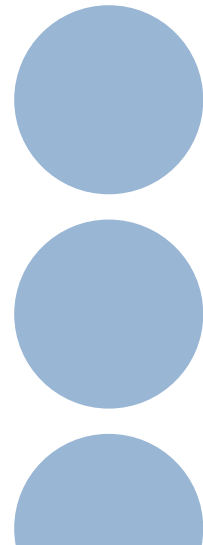


### Weitere Aspekte beim Lagerbetrieb

- Sicherheitseinrichtungen
- Ergonomie
- Rettung aus der Höhe
- Praktischer Teil, Hinweise

ID 082068



1

### Hinweise zum Urheberrecht

Die Unterlagen zum Seminar sind urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für Seminare der Berufsgenossenschaft Holz und Metall erstellt worden.

Bitte fertigen Sie keine Fotos oder andere Kopien von im Seminar verwendeten Medien an.



Unterlagen, die wir Ihnen zur Mitnahme oder zum Download zur Verfügung stellen, sind für Ihre Arbeit im Betrieb bestimmt.

Bitte geben Sie diese Unterlagen nicht an Personen außerhalb Ihres Betriebs weiter.



Bereitgestellte Arbeitsmaterialien, z. B. für Gruppenarbeiten, sind Eigentum der Berufsgenossenschaft Holz und Metall und müssen in der Bildungsstätte verbleiben. Die Mitnahme sowie das Kopieren der Materialien ist unzulässig.



Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit und Ihr Verständnis!

ID 032983b

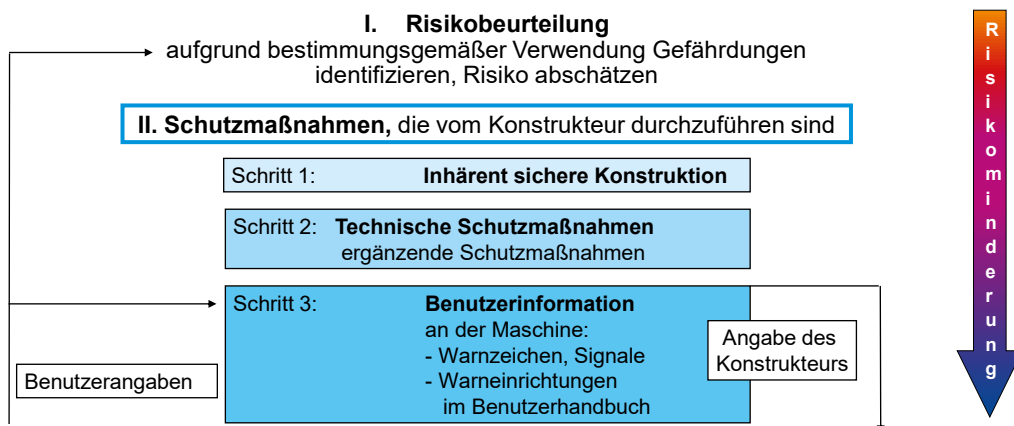
2

## Sicherheitseinrichtungen in Förder- und Lagersystemen

ID 063383

3

## Strategiekonzept nach EN ISO 12100

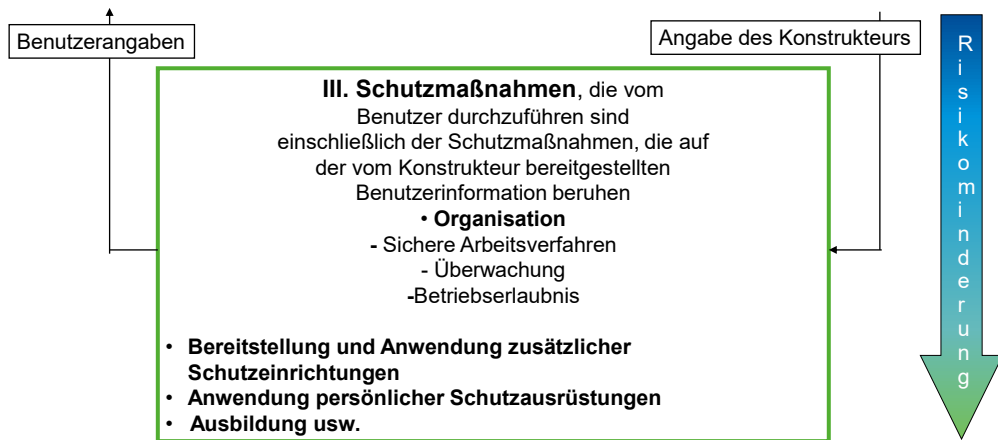


Quelle: Auszug aus EN ISO 12100

ID 061026

4

## Strategiekonzept nach EN ISO 12100



Quelle: Auszug aus EN ISO 12100

ID 061027

5

## Handlungsbereiche im Lagerbetrieb

- Zutrittsbeschränkungen
- gesicherte / verriegelte Türen
- Absicherung von Übergabestellen
- gleichzeitiger Aufenthalt in Lagergassen
- Verhinderung der Kollision mit einem Lagergerät / Flurförderzeug
- fahrerlose Transportsysteme

