

Ergonomie in der Logistikbranche

Dozent: Dipl.-Wirt.-Ing.
Dieter Welwei
Dieter.Welwei@web.de
www.ergonomieberatung-welwei.de
Tel. 0172-2871498

Tag: 11.12.2018

Ort: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Karlsruhe

Logistikzentrum von Amazon



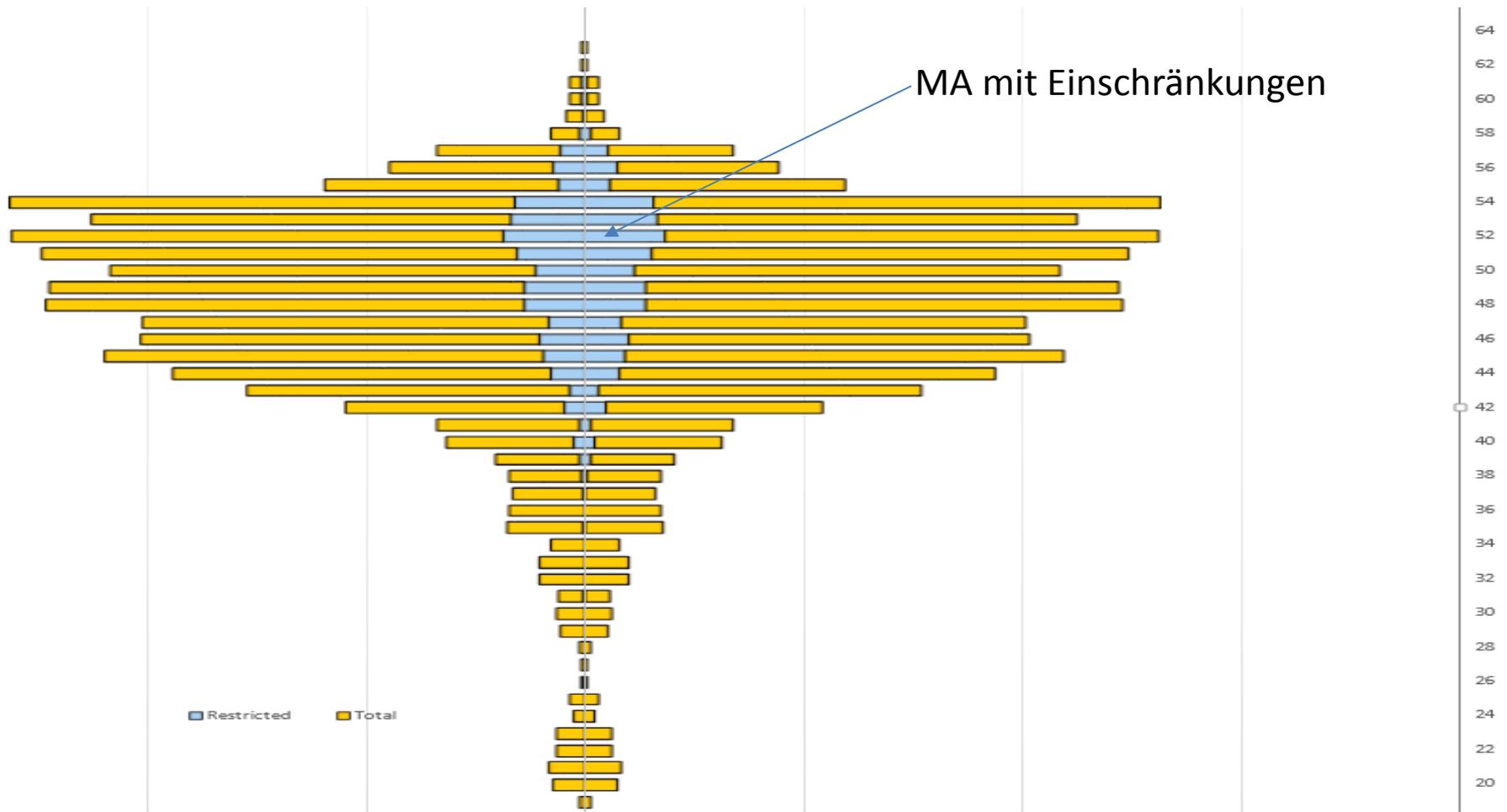
Quelle: Amazon

Fakten aus der Logistikbranche

- Das hohe Durchschnittsalter von Belegschaften erfordert Maßnahmen zum Erhalt der körperlichen Leistungsfähigkeit.
- In kaum einer anderen Branche sind Schnelligkeit, Kostendruck und Qualität so maßgebend wie in der Logistikbranche.
- In Zeiten des Online-Handels sorgen sowohl die vom Kunden geforderten **Liefargeschwindigkeiten, die Erwartungshaltung an Qualität und Service**, als auch der stetige Erfolgsdruck gegenüber Wettbewerbern für ein hohes Arbeitspensum.
- All diese Faktoren führen zu einer **extrem starken Arbeitsbelastung**, die sich vor allem auf Kommissionierer und andere Lagerarbeiter auswirkt und für verhältnismäßig **hohe Krankenstände** sorgt.
- Die meisten krankheitsbedingte Ausfälle verzeichnete im Jahr 2017 der Sektor "Verkehr und Lager". Hier waren die Mitarbeiter mit 23 Tagen im Durchschnitt **gut viereinhalb Wochen krank**.

