

wirken mit dem verantwortlichen Unternehmer bzw. seiner zuständigen Sicherheitsfachkraft ein Bild von den Gefährdungen durch physische Belastungen bei der Arbeit zu machen.

Ergebnisse der Beurteilungen mit Leitmerkmalmethoden korrespondieren mit den Beurteilungskriterien des Risikokonzepts, das der ArbMedVV bzw. ihrer Arbeitsmedizinischen Regel 13.2 zu Grunde liegt. Sie geben so klare Anhaltspunkte für die Pflichten des Arbeitgebers hinsichtlich der Dringlichkeit der Gestaltung der Arbeitsplätze und seiner Pflichten zum Angebot einer arbeitsmedizinischen Vorsorge.

Alle Leitmerkmalmethoden stehen als einfache Papier-Versionen sowie als programmgestützte selbstrechnende Versionen auf den Internetseiten der BAuA zur Verfügung. Der Vorteil der selbstrechnenden Versionen ist, dass sie eine zusammenfassende Beurteilung mehrerer aufeinander folgender Tätigkeiten an einem Arbeitstag bei wechselndem Belastungsniveau innerhalb einer Arbeitsschicht für dieselbe Belastungsart erlauben.

### 5.2.3 Screeningmethoden zur Beurteilung der manuellen Lastenhandhabung

#### Die Leitmerkmalmethode zur Beurteilung und Gestaltung von Belastungen beim manuellen Heben, Halten und Tragen von Lasten $\geq 3$ kg – LMM-HHT

##### Anwendungsbereich

Die Leitmerkmalmethode LMM-HHT berücksichtigt das manuelle Heben, Halten und Tragen von Lasten  $\geq 3$  kg sowie das vorwiegend horizontale Umsetzen von Lasten. Lasten können Gegenstände, Personen oder Tiere sein. Typische Tätigkeiten sind zum Beispiel das Auf-/Abladen von Säcken, Sortieren von Paketen, Beladen von Maschinen ohne Hebehilfen, das Kommissionieren und Umladen palettierter Waren, und die Richtarbeiten am Dach von Hand.

Die gesamte LMM-HHT, bestehend aus einer Anwendungsübersicht, einem 2-seitigen Formblatt und einer Kurzanleitung, ist im Original im *Anhang 4.2* dieses Buchs zu finden.

Das Verfahren dient der orientierenden Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Heben, Halten und Tragen von Lasten. Trotzdem ist bei der Bestimmung der Zeitwichtung sowie der Wichtungspunkte für die Leitmerkmale (Wirksames Lastgewicht, Lastaufnahmebedingungen, Körperhaltung, ungünstige Ausführungsbedingungen und der Arbeitsorganisation/zeitliche Verteilung) eine gute Kenntnis der zu beurteilenden Teil-Tätigkeit unbedingte Voraussetzung. Grobe Schätzungen oder Vermutungen führen zu falschen Ergebnissen.

1. Schritt – Zeitwichtung, 2. Schritt Ausschnitt Beispiel der Wichtung der Lasten, 3. Schritt – Bewertung und Beurteilung des Risikos auf Grund der Merkmalspunkte und Darstellung der Risikotabelle (gültig für alle Leitmerkmalmethoden)

#### Die physische Belastung wird hier neben der bewegten Last selbst insbesondere bestimmt durch

- die wirksame Last und die Lastaufnahmebedingungen,
- die Körperhaltungen beim Aufnehmen und Absetzen der Lasten,
- verschiedene ungünstige Ausführungsbedingungen und
- die Arbeitsorganisation und zeitliche Verteilung der Arbeit mit möglichem Belastungswechsel.

#### Vorgehen

Die Beurteilung erfolgt grundsätzlich für Teil-Tätigkeiten:

- Treten innerhalb einer Teil-Tätigkeit geringe Abweichungen z.B. bei Lastgewicht und/oder Körperhaltungen auf, so sind Mittelwerte zu bilden.
- Treten innerhalb eines Arbeitstages mehrere Teil-Tätigkeiten mit deutlich unterschiedlichen Bedingungen oder innerhalb einer Teil-Tätigkeit stark wechselnde Bedingungen auf, sind diese getrennt einzuschätzen und zu dokumentieren.

**Leitmerkalmethode zur Beurteilung und Gestaltung von Belastungen beim manuellen Heben, Halten und Tragen von Lasten ≥ 3 kg (LMM-HHT)**

Arbeitsplatz / Teil-Tätigkeit:			
Zeiddauer des Arbeitstages:		Beurteiler:	
Zeiddauer der Teil-Tätigkeit:		Datum:	

**1. Schritt: Bestimmung der Zeitwichtung**

Häufigkeit [bis ... Mal pro Teil-Tätigkeit und Arbeitstag]:	5	20	50	100	150	220	300	500	750	1000	1500	2000	2500
Zeitwichtung:	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7	8	9	10

**2. Schritt: Bestimmung der Wichtungen der weiteren Merkmale**

Wirksames Lastgewicht <sup>1)</sup>	Lastwichtung Männer	Lastwichtung Frauen
3 bis 5 kg	4	6
> 5 bis 10 kg	6	9
> 10 bis 15 kg	8	12
> 15 bis 20 kg	11	25
> 20 bis 25 kg	15	75
> 25 bis 30 kg	25	85
> 30 bis 35 kg	35	
> 35 bis 40 kg	75	100
> 40 kg	100	

**3. Schritt: Bewertung und Beurteilung**

	M	W	
Wirksames Lastgewicht			
Lastaufnahmebedingungen +			
Summe Körperhaltung +			
Ungünstige Ausführungsbedingungen (Σ ZW) +			
Arbeitsorganisation / Zeitliche Verteilung +			
Zeitwichtung			=
x Summe Merkmals-Wichtungen:			
			Ergebnisse
			M      W

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Beurteilung vorgenommen werden:

Risiko	Risiko-bereich	Belastungs-höhe <sup>2)</sup>	a) b) Wahrscheinlichkeit körperlicher Überbeanspruchung Mögliche gesundheitliche Folgen	Maßnahmen	
	1	< 20 Punkte	gering	a) Körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich b) Gesundheitsgefährdung nicht zu erwarten	Keine
	2	20 - < 50 Punkte	mäßig erhöht	a) Körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen möglich. b) Ermüdung, geringgradige Anpassungsbeschwerden, die in der Freizeit kompensiert werden können	Für vermindert belastbare Personen sind Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sinnvoll.
	3	50 - < 100 Punkte	wesentlich erhöht	a) Körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich b) Beschwerden (Schmerzen) ggf. mit Funktionsstörungen, meistens reversibel, ohne morphologische Manifestation	Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.
	4	≥ 100 Punkte	hoch	a) Körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. b) Stärker ausgeprägte Beschwerden und / oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert	Maßnahmen zur Gestaltung sind erforderlich. Sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.

**Abb. 5.5:** Ausschnitt aus dem Formblatt der „Leitmerkalmethode zur Beurteilung und Gestaltung von Belastungen beim manuellen Heben, Halten und Tragen von Lasten ≥ 3 kg – LMM-HHT“

Die Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung kann nur beurteilt werden, wenn alle während eines Arbeitstages vorliegenden körperlichen Belastungen beurteilt werden.

Beim Einsatz von weiblichen Arbeitskräften werden die Punktbewertungen für gleiche Lastgewichte bis 15 kg um 50 % (Faktor 1,5), bei höheren Lastgewichten >15 kg noch deutlich stärker erhöht. Details sind dem Formblatt der LMM-HHT (*Anhang 4.2*) zu entnehmen.

Für eine zusammenfassende Beurteilung deutlich unterschiedlicher Lastenhandhabungen kann z.B. die LMM-HHT-E verwendet werden.

Bei Überschneidungen zu anderen Belastungsarten ist zu prüfen, ob auch weitere LMM angewendet werden müssen.

Zur Beurteilung sind 3 Schritte erforderlich:

### Schritt 1: Bestimmung der Zeitwichtung

Die Bestimmung der Zeitwichtung erfolgt in Abhängigkeit der Häufigkeit bei Hebe-, Absenk-, Umsetz-, Halte- oder Tragevorgängen innerhalb der zu beurteilenden Teil-Tätigkeit.

### Schritt 2: Bestimmung der Wichtung der Leitmerkmale

Die Bestimmung der Wichtungspunkte für Lastaufnahmebedingungen, Körperhaltung, ungünstige Ausführungsbedingungen und Arbeitsorganisation/zeitliche Verteilung erfolgt nach Punktwertetabellen.

### Schritt 3: Schritt: Die Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung jeder Teil-Tätigkeit erfolgt anhand eines zu berechnenden Punktwertes (Addition der Wichtungen der Leitmerkmale/Multiplikation mit der Zeitwichtung). Der Punktwert wird einem Risikobereich zugeordnet und daraus die Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung durch diese Teil-Tätigkeit, mögliche gesundheitliche Folgen und ein daraus resultierender Handlungsbedarf abgeleitet. Ab dem Risikobereich 3 „wesentlich erhöht“ sind in der Regel Gestaltungsmaßnahmen sowie weitere kollektive und individuelle Präventionsmaßnahmen und das Angebot zur Arbeitsmedizinische Vorsorge nach ArbMedVV ist erforderlich.

Für besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen (Jugendliche, Leistungsgewandelte) können unabhängig von der Belastungshöhe weitere Maßnahmen, z.B. im Rahmen der Wunschvorsorge, notwendig sein.

## Die Leitmerkmalmethode zur Beurteilung und Gestaltung von Belastungen beim manuellen Ziehen und Schieben von Lasten – LMM-ZS

Die Leitmerkmalmethode LMM-ZS dient zur Erfassung und Beurteilung von manuellen Belastungen durch Ziehen und Schieben von Lasten durch das Fortbewegen von Flurförderzeugen (z.B. Einradkarren und Einachskarren, Trolleys oder Wagen mit drei bis sechs Rädern), von Hängebahnen oder Hängekränen mit Muskelkraft sowie Überkranungen von Flächen, bei denen die Last in allen Richtungen bewegt werden kann.

### Die physische Belastung wird hier neben der bewegten Last selbst insbesondere bestimmt durch

- die Art und Größe der Rollen und sowie den Zustand des bewegten Flurförderzeugs
- die Angriffspunkte an der Last und die damit vorgegebene Körperhaltung,
- den Untergrund, auf dem die Last bewegt wird,
- häufige Unterbrechungen mit Abbremsen und wieder Anschieben der Last, die kurzzeitig die höchste Belastung hervorrufen.

Wird die Last ohne Hilfsmittel, z.B. durch Rollen oder Schleifen von Gegenständen über den Boden bewegt, ist die Leitmerkmalmethode „Ganzkörperkräfte“ (LMM-GK) zu berücksichtigen. Werden Flurförderzeuge mit mechanischen Antrieben verwendet (z.B. Treppengleiter), können die LMMs auch für Belastungen durch Körperfortbewegung und Ganzkörperkräfte berücksichtigt werden.

Für weibliche Beschäftigte werden die ermittelten Risikopunkte um 30 % erhöht (Faktor 1,3). Details sind dem Formblatt der LMM-ZS (*Anhang 4.3*) zu entnehmen.