ID 064116

6

## I. Risikobeurteilung

Risiko abschätzen zur Gestaltung von Steuerungssystemen mit Sicherheitsfunktionen

### S Schwere der Verletzung

S1 : Leichte Verletzung

S2 : Schwere Verletzung, einschließlich Tod

### F Häufigkeit und/oder Dauer der Exposition

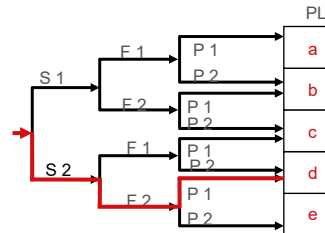
F1 : Selten bis öfter und/oder kurze Dauer der Exposition

F2 : Häufig bis dauernd und/oder lange Dauer der Exposition

### P Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung

P1 : Möglich unter bestimmten Bedingungen

P2 : Kaum möglich

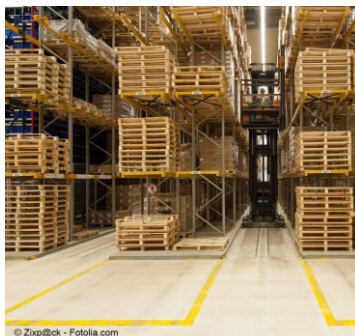


Inhalt aus DIN EN ISO 13849- 1

ID 060764

7

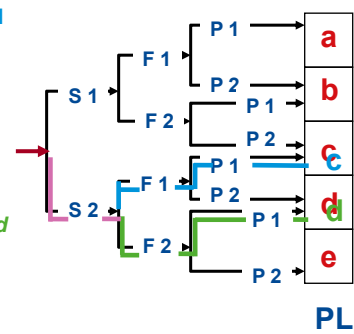
## I. Risikobeurteilung – Anwendungsbeispiel 1



$PL_r$  c bei abwechselndem Aufenthalt von Fußgänger und RFFZ (nach DIN 15185- 2)

$PL_r$  d bei gleichzeitigem Aufenthalt von Fußgänger und RFFZ (nach DIN 15185- 2)

I. Risikobeurteilung aufgrund bestimmungsgemäßer Verwendung, aufgrund ermittelter Gefährdungen => Risiko abschätzen



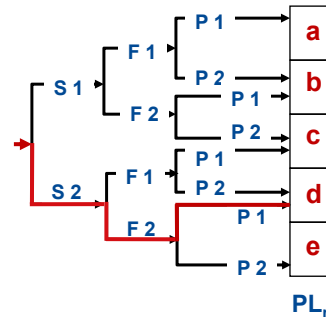
Quelle: abgeleitet aus DIN EN 954-1 / EN ISO 13849-1

ID 061035

8

## I. Risikobeurteilung – Anwendungsbeispiel 2

Risikobeurteilung aufgrund bestimmungsgemäßer Verwendung,  
aufgrund ermittelter Gefährdungen  
=> Risiko abschätzen



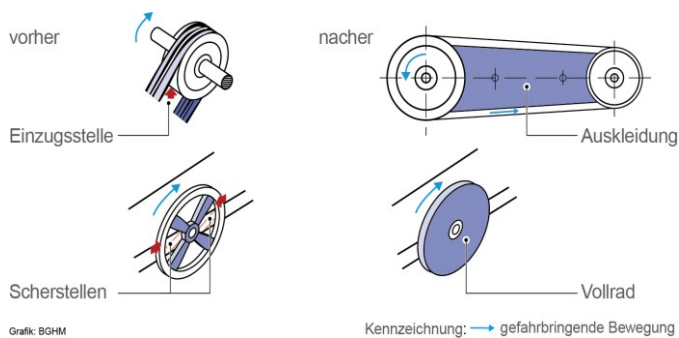
Quelle: abgeleitet aus DIN EN 954-1 / EN ISO 13849-1

ID 061036

9

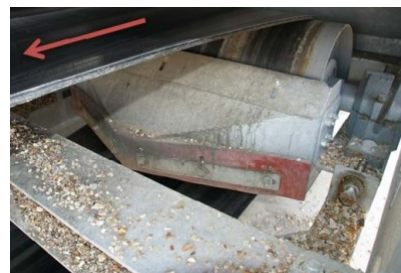
## II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