- Arbeitnehmer mit Rückenbeschwerden sind oft über einen längeren Zeitraum krankgeschrieben, sind auf starke Schmerzmittel angewiesen und fallen entsprechend lange aus.
- Das Heben und Tragen schwerer Lasten über viele Jahre hinweg, sowie eine extreme Beugehaltung des Rumpfes verursachen bei vielen Mitarbeitern in der Logistikbranche **Bandscheibenerkrankungen der Lendenwirbelsäule und der Halswirbelsäule.**
- Typisch Ursachen für Rückenleiden
 - Abnutzungs- und Degenerationserscheinungen
 - Bandscheibenbedingte Erkrankungen
 - Rückenleiden durch psychische Belastungen/psychosoziale Faktoren
- Technische Lösungen zur Reduzierung der körperlichen Belastung der Logistiker, Führungskräfte- u. Verhaltensschulungen, sowie moderne Logistiksysteme sollen Erkrankungen entgegenwirken.

Altersstrukturanalyse eines Betriebes mit 3000 Mitarbeitern



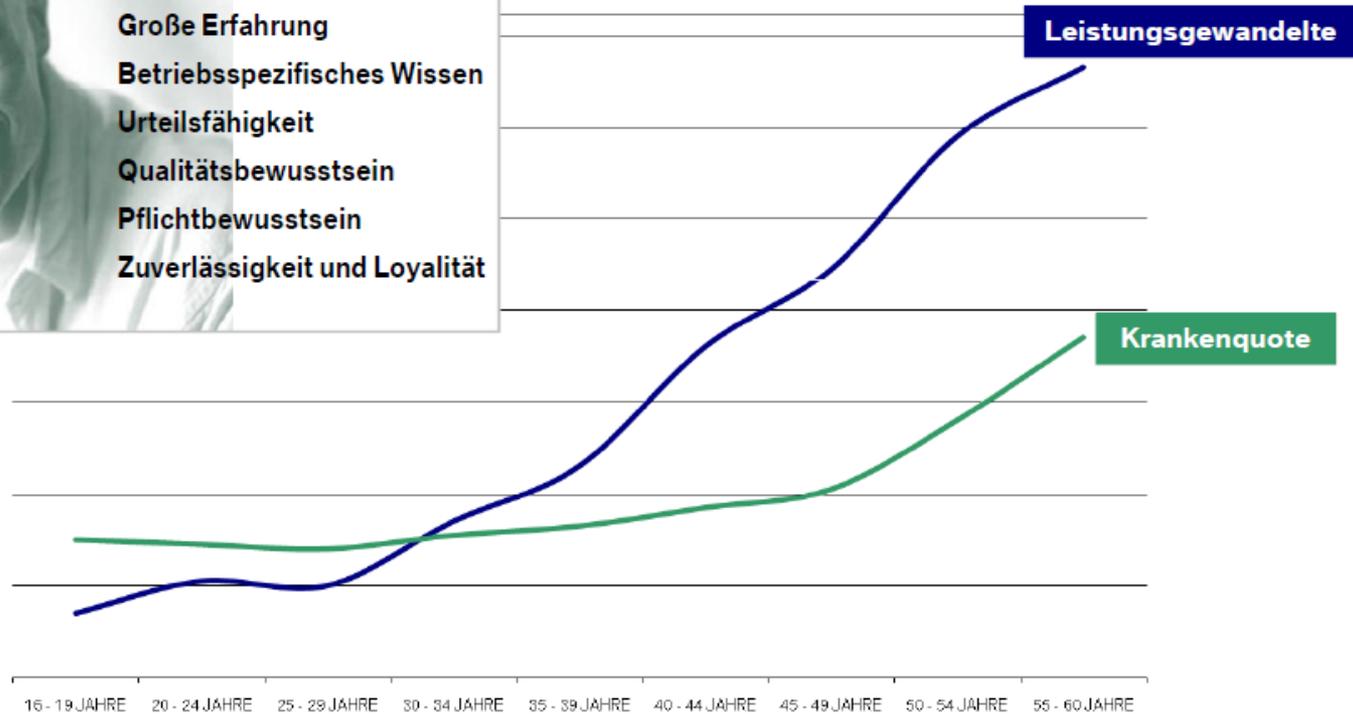
- Zu erkennen sind die dominierenden und unterrepräsentierten Altersgruppen
- Informationen liefern Hinweise auf personalpolitische Herausforderungen

