

Gefährdungsermittlung: Heben und Tragen

Die «Gefährdungsermittlung Heben und Tragen» ist ein Hilfsmittel zur Beurteilung einer möglichen Gefährdung des Muskel-Skelett-Systems, insbesondere der Lendenwirbelsäule, bei der manuellen Handhabung von Lasten. Diese Gefährdungsermittlung kann im Sinne der Suva-Publikation 1903 «Grenzwerte am Arbeitsplatz», Kapitel 4 als «Screeningmethode» eingesetzt werden. Das Ergebnis zeigt auf, ob bei der betreffenden Tätigkeit eine körperliche Überbeanspruchung möglich oder wahrscheinlich ist und ob Massnahmen erforderlich sind.

- ◆ Die Gefährdungsermittlung basiert auf der Erkenntnis, dass die Belastung der Lendenwirbelsäule entscheidend abhängt von der Bewegungsdauer und/oder -häufigkeit sowie des Lastgewichts, aber auch von der Oberkörpervorneigung und Seitenneigung und/oder Verdrehung.
- ◆ Diese Gefährdungsermittlung ist bei allen Tätigkeiten der manuellen Lastenhandhabung anwendbar.
- ◆ Diese Publikation dient der orientierenden Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Heben und Tragen von Lasten. Trotzdem ist bei der Bewertung der Merkmale 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.

Merkmale für die Bewertung sind:

- ◆ **Zeiten unter Last**
- ◆ **Lastgewicht**
- ◆ **Körperhaltung**
- ◆ **Ausführungsbedingungen**

Anhand dieser Merkmale werden für den zu beurteilenden Hebe- und Tragevorgang Punktewerte ermittelt. Das Punktetotal ist ein Massstab für den Handlungsbedarf.

Ein wichtiger Aspekt ist die Körperhaltung, die bei der Handhabung von Lasten eingenommen wird. Wird bei der Körperhaltung ein hoher, d.h. schlechter Wert erzielt, kann dies einerseits auf technische Mängel zurückzuführen sein, andererseits aber auch auf eine schlechte persönliche Hebetechnik. In der Regel begünstigen gute technische Verhältnisse gutes Verhalten. Dieser Umstand muss bei der Planung von Verbesserungsmassnahmen berücksichtigt werden.

Rechtliche Grundlagen

Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV), Art. 41

Transport und Lagerung

- ¹ Gegenstände und Materialien müssen so transportiert und gelagert werden, dass sie nicht in gefahrbringender Weise umstürzen, herabstürzen oder abrutschen können.
 - ² Zum Heben, Tragen und Bewegen schwerer oder unhandlicher Lasten sind geeignete Arbeitsmittel zur Verfügung zu stellen und zu benützen, um eine sichere und gesundheitsschonende Handhabung zu ermöglichen.
- ^{2 bis} Der Arbeitgeber muss die Arbeitnehmer darüber informieren, welche Gefahren bei der Handhabung schwerer und unhandlicher Lasten bestehen, und sie anleiten, wie solche Lasten richtig gehoben, getragen und bewegt werden können.
- ³ Beim Stapeln und Lagern von Stück- und Schüttgut sind die jeweils erforderlichen Massnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit der Arbeitnehmer zu treffen.

Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (ArGV 3), Art. 25

Lasten

- ¹ Um zu vermeiden, dass die Arbeitnehmer Lasten manuell handhaben müssen, sind die geeigneten organisatorischen Massnahmen zu treffen und die geeigneten Mittel, insbesondere mechanische Ausrüstungen, zur Verfügung zu stellen.
- ² Lässt sich die manuelle Handhabung von Lasten nicht vermeiden, so sind die geeigneten Arbeitsmittel zum Heben, Tragen und Bewegen schwerer oder unhandlicher Lasten zur Verfügung zu stellen, um die Gefährdung der Arbeitnehmer bei deren manuellen Handhabung möglichst gering zu halten.
- ³ Die Arbeitnehmer sind über die mit dem Handhaben von Lasten verbundenen Gesundheitsgefahren zu informieren und über das richtige Heben und Tragen von Lasten anzuleiten.
- ⁴ Die Arbeitnehmer sind über Gewicht und Gewichtsverteilung der Lasten zu informieren.