Schritt 1: **Inhärent sichere Konstruktion**



Grafik: BGHM

Kennzeichnung: → gefährbringende Bewegung



Quelle: DGUV, Abb. 18 DGUV I 208-018

ID 064013

10

II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

Mindestabstände nach DIN EN ISO 13854



Körper	Kopf	Bein	Fuß
$\geq 500\text{ mm}$	$\geq 300\text{ mm}$	$\geq 180\text{ mm}$	$\geq 120\text{ mm}$
Zehen	Arm	Faust / Hand Handgelenk	Finger
$\geq 50\text{ mm}$	$\geq 120\text{ mm}$	$\geq 100\text{ mm}$	$\geq 25\text{ mm}$

Als Flyer über  
Warenkorb  
bestellbar  
(FLY-017)

ID 061043

II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

Hindurchreichen durch  
Öffnungen  
(nach DIN EN ISO 13857)

Körperteil	Bild	Öffnung <sup>2)</sup>	Sicherheitsabstand sr		
			Schlitz	Quadrat	Kreis
Fingerspitze		$e \leq 4$	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$\geq 10$	$\geq 5$	$\geq 5$
Finger bis Fingerwurzel oder Hand		$6 < e \leq 8$	$\geq 20$	$\geq 15$	$\geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 25$	$\geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$\geq 120$	$\geq 120$	$\geq 120$
Arm bis Schulter- gelenk		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^{1)}$	$\geq 120$	$\geq 120$
		$30 < e \leq 40$	$\geq 850$	$\geq 200$	$\geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$\geq 850$	$\geq 850$	$\geq 850$

1) Wenn die Länge einer schlitzförmigen Öffnung  $\leq 65\text{ mm}$  ist, wirkt der Daumen als Begrenzung und der Sicherheitsabstand kann auf 200 mm reduziert werden.  
2) Die Abmessungen der Öffnung e entsprechen der Seite einer quadratischen, dem Durchmesser einer kreisförmigen und der kleinsten Abmessung einer schlitzförmigen Öffnung. Für Öffnungen  $> 120\text{ mm}$  müssen die Sicherheitsabstände gegen Hineinreichen über schützende Konstruktionen angewendet werden. (Maße in mm)

Grafik: BGHM

ID 060777

II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

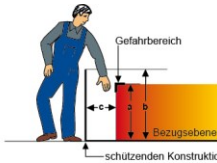
Trennende Schutzeinrichtungen

Teil einer Maschine, der als Sperre zum Schutz angebracht wird

Sicherheitsabstände bei geringem Risiko

Sicherheitsabstände bei hohem Risiko

Bei Regalbediengeräten: >= 2m (DIN EN 528)



a Höhe des Gefahrbereiches  
b Höhe der schützenden Konstruktion  
c waagerechter Abstand zum Gefahrbereich

Für die Bestimmung der notwendigen Sicherheitsabstände ist eine Risikobewertung nach DIN EN 292-1 bzw. DIN EN 1050 durchzuführen.

Wenn die Werte für a, b oder c zwischen zwei Werten in der Tabelle liegen, sind die Werte anzuwenden, die das höhere Sicherheitsniveau ergeben.

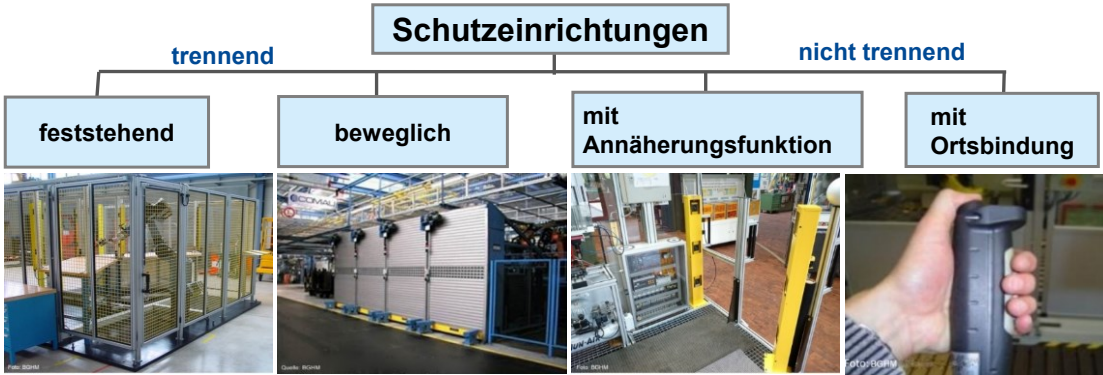
Höhe des Gefahrbereiches a <sup>1)</sup>	Höhe der schützenden Konstruktion b <sup>2)</sup>							
	1000	1200	1400 <sup>3)</sup>	1600	1800	2000	2200	2400
	Horizontaler Abstand zum Gefahrbereich c <sup>4)</sup>							
2600	900	800	700	600	600	500	400	300
2400	1100	1000	900	800	700	600	500	400
2200	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600
2000	1500	1400	1300	1200	1100	1000	900	800
1800	1700	1600	1500	1400	1300	1200	1100	1000
1600	1900	1800	1700	1600	1500	1400	1300	1200
1400	2100	2000	1900	1800	1700	1600	1500	1400
1200	2300	2200	2100	2000	1900	1800	1700	1600
1000	2500	2400	2300	2200	2100	2000	1900	1800
800	2700	2600	2500	2400	2300	2200	2100	2000
600	2900	2800	2700	2600	2500	2400	2300	2200
400	3100	3000	2900	2800	2700	2600	2500	2400
200	3300	3200	3100	3000	2900	2800	2700	2600
0	3500	3400	3300	3200	3100	3000	2900	2800