Potentiale und Risiken einer alternden Belegschaft

Ältere Mitarbeiter haben besondere Potenziale.



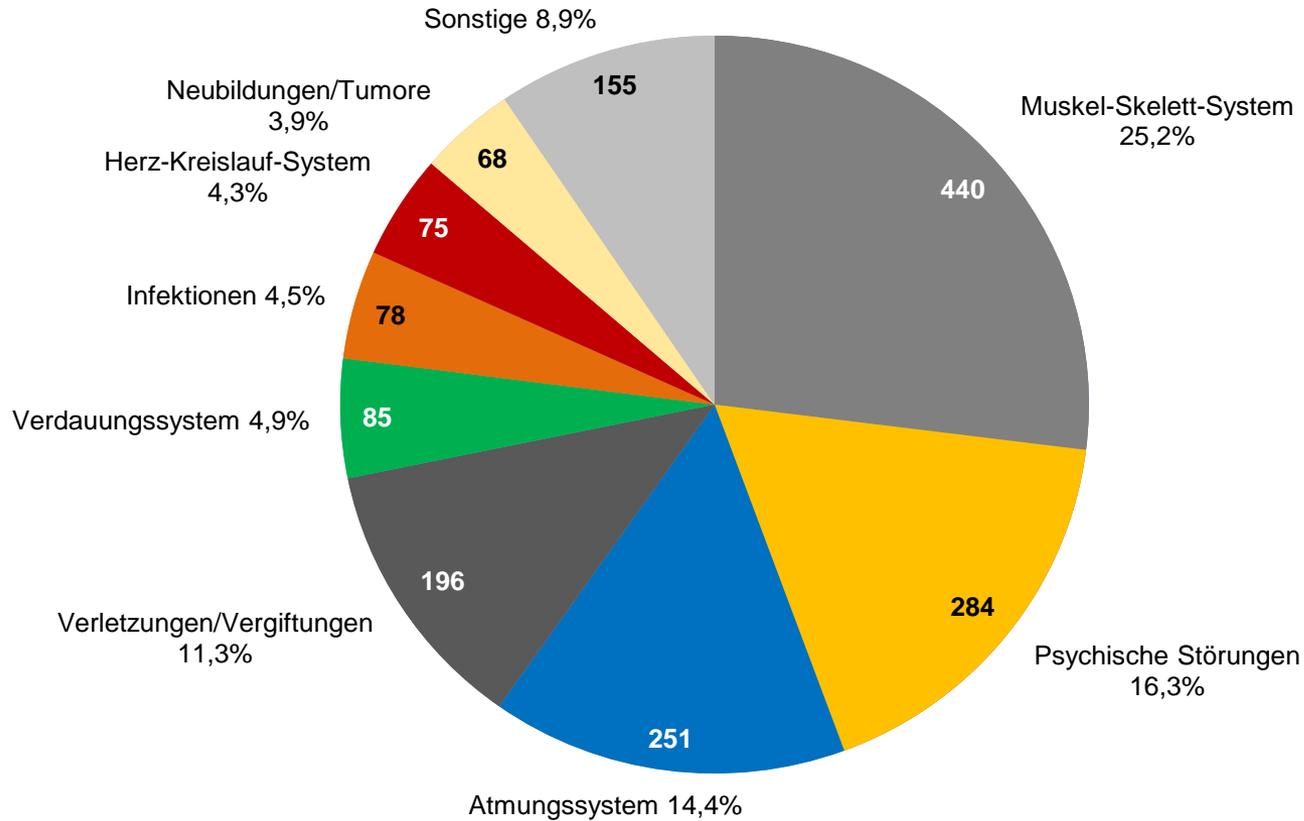
- Große Erfahrung
- Betriebsspezifisches Wissen
- Urteilsfähigkeit
- Qualitätsbewusstsein
- Pflichtbewusstsein
- Zuverlässigkeit und Loyalität



