, Schlagen oder Drücken direkt mit der Hand bedingt durch die Arbeitsaufgabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kraft- oder Druckeinwirkung</b> 	Liegen folgende Belastungen vor?  Regelmäßig erhöhte Kräfte oder erhöhte Druckeinwirkungen bei der Bedienung von Arbeitsmitteln/Werkzeugen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. Repetitive Tätigkeiten mit hohen Handhabungsfrequenzen</b>				
<b>Repetition</b> 	Liegen folgende Belastungen vor?  Ununterbrochene Arbeiten ab 1 Stunde Dauer mit ständig wiederkehrenden, gleichartigen Schulter-, Arm-, Hand-Bewegungen mit erhöhter Krafteinwirkung oder in extremen Gelenkstellungen (z. B. „Fließbandarbeit“)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Wurde mind. 1 Punkt mit „Ja“ beantwortet, liegt wahrscheinlich eine Belastung vor, Maßnahmen müssen ergriffen werden.

Können Belastungen nicht wirksam gemindert werden, so ist eine

- **vertiefende Gefährdungsbeurteilung:** DGUV Information 208-033, Anhang 2 (bisher BGI/GUV-I 7011)

notwendig. Diese kann z.B. mit den Leitmerkmalmethoden, dem NIOSH-Grenzlastverfahren oder der OWAS-Methode durchgeführt werden. In der Baubranche wird vielfältig mit der Leitmerkmalmethode Heben und Tragen gearbeitet.

**Beurteilung von Lastenhandhabungen anhand von Leitmerkmalen** Version 2001  
 Die Gesamtwichtung ist ggf. in Teiltätigkeiten zu gliedern. Jede Teiltätigkeit mit erheblichen körperlichen Belastungen ist getrennt zu beurteilen.

Arbeitsplatz/Teiltätigkeit: **Mauern - 3 DF / KS - Steine**

**1. Schritt: Bestimmung der Zeitwichtung** (Nur eine zutreffende Spalte ist auszuwählen!)





Hebe- oder Umsetzvorgänge (< 5 s)		Halten (> 5 s)		Tragen (> 5 m)	
Anzahl am Arbeitstag	Zeitwichtung	Gesamtdauer am Arbeitstag	Zeitwichtung	Gesamtweg am Arbeitstag	Zeitwichtung
< 10	1	< 5 min	1	< 300 m	1
10 bis < 40	2	5 bis 15 min	2	300 m bis < 1 km	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

**Beispiele:**  
 • Setzen von Mauersteinen.  
 • Einlegen von Werkstoffen in eine Maschine.  
 • Pakete aus einem Container entnehmen und auf ein Band legen.  
 • Halten und Führen eines Gussrohres bei der Bearbeitung an einem Schleifrock.  
 • Halten einer Handschleifmaschine.  
 • Führen einer Motorsäge.  
 • Möbeltransport.  
 • Tragen von Gerüstteilen vom Law zum Aufstellort.

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

Wirksame Last <sup>1)</sup> für Männer	Lastwichtung	Wirksame Last <sup>1)</sup> 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

<sup>1)</sup> Mit der „Wirksamen Last“ ist die Gewichtskraft bzw. Zug-/Druckkraft gemeint, die der Beschäftigte tatsächlich bei der Lastenhandhabung ausüben muss. Sie entspricht nicht immer der Lastmasse. Beim Köpfen eines Kartons wirken nur etwa 50 %, bei der Verwendung einer Schubkarre nur 10 % der Lastmasse.

Charakteristische Körperhaltungen und Lastposition <sup>2)</sup>	Körperhaltung, Position der Last	Haltungswichtung
	+ Oberkörper aufrecht, nicht verdreht + Last am Körper	1
	+ geringes Vorneigen oder Verdrehen des Oberkörpers + Last am Körper oder körpfernah	2
	+ tiefes Beugen oder weites Vorneigen + geringe Vorneigung mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers + Last körfernah oder über Schulterhöhe	4
	+ weites Vorneigen mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers + Last körfernah + eingeschränkte Haltungsverstärkung beim Stehen + Hooken oder Knien	8

<sup>2)</sup> Für die Bestimmung der Haltungswichtung ist die bei der Lastenhandhabung eingenommene charakteristische Körperhaltung einzusetzen; z.B. bei unterschiedlichen Körperhaltungen mit der Last sind mehrere Werte zu bilden – keine gelegentlichen Extremwerte verwenden!

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

**3. Schritt: Bewertung**

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

$$\begin{array}{r}
 \text{Lastwichtung} \quad 1 \\
 + \\
 \text{Haltungswichtung} \quad 4 \\
 + \\
 \text{Ausführungsbedingungenwichtung} \quad 0 \\
 \hline
 = \text{Summe} \quad 5
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{r}
 \text{Zeitwichtung} \quad 8 \\
 \hline
 = \quad 40
 \end{array}$$

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Bewertung vorgenommen werden.<sup>3)</sup> Unabhängig davon gelten die Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes.