Quelle: BGHM

ID 061045a

II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

Schritt 2: Technische Schutzmaßnahmen ergänzende Schutzmaßnahmen



ID 035351



## II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

Technische Schutzmaßnahmen, z. B. Schutzzaun

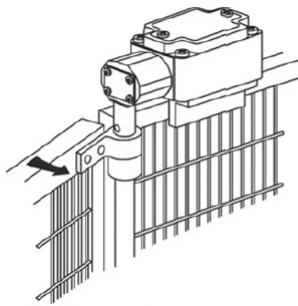


Abb. 35 Bsp. Schamierschalter  
Quelle: DGUV Information 203-079



Foto: BGHM

ID 061026

15

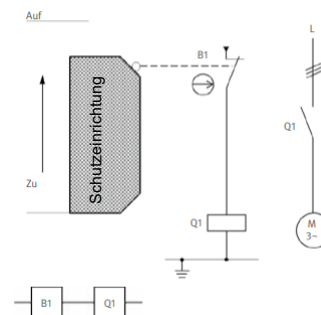
## II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

Schaltungsbeispiele – Beweglich trennende Schutzeinrichtung

**PL c (Kategorie 1)**

Öffnen der Schutzeinrichtung wird durch Positionsschalter B1 mit zwangsöffnendem Kontakt erkannt.

- Funktion lässt sich nicht bei allen Bauteilausfällen aufrechterhalten
- keine Maßnahmen zur Fehlererkennung
- Entfernen der Schutzeinrichtung wird nicht erkannt



Quelle: DGUV Information 203-079

ID 082256a

16



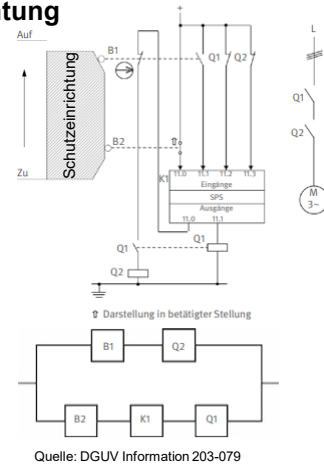
## II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

### Schaltungsbeispiele – Beweglich trennende Schutzeinrichtung

#### PL d (Kategorie 3)

Öffnen der Schutteinrichtung wird durch die Positionsschalter B1 (zwangsöffnend) und B2 in Öffner-Schließer-Kombination erfasst. B1 wirkt auf Q2. B2 wird von Standard-SPS K1 eingelesen. K1 wirkt auf Q1.

- Bei einem Bauteilausfall bleibt Funktion erhalten
- B1 wird in K1 eingelesen und geprüft. Q1 und Q2 wird ebenfalls geprüft.
- Fehler in K1 wird im Prozess erkannt



ID 082256b

17

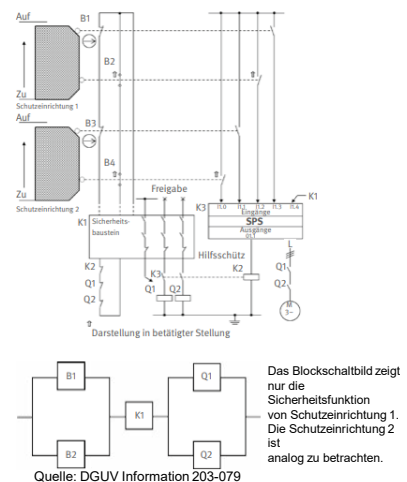
## II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

### Schaltungsbeispiele – Beweglich trennende Schutzeinrichtung

#### PL e (Kategorie 3)

Öffnen der Schutteinrichtung (2x) wird durch die Positionsschalter B1/B3 (zwangsöffnend) und B2/B4 in Öffner-Schließer-Kombination erfasst und in Sicherheitsbaustein K1 ausgewertet. K1 steuert Q1 und Q2. B1 bis B4 werden in SPS eingelesen und ausgewertet, im Fehlerfall kann über K2 abgeschaltet werden. Fehler in K2, Q1 und Q2 werden von K1 erkannt.