Erkrankungsstatistik der Unternehmen



AU-Tage der Mitglieder ohne Rentner - Verteilung der wichtigsten Diagnosehauptgruppen (Berichtsjahr 2016)



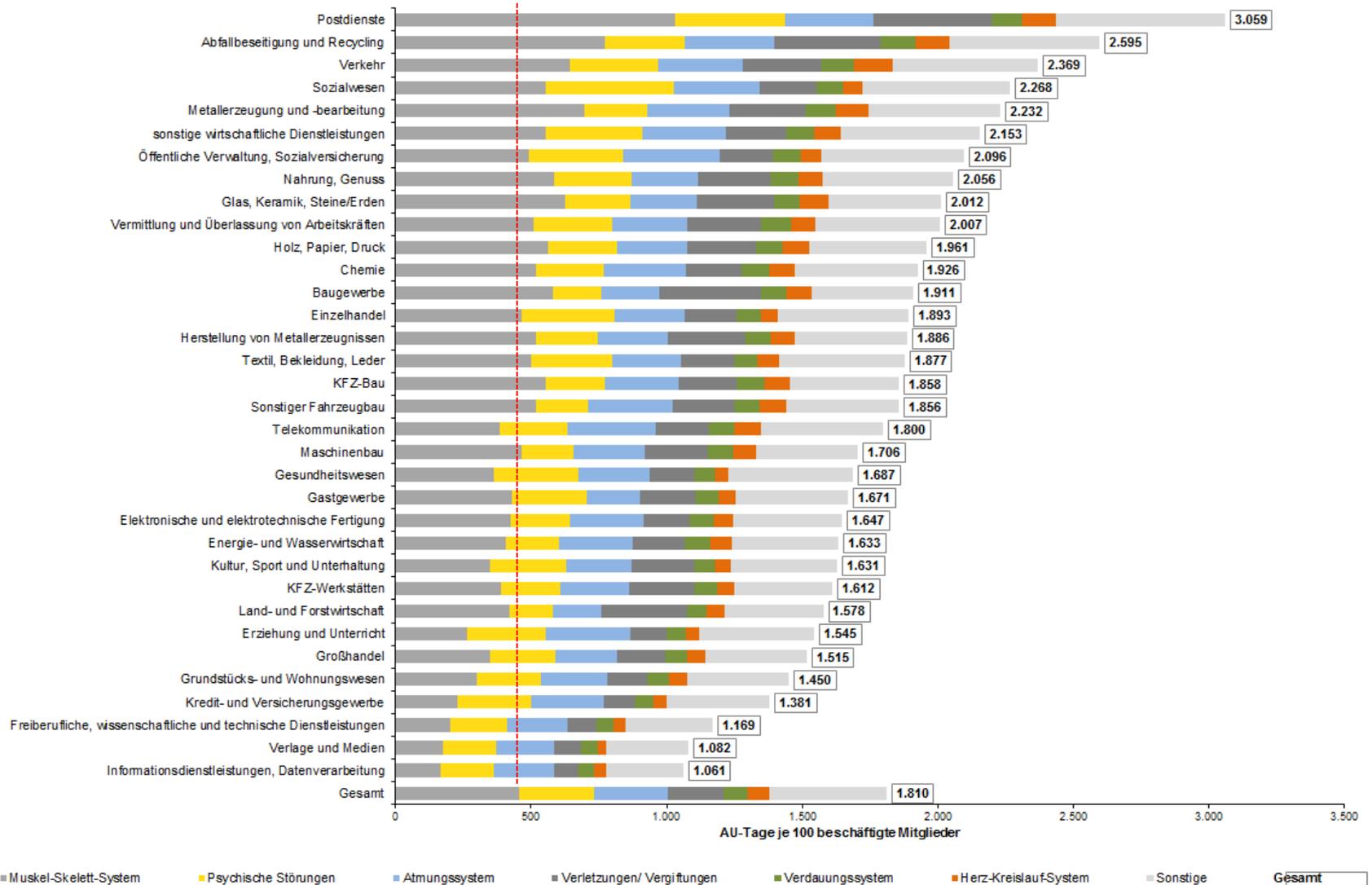
Quelle: BKK Gesundheitsbericht 2017

Rechtliche Grundlagen für Tätigkeiten mit manueller Lastenhandhabung

- Die **Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV, §2)** sieht im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung (§ 5 ArbSchG) vor, Arbeitsplätze besonders im Hinblick auf die manuelle Handhabung von Lasten zu beurteilen und gegebenenfalls Erleichterungen dieser Arbeiten vorzunehmen.
- Können diese manuellen Handhabungen von Lasten nicht vermieden werden, hat der Arbeitgeber bei der **Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes** die Arbeitsbedingungen insbesondere unter Zugrundelegung des Anhangs zu beurteilen. Aufgrund der Beurteilung hat der Arbeitgeber geeignete Maßnahmen zu treffen, damit eine Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten möglichst gering gehalten wird.
- Die Verordnung enthält jedoch keine konkreten Werte darüber, wie schwer Lasten maximal sein dürfen, wenn sie gehoben, getragen oder anderweitig bewegt werden sollen. Ausnahmen gelten für werdende Mütter (§ 4 des Mutterschutzgesetz) sowie für Kinder und vollzeitschulpflichtige Jugendliche (§ 2 der Kinderarbeitsschutzverordnung).

AU-Tage der beschäftigten Mitglieder nach BKK Wirtschaftsgruppen und ausgewählten Diagnosehauptgruppen (Berichtsjahr 2016), Quelle Gesundheitsbericht BKK 2017