Risikobereich	Punktwert	Beschreibung
1 ○	< 10	Geringe Belastung, Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich.
2 ○	10 bis < 25	Erhöhte Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen <sup>4)</sup> möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.
3 ●	25 bis < 50	Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt. <sup>5)</sup>
4 ○	≥ 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich. <sup>5)</sup>

<sup>3)</sup> 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 verwendet werden.

<sup>4)</sup> 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.

<sup>5)</sup> Gestaltungsfordernisse lassen sich anhand der Punktwerte der Tabellen ermitteln. Durch Gewichtsverminderung, Verbesserung der Ausführungsbedingungen oder Verringerung der Belastungsdauern können Belastungen vermieden werden.

Überprüfung des Arbeitsplatzes aus sonstigen Gründen erforderlich:

Begründung:

Datum der Beurteilung: \_\_\_\_\_ Beurteilt von: \_\_\_\_\_

Kann kein passendes Beurteilungsverfahren angewendet werden oder bleiben Fragen bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung bzw. bei der Auswahl wirksamer Methoden, können arbeitswissenschaftliche Experten, Arbeitsgestalter, Arbeitsmediziner, etc. hinzugezogen werden. Eine umfangreiche Zusammenstellung der Verfahren mit den zugehörigen Anwendergruppen sowie arbeitswissenschaftliche Messmethoden der Belastungsanalyse stehen im Anhang 3 der DGUV Information 208-033 (bisher BGI/ GUV-I 7011). Das CUELA-Messverfahren findet bei der BG BAU eine breite Anwendung. Es können damit die Belastungen des Muskel-Skelett-Systems, wie sie bei einer Vielzahl beruflicher Tätigkeiten anzutreffen sind, unmittelbar am Arbeitsplatz unter realen Arbeitsbedingungen gemessen werden.

Folgende Lastgewichte haben ein **erhöhtes Risiko** für die Verursachung bandscheibenbedingter Erkrankungen der Lendenwirbelsäule, **wenn sie mit einer gewissen Regelmäßigkeit gehandhabt werden**. Als Anhaltspunkt für die Bewertung der in der Tabelle genannten manuellen Lastenhandhabungen gilt als gefährdend eine Häufigkeit von ca. 250 Hebe- oder Umsetzvorgänge pro Tag oder eine Gesamttragedauer von ca. 30 Minuten pro Tag.

Tätigkeit	Frauen	Männer
beidhändiges Heben	10 kg	20 kg
einhandiges Heben	5 kg	10 kg
beidhändiges Umsetzen	20 kg	30 kg
einhandiges Umsetzen	5 kg	10 kg
beidseitiges Tragen neben dem Körper, auf den Schultern oder dem Rücken	20 kg	30 kg
Tragen vor oder einseitig neben dem Körper	15 kg	25 kg
Ziehen	250 N	350 N
Schieben	300 N	450 N

(Auszug aus dem Merkblatt zur BK 2108)

**Es gibt keine Grenzwerte, sondern nur Richtwerte zu manuell zu handhabenden Lastgewichten. Zur Beurteilung von Lastenhandhabungen werden das Gewicht der Last, die Körperhaltung beim Heben und Tragen, die Ausführungsbedingungen sowie die Zeit gewichtet.** Allein die Betrachtung des Gewichtes ist nicht relevant. **Darüber hinaus ist die individuelle Leistungsfähigkeit des Menschen zu beachten.**

#### Internationale und europäische Richtwerte:

Die europäische Norm "EN DIN 1005 Menschliche körperliche Leistung, Teil 2: manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen" Ausgabe 5/2009 spezifiziert die ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Maschinen, die das manuelle Bewegen von Gegenständen (anheben, absenken und transportieren) in der Industrie betreffen. Die Norm fordert Hebehilfen, wenn regelmäßig Objekte mit einer Masse von mehr als 25 kg bewegt werden. Diese Norm kann im Analogieschluss auch auf die manuelle Handhabung von Lasten allgemein angewandt werden. Das nicht zu überschreitende Grenzwert der europäischen Norm liegt bei 25 kg.

Die internationale Norm "ISO 11228-1 Ergonomie - Manuelles Handhaben von Lasten - Teil 1 Heben und Tragen 05/2003" geht von einem maximal zulässigen Lastgewicht von 23 kg aus.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sowohl national als auch international Richtwerte für das Heben und Tragen von Lasten in einem Bereich von 23 - 25 kg zur Anwendung empfohlen werden.