Vorgehensweise bei der Wertung (Tabellen nächste Seite)

Die Beurteilung erfolgt grundsätzlich für Teiltätigkeiten und ist auf einen Arbeitstag zu beziehen. Wechseln innerhalb einer Tätigkeit Lastgewichte und/oder Körperhaltungen, so sind gewichtete Mittelwerte zu bilden. Treten innerhalb einer Gesamttätigkeit mehrere Teiltätigkeiten mit deutlich unterschiedlicher Lastenhandhabung auf, sind diese getrennt einzuschätzen und zu bewerten. Interpolationen (Zwischenstufen) sind grundsätzlich erlaubt.

1. Schritt: Zeitwertung

Die Zeitwertung erfolgt getrennt für drei mögliche Situationen der Lastenhandhabung:

- Für Teiltätigkeiten, die durch **regelmässiges Wiederholen kurzer Hebe-, Absenk- oder Umsetzvorgänge** gekennzeichnet sind, ist die Anzahl der Vorgänge bestimend. Interpolation ist erlaubt. Eine Häufigkeit von 40 ergibt z. B. die Zeitwertung 3.
- Für Teiltätigkeiten, die durch **Halten** einer Last gekennzeichnet sind, wird die Gesamtdauer des Haltens als Messgröße zugrunde gelegt. (Gesamtdauer = Anzahl der Haltevorgänge x Dauer eines einzelnen Haltevorgangs).
- Für Teiltätigkeiten, die durch **Tragen** einer Last gekennzeichnet sind, wird der Gesamtweg, der mit der Last gegangen wird, als Messgröße zugrunde gelegt. Dabei wird eine mittlere Geschwindigkeit beim Laufen von 4 km/h = 1 m/s angenommen.

2. Schritt: Lastwertung

- Die Lastwertung erfolgt für **Männer** und **Frauen** getrennt.
- Werden im Verlaufe der zu beurteilenden Tätigkeit unterschiedliche Lasten gehandhabt, so kann ein **Mittelwert** gebildet werden, sofern die grösste Einzellast bei Männern 40 kg und bei Frauen 25 kg nicht überschreitet. Zum Vergleich kann auch eine Berechnung nur mit Spitzenlastwerten gemacht werden. Dann muss jedoch die verringerte Häufigkeit der Spitzen zugrunde gelegt werden und nicht die Gesamthäufigkeit. Lasten von mehr als 40 kg für den Mann und mehr als 25 kg für die Frau ergeben immer eine Wertung von 25.
- Bei **Hebe-/Halte-/Trage-/Absetztätigkeiten** ist die «wirksame Last» zugrunde zu legen. Damit ist die Gewichtskraft gemeint, die der Beschäftigte tatsächlich

ausgleichen muss. Die Last ist somit nicht immer gleich gross wie das Gewicht des Gegenstandes. Beim Kippen eines Kartons wirken nur etwa 50 %, bei der Verwendung eines Schub- oder Sackkarrens nur 10 % der Lastmasse.

3. Schritt: Haltungswertung

Die Wertung der Körperhaltung erfolgt anhand der Piktogramme in der Tabelle. Es sind die für die Teiltätigkeit **charakteristischen Körperhaltungen beim Handhaben der Lasten** zu berücksichtigen. Werden als Folge des Arbeitsfortschritts unterschiedliche Körperhaltungen eingenommen, so kann ein Mittelwert gebildet werden. Keine gelegentlichen Extremwerte verwenden!

4. Schritt: Ausführungswertung

Für die Bewertung sind die überwiegend vorliegenden Bedingungen relevant. Gelegentlicher Diskomfort ohne sicherheitstechnische Bedeutung ist nicht zu berücksichtigen.

Bewertungsbeispiel

Auspicken von Containern mit insgesamt 400 Paketen pro Arbeitstag durch Frauen.

- Es handelt sich um regelmässiges Wiederholen kurzer Hebe- und Umsetzvorgänge.
Zeitwertung = 6.
- Die Lastgewichte liegen gleich verteilt zwischen 3 und 15 kg. Mittl. Lastgewicht = 9 kg.
Lastwertung = 2.
- Da die Körperhaltung in Abhängigkeit vom Auspackfortgang veränderlich ist (zu Beginn geringes Vorneigen, am Ende weites Vorneigen mit gleichzeitigem Verdrehen), sollte auch hier die charakteristische Körperhaltung eingesetzt werden: Tiefes Beugen, weites Vorneigen.
Haltungswertung = 4.
- Der Bewegungsraum ist eingeschränkt und der Boden uneben.
Ausführungswertung = 1.