Durchschnitt



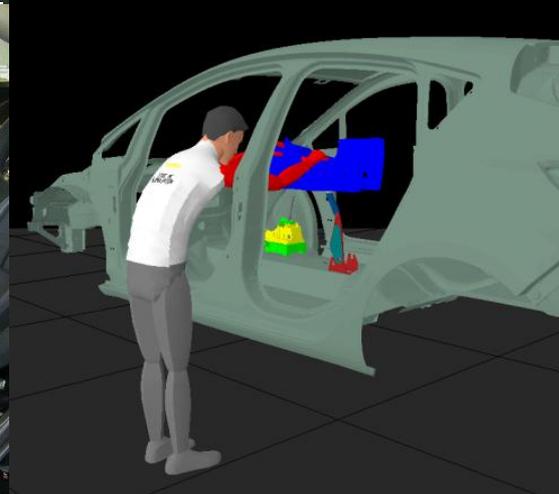
Formen manueller Lastenhandhabung

Manuelle Lastenhandhabung:
Ziehen, Schieben



Quelle: Inqua

Manuelle Lastenhandhabung im Automobilbau

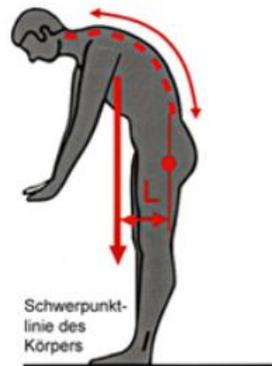


Quelle: Schulungsunterlage Welwei

Biomechanik des Bewegungsapparates



K = Krafthebelarme der einzelnen Rückenmuskeln



L = Lastarm am Beispieldrehpunkt Lendenwirbel 3

Abb. V/4 Vornübereineigte Haltung

$$F_m \times K = \text{Last} \times L$$

$$\text{Belastung Bandscheibe} = F_m + \text{Last}$$

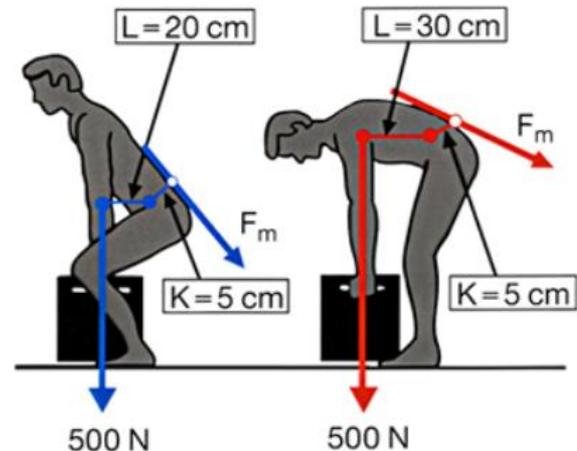


Abb. V/5 Die Kraft der Rückenmuskulatur

$$F_m = 2500 \text{ N}$$

$$F_m = 3500 \text{ N}$$

Grenzwerte und Belastungsfaktoren, Quelle BAUA)

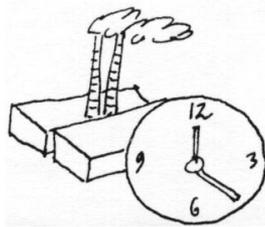
- Es gibt keine rechtsverbindlichen Grenzwerte für empfohlene Lastgewichte für alle Beschäftigten.
- Da die Beanspruchung des Muskel-Skelett-Systems von Zeitdauer/Häufigkeit, Körperhaltungen, Ausführungsbedingungen und Lastgewicht abhängt, sind diese Faktoren in ihrer Kombination zu beachten.