- Bei Auftreten eines Bauteilausfalls bleibt die Funktion erhalten
- Die meisten Bauteilausfälle werden erkannt.



ID 082256c

18

## II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

### Betriebsartenwahlschalter



ID 061062

19

## II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

### Stillsetzen im Notfall

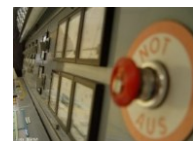
#### Anordnung

- leicht erreichbar
- an jedem Bedienstand, sowie an Orten, wo die Einleitung der Abschaltung eines gefahrbringenden Zustandes notwendig ist



#### Arten und Ausführung

- drucktastenbetätigter Schalter
- Reißleineschalter
- Trittleisten- oder Fußschalter ohne mechanischen Schutz
- selbsttätig verrastend, zwangsöffnende Kontakte
- rot auf gelben Hintergrund
- palmen- oder pilzförmig

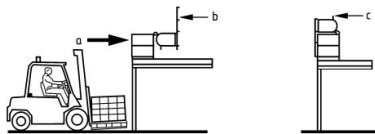


ID 061073

20

## II. Schutzmaßnahmen – Konstrukteur

## Prinzip der mechanisch zwangsläufigen Wechselwirkung



### Legende

- a Zugang für Gabelstapler
- b Palettentor für Personal gesperrt, für Stapler zugänglich
- c Palettentor für Stapler gesperrt, für Personal zugänglich

**Bild 6 — Beispiel eines Palettentors auf einer Bühne und eines Aufgabe/Annahmepunktes**

Quelle: DIN EN ISO 15635 Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl – Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen; Deutsche Fassung EN 15635:2008, Seite 18



Quelle: DGUV Information 208-020, Abb. 78

ID 061042

### III. Schutzmaßnahmen – Benutzer

- Organisation
  - sicheres Arbeitsverfahren
  - Überwachung
  - Betriebserlaubnis
- Bereitstellung und Anwendung zusätzlicher Schutzeinrichtungen
- Bereitstellung und Anwendung persönlicher Schutzausrüstungen
- Ausbildung

[illegible]

ID 061072

### III. Schutzmaßnahmen – Benutzer

#### Signale und Warneinrichtungen

Schritt 3: **Benutzerinformation**

- Signale und Warneinrichtungen
- Sicherheitskennzeichnungen
- Zeichen bzw. Piktogramme
- schriftliche Warnhinweise
- Betriebsanleitung
- Empfehlungen für Betriebsanweisungen
- Schulungsangebote
- Unterweisungshinweise

**Sie sind kein Ausgleich für konstruktive Mängel !**

Quelle: sinngemäßer Auszug aus EN ISO 12100

ID 061071

23

### III. Schutzmaßnahmen – Benutzer

#### Benutzerinformation

Die Benutzerinformation muss sämtliche Angaben enthalten, die für die sichere und ordnungsgemäße Verwendung der Maschine erforderlich sind. In dieser Hinsicht muss sie den Benutzer über das Restrisiko informieren und ihn davor warnen.

Die Benutzerinformation muss angeben, ob

- Ausbildung erforderlich ist,
- persönliche Schutzausrüstung benötigt wird, und ob
- möglicherweise zusätzliche trennende oder nichttrennende
- Schutzeinrichtungen vorzusehen sind.

ID 061026c

24

## Ergonomie

ID 082084

25

## 6+2 MSB Muskel-Skelett-Belastungen (MSB)



Manuelles Heben, Halten, Tragen



Manuelles Ziehen, Schieben



Körperzwangshaltungen



Ganzkörperkräfte



Manuelle Arbeitsprozesse



Körperfortbewegungen



Ganzkörpervibrationen

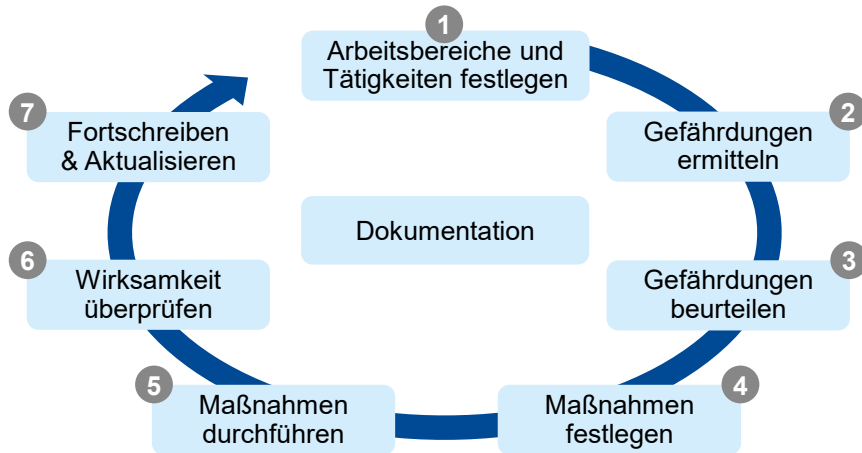


Hand-Arm-Vibrationen

ID 082069

26

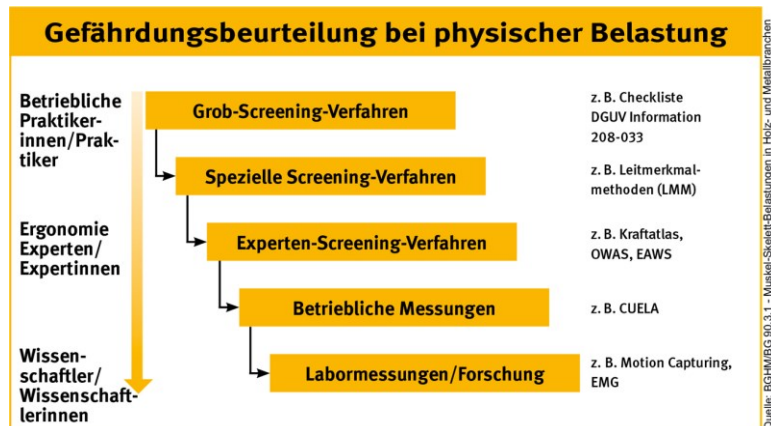
## Die Schritte der Gefährdungsbeurteilung



ID 052413z

27

## Verfahren, Bewertungsstufen







ID 082070

28

## Grob-Screeningverfahren mit der Checkliste des Anhangs 1 der DGUV Information 208-033:



Beobachtungen Übersichtsperson (Vorgänger/Träger Arbeitskleidung)	Handlungs- perspektive Beobachter	Vergleichspersonen Beobachteten																								
<b>1. Mannchen Heben, Heben und Tragen von Lasten</b>  Welchen pro Arbeitszeit folgende Belastungen durch Last- gewichte erreicht oder übersteigt?  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">   <b>Heben</b> </div> <div style="text-align: center;">   <b>Heben oder Tragen mit der Oberseite (ca. 5,5°)</b> </div> <div style="text-align: center;">   <b>Tragen</b> </div> <div style="text-align: center;">   <b>Legen</b> </div> </div> <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Leist.</th><th colspan="3">Häufigkeit</th></tr> <tr> <th></th><th>Frauen</th><th>Männer</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Heben</td><td> <math>&gt;100</math> 10%  <math>&gt;100</math> 15%  <math>&gt;15</math> 100%                 </td><td>                     100%                      100%                      100%                 </td><td>                     100%                      100%                      100%                 </td></tr> <tr> <td>Heben oder Tragen mit der Oberseite (ca. 5,5°)</td><td> <math>&gt;100</math> 10%  <math>&gt;100</math> 15%  <math>&gt;15</math> 100%                 </td><td>                     100%                      100%                      100%                 </td><td>                     100%                      100%                      100%                 </td></tr> <tr> <td>Tragen</td><td></td><td>100%</td><td></td></tr> <tr> <td>Legen</td><td></td><td>100%</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Bei Tragen: Welche Tragelasten realisieren sich die männlichen häufigsten (entsprechend: Bei einer halben oder – bei Tragen von 12 u höherem – bis dreie, die meisten, die in der Tabelle angegeben Belastung durch die Anzahl der vorgeführten Beobachtungen erreichten? (z.B. 25, 15 kg und trägt 15 u 12 kg, die Belastungswert nicht mehr)</p> <p>Legen: Lastenhandhabungen von mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasten unter 15 kg und sehr hohen Heben (ca. 2 m)</li> <li>• regelmäßiger häufigkeit 10 u 15 kg und Gewichtsmittel zwischen 20 und 25 kg bei Männern oder einmalig mehr als 25 kg bei Frauen bzw. mehr als 25 kg bei Männern</li> <li>• wiederholten geringeren Belastungen (ca. 8, Baumf. vorführen)</li> <li>• überwiegen einhändiger Handhabung oder</li> <li>• ungenügend Ausfallschrittungen (ca. 8, Kiste ablegen) und/oder überhöhter Handhabung?</li> </ul>	Leist.	Häufigkeit				Frauen	Männer		Heben	$>100$ 10% $>100$ 15% $>15$ 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%	Heben oder Tragen mit der Oberseite (ca. 5,5°)	$>100$ 10% $>100$ 15% $>15$ 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%	Tragen		100%		Legen		100%		Nein Ja	Nein Ja
Leist.	Häufigkeit																									
	Frauen	Männer																								
Heben	$>100$ 10% $>100$ 15% $>15$ 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%																							
Heben oder Tragen mit der Oberseite (ca. 5,5°)	$>100$ 10% $>100$ 15% $>15$ 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%																							
Tragen		100%																								
Legen		100%																								

Quelle: DGUV Information 208-033, DGUV (Hrsg.) 2022

ID 082071

29

## Erkennen von Belastungen, Zuordnung der LMM-HHT



MSB z. B. durch

- Heben, Halten, Tragen ab 3 kg
- Sortieren von Paketen
- Beladung von Maschinen
- ...



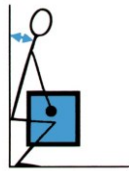
ID 082073

30

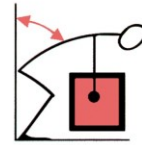


## Hebetechnik

Richtiges Heben



Falsches Heben



Gleichmäßige Belastung



Zu starke einseitige Belastung



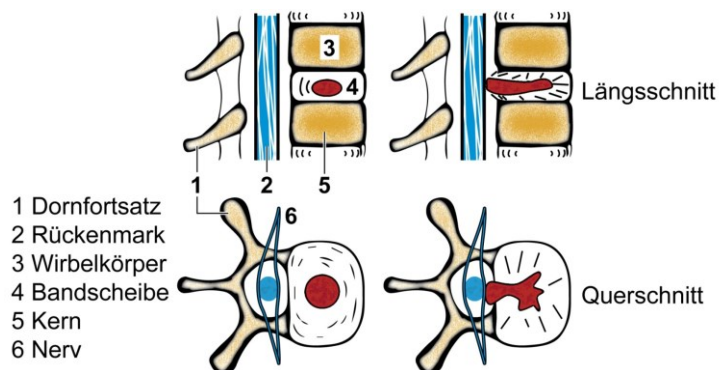
Griffen: BGHM (Modellseminar Sitzen - Heben - Tragen) NMBG

ID 033873

31

## Der Bandscheibenvorfall

Gesunde und geschädigte Bandscheibe (Bandscheibenvorfall)



Griffen: BGHM (Modellseminar Sitzen - Heben - Tragen) NMBG

ID 004875

32

Zumutbare Lasten beim Handtransport

Lebensalter	Zumutbare Last in Kilogramm nach Häufigkeit des Hebens und Tragens			
	gelegentlich (bis 2x/h)		häufiger (mehr als 2x/h)	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer
15-18 Jahre	15	35	10	20
19-45 Jahre	15	55	10	30
ab 45 Jahre	15	45	10	25

Legende:  Grenzwerte, die aus ergonomischer Sicht empfohlen werden  Grenzwerte, die im Normalfall nicht überschritten werden sollten

Quelle: nach Hettinger, 1982 (Empfehlung des Bundesministers für Arbeit u. Sozialordnung, veröffentlicht im Bundesarbeitsblatt 1987/11, S. 90)W

ID 032540

33

Leitmerkmalmethoden – ähnlicher Aufbau (Herausg. BAuA)

Instrumente siehe [www.baua.de](http://www.baua.de)  
Papier- und Bleistift bzw. ausfüllbare pdf („E-Version“, z. B. LMM-HHT-E)  
Ausfüllhinweise: in 2 Seiten + im Forschungsbericht MEGAPHYS1 S. 162-228  
Zusammenfassung je Belastungsart und Arbeitstag (LMM-Multi-E)

**Ausfüllhinweise**

**Bewertungsbögen**

**Notizen**

ID 082072

34

## Rettung aus der Höhe

ID 082074

35

## Rettung aus der Höhe

### Betroffener Personenkreis:

- Instandhaltungs-, Wartungs-, Prüfpersonal, Fahrer RBG

### Szenarien:

- technische Störungen, Beschädigungen, Havarien, Verletzungen / Erkrankungen von Personen



ID 082075

36

## Rettung aus der Höhe

### Gesetzliche Grundlagen:

- Arbeitsschutzgesetz §10 (Erste Hilfe und sonstige Notfallmaßnahmen)
- DGUV Vorschrift 1 §§22 – 25 (Notfallmaßnahmen, erforderliche Einrichtungen und Sachmittel)
- Gefährdungsbeurteilung (Ermittlung der möglichen Szenarien und Schutzmaßnahmen)

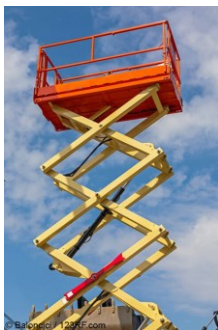
ID 082076

37

## Rettung aus der Höhe – aber wie?



Quelle:  
Wilhelm Layher  
GmbH & Co. KG



ID 082077

38

## Rettung aus der Höhe

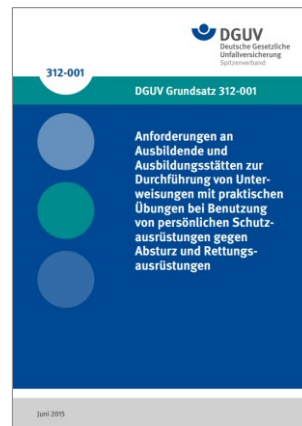
### Planungshinweise:

- Ist grundsätzlich sichergestellt, dass in der Höhe arbeitende Personen konsequent gegen Absturz gesichert sind?
- Der Einsatz von lebensrettender PSA muss jährlich geübt werden. Übungsbegleiter müssen befähigt sein (s. nächste Folie).
- Notfallplanung auf Basis der schnellstmöglichen, sicheren Rettungsmaßnahmen. Interne Hilfeleistung ist vorrangig. Die Einbeziehung von externen Hilfeleistern kann ergänzend berücksichtigt werden.

ID 082078

39

## Rettung aus der Höhe



Quelle: DGUV



ID 082079

40

## Praktischer Teil, Hinweise

ID 082080

41

## Praktische Lagerthemen

(Hinweise zur Auswahl möglicher Themen je nach Ausstattung der Bildungsstätte)

- Stahlregale (Beschaffenheit, Prüfung, Reparatur)
- Verkehrswege
- Absturzsicherungen
- Leitern

ID 082081

42

Praktische Lagerthemen  
(Hinweise zur Auswahl möglicher Themen je nach Ausstattung der Bildungsstätte)

- Paletten
- Palettenschleusen
- Stapler
- Sicherheitseinrichtungen für Stapler
- Sicherheitseinrichtungen für Räume

ID 082082

43

Praktische Lagerthemen



Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vermerkungen</b>	<b>6</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b>	<b>7</b>
<b>2 Begriffsbestimmungen</b>	<b>8</b>
<b>3 Rechtliche Grundlagen</b>	<b>9</b>
<b>4 Bau und Ausrüstung</b>	<b>11</b>
4.1 Gemeinsame Bestimmungen für Lagereinrichtungen und Ladungsträger	11
4.2 Zusätzliche Bestimmungen für Lagereinrichtungen	17
4.3 Zusätzliche Bestimmungen für bestimmte Lagereinrichtungen	26
4.4 Besondere Bestimmungen für Ladungsträger	39
4.5 Zusätzliche Bestimmungen für bestimmte Ladungsträger sowie für Stapelhilfsmittel	40
<b>5 Betrieb</b>	<b>41</b>
5.1 Gemeinsame Bestimmungen für Lagereinrichtungen und Ladungsträger	41
5.2 Besondere Bestimmungen für Lagereinrichtungen	42
5.3 Besondere Bestimmungen für Ladungsträger	44
5.4 Bestimmungen für das Stapeln mithilfe von Ladungsträgern	44
5.5 Bestimmungen für das Stapeln ohne Ladungsträger	46
<b>6 Prüfung</b>	<b>47</b>
6.1 Prüfung von Lagereinrichtungen	47
6.2 Kontrollen von Ladungsträgern und Stapelhilfsmitteln	48
6.3 Anforderungen an das Personal bei Prüfungen und Kontrollen	48

Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>7 Instandhaltung</b>	<b>49</b>
7.1 Vorbereitende Instandhaltung und Wartung	49
7.2 Störungsbeseitigung	49
7.3 Instandsetzung	49
7.4 Rettungsplan	50
7.5 Anforderungen an das Instandhaltungspersonal	50
<b>Anhang</b>	
Anhang 1: Berechnung und Größe für Stapelhöhen	51
Anhang 2: Lastannahmen für Regalschienen und zugehörige Treppen	55
Anhang 3: Kontrollkriterien für ausgewählte Ladungsträger	57
Anhang 4: Musterbetriebsanweisung	59
Anhang 5: Vorschriften und Regeln	60

Quelle: DGUV

ID 082083

44