Total:

$(2 + 4 + 1) \times 6 = 42$ Punkte.

Gestaltungsmassnahmen sind dringend empfohlen.

Prinzipielle Möglichkeiten hierfür sind die Vermeidung von ungünstigen Körperhaltungen, die Verringerung der Abpackgröße oder die Verringerung der Stückzahl durch veränderte Arbeitsteilung.

1 Zeitwertung

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

2

Lastwertung

Wirksame Last für Männer	Wirksame Last für Frauen	Lastwertung
< 10 kg	< 5 kg	1
10 bis < 20 kg	5 bis < 10 kg	2
20 bis < 30 kg	10 bis < 15 kg	4
30 bis < 40 kg	15 bis < 25 kg	7
> 40 kg	> 25 kg	25

3

Haltungs-wertung

Charakteristische Körperhaltungen und Lastpositionen	Körperhaltung, Position der Last	Haltungs-wertung
	- 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	4
	- weites Vorneigen mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers - Last körperfern - eingeschränkte Haltungsstabilität beim Stehen - Hocken oder Knien	8

4

Ausführungs-wertung

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

Bewertung

(Angaben zur Tätigkeit siehe Rückseite)

Lastwertung	2	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>	4	<input type="text"/>	Punktwert
		+					
Haltungs-wertung	3	<input type="text"/>					
		+					
Ausführungs-wertung	4	<input type="text"/>					
		+					
Summe		<input type="text"/>	1	<input type="text"/>	Zeitwertung	1	=
		<input type="text"/>					<input type="text"/>

Angaben zur Tätigkeit und Bewertung

Abteilung/Bereich: _____

Maschine/Arbeitsplatz/Prozess: _____

Stichwort zu den Lasten: _____

Stichwort zur Tätigkeit: _____

Name der die Tätigkeit ausführenden Person: _____

Bewertung durch (Name/Funktion) _____ Datum: _____

Auswertung

Risikostufe	Punktwert	Beschreibung
1	< 10	Geringe Belastung, Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich.
2	> 10	Erhöhte Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen ¹⁾ möglich. Gestaltungsmassnahmen sind empfohlen.
3	> 25	Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen ²⁾ möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungs- und/oder Schulungsmassnahmen unumgänglich.
4	> 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für instruierte und trainierte Profis möglich. Es muss angenommen werden, dass die gesetzlichen Anforderungen (Seite 1) nicht erfüllt sind. Gestaltungs- und/oder Schulungsmassnahmen sind unumgänglich.

Die Einstufung darf nur als Orientierungshilfe verstanden werden.
Genaue Analysen erfordern ergonomische Sachkenntnis.

¹⁾ Vermindert belastbare Personen sind in diesem Zusammenhang Beschäftigte, die älter als 40 oder jünger als 21, «Neulinge» im Beruf oder durch Erkrankungen leistungsgemindert sind.

²⁾ Darunter sind «gesunde Durchschnittsmenschen» zu verstehen. Für Profis, wie beispielsweise Möbelspediteure, Bau- oder Forstarbeiter und andere Personen mit gut trainierter und entwickelter Muskulatur liegt die Schwelle bei 50 Punkten.

Empfohlene Massnahmen

zu erledigen bis:

- 1.) _____
- 2.) _____
- 3.) _____

Weitere Informationen

- Merkblatt «Hebe richtig, trage richtig»; Bestell-Nummer 44018.d
- Checkliste «Lastentransport von Hand»; Bestell-Nummer 67089.d
- Unterrichtspaket «Nimms leicht», www.suva.ch/nimms-leicht

Quelle: Leitfaden Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten.
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Dortmund/Berlin.

Suva
Gesundheitsschutz
Postfach, 6002 Luzern

Auskünfte
Tel. 041 419 58 51

Bestellungen
www.suva.ch
Tel. 041 419 58 51
Fax 041 419 59 17

Titel
Gefährdungsermittlung: Heben und Tragen

Verfasser
Suva, Bereich Physik
Gedruckt in der Schweiz
Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – mit Quellenangabe gestattet.
Erstausgabe: Juni 2000
Überarbeitete Ausgabe: August 2015

Publikationsnummer
88190.d