- Die Bewertung der verschiedenen Einflussfaktoren (= Leitmerkmale) erfolgt anhand der Leitmerkmalermethode
- Lasten größer als 40 kg für Männer und 25 kg für Frauen sind jedoch grundsätzlich als Risiko einzustufen und zu vermeiden.

Die Leitmerkmalmethode

I. Schritt



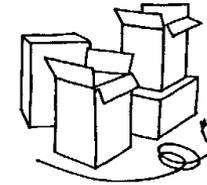
Bestimmung der **Zeitwichtung**



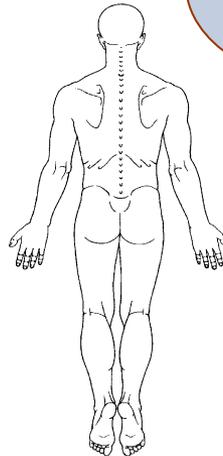
II. Schritt



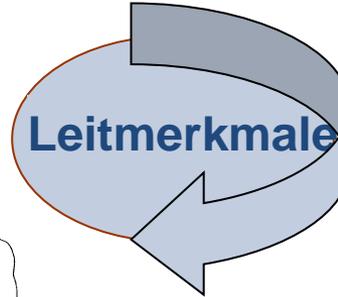
Bestimmung von **Last**



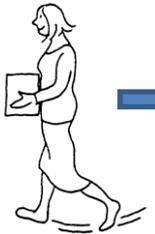
Bewertung des **Risikos** für die Gesundheit anhand der vier Leitmerkmale



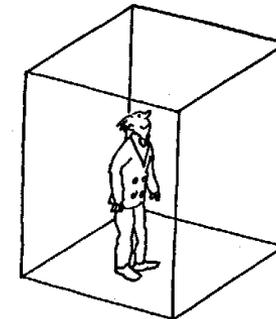
Leitmerkmale



III. Körperhaltung und



IV. Ergonomische Ausführungsbedingungen



- Voraussetzung ist eine gute Kenntnis der zu beurteilenden Tätigkeit
- Bei Vorhandensein dieser Kenntnis dauert die Beurteilung wenige Minuten

< 25 Pkt:

Kein Handlungsbedarf

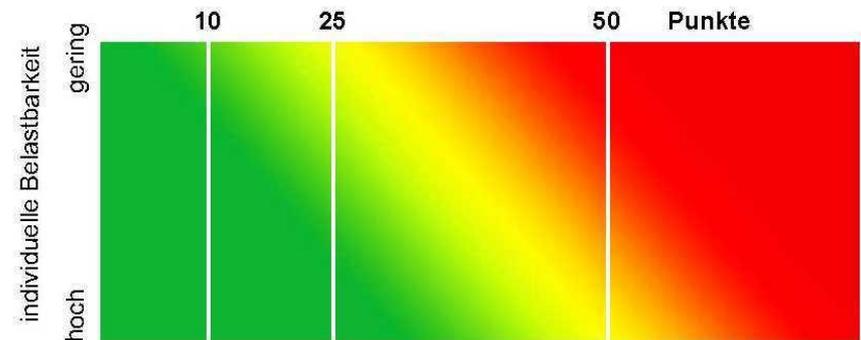
> 50 Pkt:

Gestaltungsmaßnahmen sind unbedingt erforderlich

25 bis 50 Pkt:

Ermittlung der individuellen Belastungswahrnehmung der Beschäftigten durch

- Fragen zur Arbeitsbeanspruchung
- Fragen zu gesundheitlichen Beschwerden



Aufklärung von arbeitsbedingten Zusammenhängen und Einleitung von möglichen Gestaltungsmaßnahmen

Beurteilung von Heben, Tragen, Halten anhand von Leitmerkmalen Version 2001
Die Gesamtwichtung ist ggf. in Teilspalten zu gliedern. Jede Teilspalte mit erheblichen körperlichen Belastungen ist getrennt zu beurteilen.

Arbeitsplatz/Teiltätigkeit:

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

Hebe- oder Umsatzvorgänge (< 5 s)		Halten (> 5 s)		Tragen (> 5 m)	
Arbeitsam Arbeitsdag	Zeitwichtung	Gesamtdauer am Arbeitsdag	Zeitwichtung	Gesamtweg am Arbeitsdag	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 Wassersteinen.
 • Einlegen von Werkstoffen in eine Maschine.
 • Pakete aus einem Container entnehmen und auf ein Band legen

Beispiele:
 • Halten und Führen eines Gussrohres bei der Bearbeitung an einem Schweißbock.
 • Halten einer Handschleifmaschine.
 • Führen einer Motorsäge

Beispiele:
 • Möbeltransport.
 • Tragen von Gerüstteilen vom Lieg zum Aufbaort

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

Wirksame Last ¹⁾ für Männer	Lastwichtung	Wirksame Last ¹⁾ 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

¹⁾ 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 Kippen eines Kartons wirken nur etwa 50 %, bei der Verwendung einer Schubkarre oder Sackkarre nur 10 % der Lastmasse.

Charakteristische Körperhaltungen und Lastposition ²⁾	Körperhaltung, Position der Last	Haltungswichtung
	<ul style="list-style-type: none"> Oberkörper aufrecht, nicht verdreht Last am Körper 	1
	<ul style="list-style-type: none"> geringes Vorneigen oder Verdrehen des Oberkörpers Last am Körper oder körpfernah 	2
	<ul style="list-style-type: none"> tiefes Beugen oder weites Vorneigen geringe Vorneigung mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers Last körfern oder über Schulterhöhe 	4
	<ul style="list-style-type: none"> weites Vorneigen mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers Last körfern eingeschränkte Haltungsstabilität beim Stehen Hocken oder Knien 	8

²⁾ Für die Bestimmung der Haltungswichtung ist die bei der Lastenhandhabung eingenommene charakteristische Körperhaltung

Ausführungsbedingungen	Ausf.-wichtung
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

3. Schritt: Bewertung

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



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

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

³⁾ Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die Belastung des Muskel-Skelettsystems zunimmt. Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind aufgrund der individuellen Arbeitstechniken und Leistungsvoraussetzungen fließend. Damit darf die Einstufung nur als Orientierungshilfe verstanden werden.

⁴⁾ 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.

⁵⁾ Gestaltungsanforderungen lassen sich anhand der Punktwerte der Tabellen ermitteln. Durch Gewichtverminderung, Verbesserung der Ausführungsbedingungen oder Verringerung der Belastungszeiten können Belastungen vermieden werden.

Überprüfung des Arbeitsplatzes aus sonstigen Gründen erforderlich:

Begründung: _____

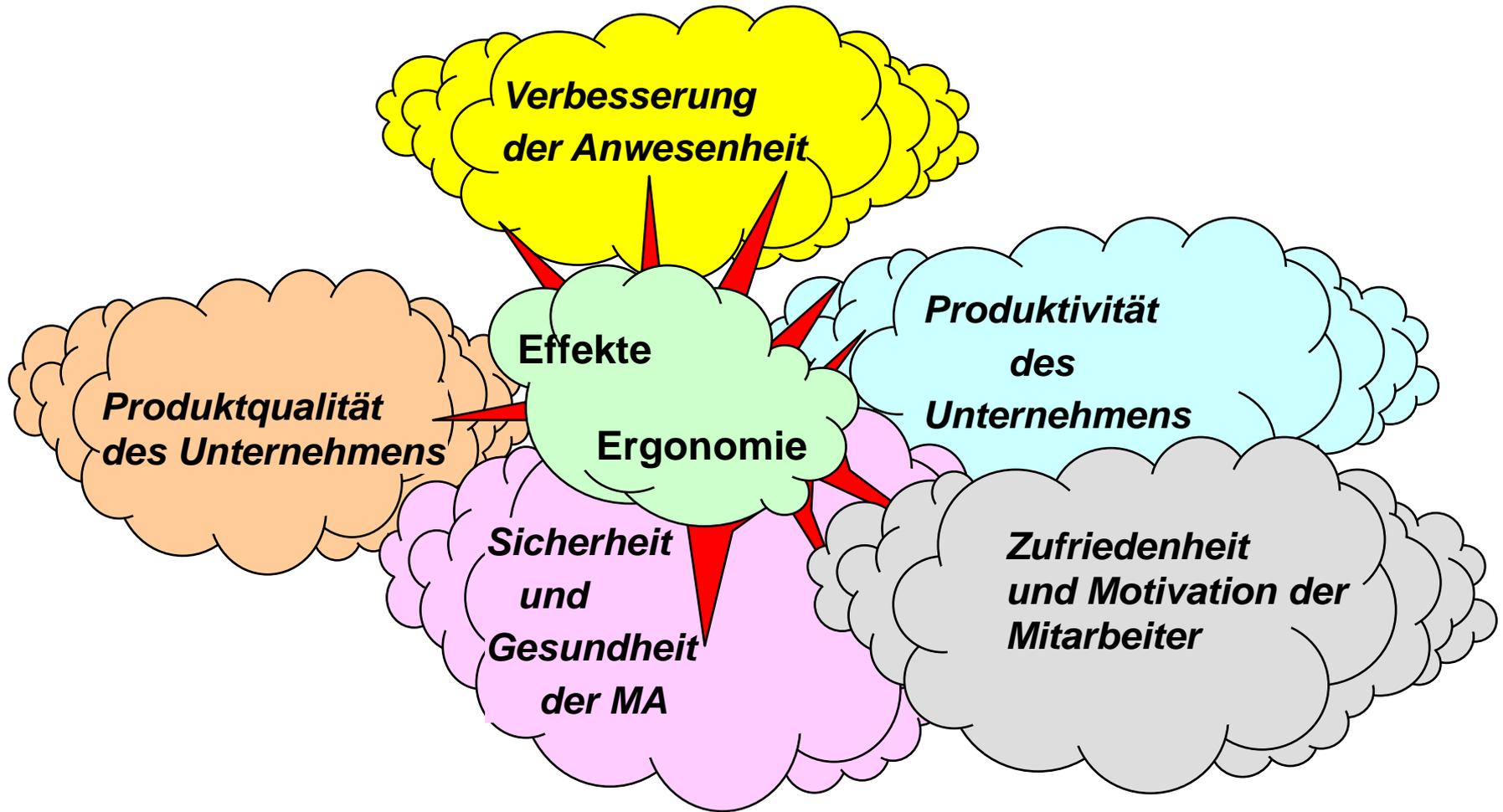
Beispiel zur Leitmerkmalmethode



Maßnahmen zur Vermeidung manueller Lastenhandhabung



Effekte ergonomischer Arbeitsgestaltung in der Logistik



Quelle: Schulungsunterlage Welwei

**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit**