

734

BGI 734



BG-Information

Transport und Lagerung von Platten, Schnittholz und Bauelementen

Inhaltlicher Stand Oktober 2009. Wird nach
Aktualisierung als DGUV-Schrift neu aufgelegt.

Oktober 2009

Impressum

Herausgeber

Berufsgenossenschaft Holz und Metall
Wilhelm-Theodor-Römheld Straße 15
55130 Mainz

ab 26.01.2015 neue Anschrift:
Isaac-Fulda-Allee 18
55124 Mainz

Telefon: 0800 9990080-0
Fax: 06131 802-20800
E-Mail: servicehotline@bghm.de
Internet: www.bghm.de

Servicehotline bei Fragen zum Arbeitsschutz: 0800 9990080-2
Medien Online: bestellung@bghm.de

Eine entgeltliche Veräußerung oder andere gewerbliche Nutzung bedarf der schriftlichen Einwilligung der BGHM

Ausgabe: Oktober 2009

Liebe Leserinnen und Leser

das Schriftenwerk aller gewerblichen Berufsgenossenschaften wird derzeit neu strukturiert und thematisch den verschiedenen Fachbereichen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zugeordnet. Damit liegt die redaktionelle Verantwortung für die vorliegende Schrift nicht mehr in den Händen der BGHM. Vor diesem Hintergrund ist diese Fassung der BGI 734 nur eine Download-Version mit inhaltlichem Stand von 10/2009, mit der wir die Übergangszeit bis zur Erstellung einer aktualisierten DGUV-Broschüre der großen Nachfrage wegen überbrücken.

Leider entsprechen u. a. die in der Broschüre dargestellten Sicherheitssymbole inzwischen nicht mehr dem neuesten Stand. Sie finden die aktuellen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichen nach ISO 7010 und ASR A1.3 sowie die seit 2010 geltenden Gefahrstoffsymbole nach GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) im Internet u. a. unter folgenden Links:

<http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Arbeitsstaetten/ASR/ASR-A1-3.html>

<http://www.sicherheit.uni-hd.de/gefahrstoffe/symbole/symbol.htm>

Ebenso wurden die Unterweisungsblätter Holz inzwischen aktualisiert und sind im Internet abrufbar unter

<http://www.bghm.de/arbeitsschuetzer/praxishilfen/unterweisungshilfen/>

Seit dem 01.01.2011 ist die ehemalige Holz-Berufsgenossenschaft durch Fusionierung mit den ehemaligen Metall-Berufsgenossenschaften in die Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) übergegangen.

Wir bitten, dies zu beachten und danken für Ihr Verständnis

Ihre BGHM

Transport und Lagerung von Platten, Schnittholz und Bauelementen

Gefährdungen, Anwendungsbereich	2
Persönliche Schutzausrüstung	3
Verringerung der körperlichen Belastungen	4
Risikoeinstufung	4
Beispiele zur ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen und Arbeitsabläufen	6
Organisatorische Maßnahmen	7
Wege, Lagerflächen	9
Anforderungen an Staplerfahrer	10
Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz	11
Heben und Transportieren von Hand	11
Transportieren mit Flurförderzeugen	14
Einsatz von Hebehilfen, Handlinggeräten	16
Vertikale Plattenlager	18
Horizontale Plattenlagerung	20
Lagerung von Schnittholz	21
Lagerung in Regalen	23
Lagerung und Transport auf Rollenbahnen	26
Transportieren und Lagern von Fenstern und anderen Bauelementen	27
Heben und Transportieren von Hand	27
Lagern und Transportieren in Gestellen	29
Sicherung von Lagerbühnen	30
Be- und Entladen von Fahrzeugen	31
Sicherung von Schmalganglagern	32
Sicherung von automatischen Plattenlagern	34
Sicherung von automatischen Transportwagen	35
Automatische Verschiebewagen	35
Fahrerlose Transportsysteme	37
Anhang 1: Hinweise zum richtigen manuellen Heben und Tragen von Lasten	38
Anhang 2: Unterweisungsblatt Gabelstapler	39
Anhang 3: Unterweisungsblatt Mitgänger-Flurförderzeuge	41
Anhang 4: Lieferantenverzeichnis	44

Gefährdungen

Beim Transportieren und Lagern bestehen Gefährdungen durch

- körperliche Überbelastung beim Heben und Tragen
- Herabfallen und Umfallen von Teilen
- Schneiden an scharfen Kanten
- Quetschen zwischen festen Teilen der Umgebung und Fahrzeugen bzw. transportiertem Material
- Abstürzen von Leitern und Lagerbühnen

Anwendungsbereich

Diese BG-Information (BGI) erläutert Maßnahmen für einen sicheren innerbetrieblichen Transport und die sichere Lagerung von Platten, Massivholz, Fenstern und anderen Bauelementen.

Es werden Lösungen beschrieben, die in der Holzwirtschaft üblich sind und sich bewährt haben.

Nicht behandelt sind die

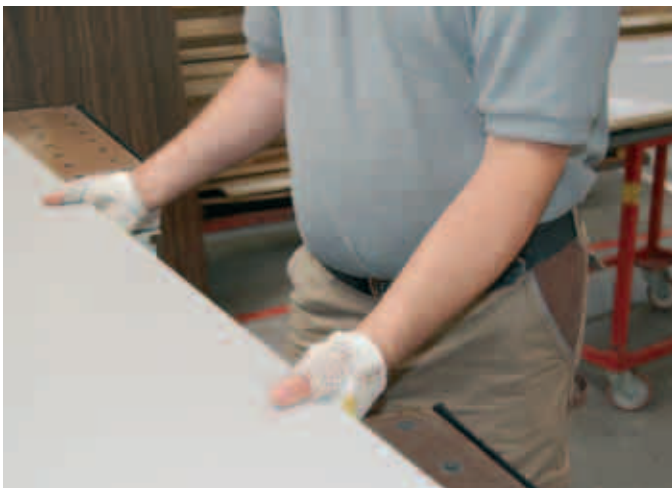
- Lagerung von Paletten (siehe BGR 234),
- Anforderungen an kraftbetriebene Fördereinrichtungen (siehe EN 619)
- Sicherheitsanforderungen an Krane und andere Hebeeinrichtungen
- Sicherungsmaßnahmen in automatischen Hochregallagern (siehe EN 528)

Persönliche Schutzausrüstung

Beim Transport von Platten, Massivholz, Fenstern, Türen und anderen Bauelementen müssen Sicherheitsschuhe getragen werden (mindestens Schutzkategorie S1).

Darüber hinaus sollten Handschuhe getragen werden, wenn mit Schnittverletzungen gerechnet werden muss, z.B. beim Tragen von scharfkantigen Materialien, wie beschichteten Platten, Glasscheiben, Metallprofilen. Zusätzlich können so auch Verletzungen durch Spreißel/Splitters vermieden werden.

Wenn Platten ohne Tragegriffe getragen werden, z.B. beim Be- und Entladen von Fahrzeugen, wird empfohlen, Handschuhe mit rutschhemmender Beschichtung, z.B. Gumminoppen, zu tragen.



“Fingerlose” Handschuhe für den Umgang mit scharfkantigen Platten



Handschuhe zum Schutz vor Spreißeln/Splittern



Handschuhe mit rutschhemmender Beschichtung und zum Schutz beim Umgang mit scharfkantigen Platten

Verringerung der körperlichen Belastungen

Risikoeinstufung

Beim Heben und Tragen können Gefahren auftreten durch

- zu hohe Lastgewichte,
- zu große Häufigkeit und Dauer der Hebe- und Tragevorgänge,
- ungünstige Körperhaltung beim Heben und Tragen,
- Zwangshaltung (z.B. wegen geringer Raumhöhe).

Dies kann bei langjähriger Tätigkeit zu einer Überbeanspruchung der Wirbelsäule führen.

Günstige Bedingungen sind:

- geringer Rumpfbeugewinkel ($< 30^\circ$)
- keine Verdrehung des Oberkörpers
- keine Seitenneigung des Oberkörpers

Ungünstige Bedingungen sind:

- großer Rumpfbeugewinkel ($\geq 30^\circ$)
- Verdrehung des Oberkörpers
- Seitenneigung des Oberkörpers

Die BGHM hat umfangreiche Untersuchungen zum Heben und Tragen von Lasten im Schreiner-/Tischlerhandwerk sowie in der Möbelindustrie durchgeführt. Erfasst wurden tätigkeitsbezogen die Zahl der Hebevorgänge, Lastgewichte und die beim Heben und Tragen eingenommene Körperhaltung (Rumpfbeugung, Verdrehung des Oberkörpers, Seitenneigung).

In der Tabelle sind als Orientierungshilfe Lastgewichte und dazugehörige Hebe-/Tragehäufigkeiten angeführt, bei deren Einhaltung eine Überbeanspruchung der Wirbelsäule nicht wahrscheinlich ist.

Die Zahlen in der Tabelle gelten ausschließlich für Beschäftigte, bei denen keine gesundheitlichen Einschränkungen bestehen (Beispiel: Morbus Scheuermann oder Bandscheibenvorfall). Zur Beurteilung der Eignung sollte der Betriebsarzt hinzugezogen werden.

Im Einzelfall kann zur Prüfung der Belastung durch das Heben und Tragen schwerer Lasten auch die LASI-Empfehlung zur Umsetzung der Lastenhandhabungsverordnung herangezogen werden – siehe www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Physische-Belastung/Gefahrungsbeurteilung.html.

Geschlecht	Lastgewichte	Höchstzulässige Hebehäufigkeiten pro Arbeitsschicht	
		günstige Körperhaltung; Rumpfbeugewinkel klein	ungünstige Körperhaltung; Rumpfbeugewinkel groß
Männer	Geringe Last < 10 kg	Keine Beschränkung	Keine Beschränkung
	Mittlere Last $10 - 19$ kg	600	250
	Schwere Last > 19 kg	400	200
Frauen	Geringe Last < 10 kg	Keine Beschränkung	Keine Beschränkung
	Mittlere Last $10 - 15$ kg	400	170
	Schwere Last > 15 kg	300	130

Geschlecht	Lastgewichte	Höchstzulässige Tragehäufigkeiten pro Arbeitsschicht	
		günstige Körperhaltung; Last körpernah	ungünstige Körperhaltung; Last körperfern
Männer	Geringe Last < 10 kg	Keine Beschränkung	Keine Beschränkung
	Mittlere Last $10 - 26$ kg	65	40
	Schwere Last > 26 kg	50	25
Frauen	Geringe Last < 7 kg	Keine Beschränkung	Keine Beschränkung
	Mittlere Last $7 - 15$ kg	40	25
	Schwere Last > 15 kg	30	20

Verringerung der körperlichen Belastungen

Aufgrund dieser Daten können die Tätigkeiten in 4 Risikogruppen eingestuft werden. Die Einteilung erfolgt nach der Erkenntnis, dass sowohl hohe Lastgewichte als auch ungünstige Körperhaltungen ähnliche Auswirkungen auf die Bandscheibe haben. Tätigkeiten, die in die Risikogruppen I und II eingestuft werden, können zu einer Überbeanspruchung führen.

Risiko-Kategorie	Risikogruppe	Risikowahrscheinlichkeit
I	Häufiges Heben und Tragen schwerer Lasten bei ungünstiger Körperhaltung	Gefährdung liegt vor; technische und organisatorische Maßnahmen umsetzen
II	Häufiges Heben und Tragen schwerer Lasten bei günstiger Körperhaltung oder häufiges Heben und Tragen mittlerer Lasten bei ungünstiger Körperhaltung	Gefährdung ist wahrscheinlich; technische und organisatorische Maßnahmen prüfen
III	Häufiges Heben und Tragen mittlerer Lasten bei aufrechter Körperhaltung	Eine Gefährdung ist nicht wahrscheinlich; im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung prüfen, ob eine weitere Optimierung der Arbeitsplätze möglich ist
IV	Heben und Tragen ohne Gefährdung	Gefährdung liegt nicht vor

Beispiele für Tätigkeiten in Schreinereien/Tischlereien und in der Möbelindustrie

Risiko-Kategorie	Tätigkeiten in Schreinereien/Tischlereien	Tätigkeiten in der Möbelindustrie (Regelfall)
I	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fenstermontage (ausschließlich) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuschnitt auf Plattenaufteilsägen ohne Beschickungseinrichtung ▪ Zuschnitt von Massivholz mit Pendelsäge ▪ Entnahme von Kastenmöbeln aus Korpuspressen ▪ Heben und Tragen fertig montierter Möbel ▪ Heben und Tragen von eingeschweißten Möbelteilen
II	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauschreinertätigkeit mit Fenstermontage ▪ Massivholz- und Plattenzuschnitt (ausschließlich) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maschinenarbeit in der Tisch- oder Arbeitsplattenfertigung ohne Hilfsmittel
III	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alle übrigen Schreiner-/Tischlertätigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maschinenarbeit an Formatbearbeitungsmaschinen ▪ Montage oder Verglasen von Möbelfronten ▪ Abnehmen fertiger Möbelteile oder Möbelpakete von Transportmitteln und Aufsetzen dieser Teile auf Transportmittel
IV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellung von Kleinmöbeln 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maschinelle Bearbeitung von Schubkastenfronten ▪ Montage von Beschlägen ▪ Anbringen von Schonverpackungen ▪ Transport mit der Sackkarre

In dieser BG-Information werden u.a. Maßnahmen beschrieben, durch die eine Einstufung der Tätigkeiten in eine niedrigere Risikogruppe erreicht wird.

Verringerung der körperlichen Belastungen

Beispiele zur ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen und Arbeitsabläufen

Kommissionieren, Beladen, Entladen

Bei der Kommissionierung sollten die Transportwege kurz sein. Dazu muss der Ablauf so organisiert werden, dass wiederholtes Umschichten und Umstellen verpackter Möbelteile vermieden wird.

Lösungsbeispiel:

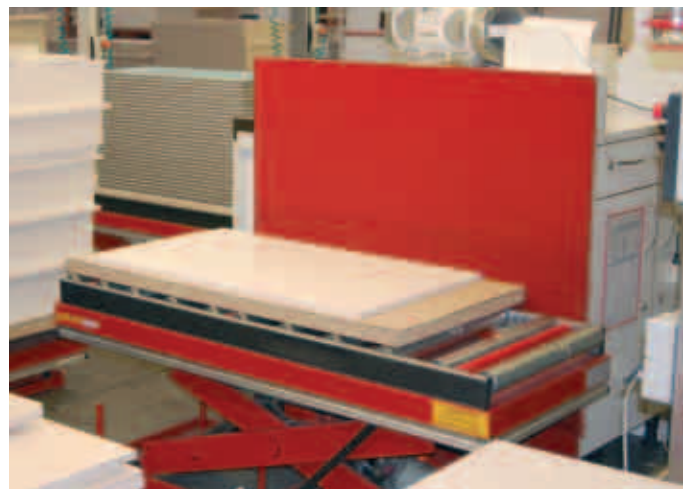
Die zu versendenden Teile werden auf Rollenbahnen in die Nähe der Kommissioniergestelle transportiert, welche wiederum anschließend – z.B. mit Handgabelhubwagen – in die LKW gefahren werden.



Rollenbahn im Kommissionierbereich

Hilfsmittel zur Reduzierung von Höhendifferenzen

Um in aufrechter Körperhaltung arbeiten zu können, muss die Arbeitshöhe angepasst werden.



Scherenhubtisch zur Anpassung an die Arbeitshöhe



Abtransport kommissionierter Ware auf Handhubwagen

Verringerung der körperlichen Belastungen

Werkstücktransport ohne Heben und Tragen

Die körperliche Belastung wird am deutlichsten reduziert, wenn manuelles Heben und Tragen weitgehend entfällt.



Anlieferung der Werkstücke über höhengleiche Rollenbahnen auf Schleiftische

Höhenverstellbare Arbeitstische

Anpassung an die Arbeitshöhe und Verfahrbarkeit ermöglichen eine aufrechte Körperhaltung und geringere Belastung.



Anlieferung der Werkstücke über höhenverstellbare Rollenbahnen



Höhenverstellbarer und verfahrbarer Montagetisch mit Energieanschluss



Wendeeinrichtung zur Türenmontage – manuelles Heben entfällt



Montagetisch, höhenverstellbar und verfahrbar

Verringerung der körperlichen Belastungen

Organisatorische Maßnahmen

Grundsätzlich müssen zuerst alle technischen Maßnahmen ausgeschöpft werden, um die körperliche Belastung durch Heben und Tragen so zu reduzieren, dass eine Überbeanspruchung der Wirbelsäule nicht wahrscheinlich ist (siehe Tabellen im Abschnitt „Risikoeinstufung“, Seite 4). Reichen diese Maßnahmen nicht aus, müssen organisatorische Maßnahmen ergriffen werden.

Verringerung der Hebe- und Traghäufigkeit

Durch wechselnden Einsatz sollten Tätigkeiten an Arbeitsplätzen mit hoher Wirbelsäulenbelastung mit solchen geringer Belastung getauscht werden (Arbeitsplatzrotation).

Beispiel 1:

An einem Schleifarbeitsplatz legen an einer Bandschleifmaschine zwei Beschäftigte ca. 13 kg schwere Möbelteile auf das Förderband. Zwei weitere Beschäftigte schleifen ca. 1 kg schwere Schubkastenfronten von Hand. Durch Arbeitsplatzrotation wird erreicht, dass die Belastung durch Heben und Tragen unter den Beschäftigten gleichmäßig verteilt wird. Gleichzeitig wird die einseitige Belastung des Hand-Arm-Systems durch das Handschleifen reduziert.

Beispiel 2:

Abwechseln von Kommissioniertätigkeiten mit Verladetätigkeiten, d.h., Beschäftigte, die einzelne Kommissionen nach Lieferlisten zusammenstellen, wechseln sich mit anderen Beschäftigten ab, die die Kommissionen in die LKW verladen.

Verringerung der Trageentfernung

Beispiel 1:

Arbeitsplätze so anordnen, dass Häufigkeit und Entfernung des manuellen Transportes schwerer Teile verringert werden. Dies gelingt z.B. durch eine andere Anordnung bzw. Verlängerung der Rollenbahnen.

Beispiel 2:

Einsatz von z.B. Rollenbahnen, Gehängen oder Transportwagen.

Wege, Lagerflächen

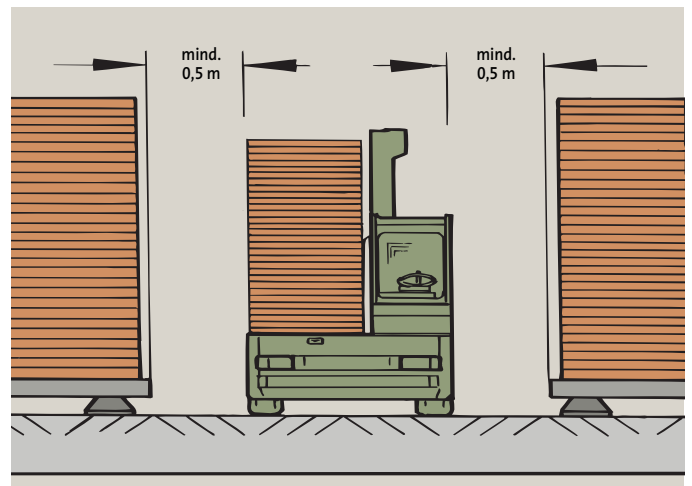
Die Wege und Lagerflächen müssen

- eben und tragfähig,
- rutschfest,
- frei von Stolperstellen und
- in Gebäuden mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 100 Lux beleuchtet sein.

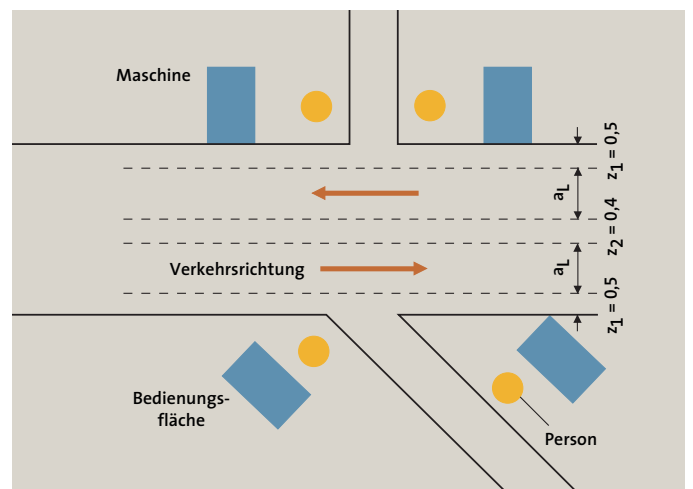


Arbeitsbereich mit rutschfesten Standflächen und ausgekleideten Rollengängen. Auf dem Verkehrsweg sind die Schienen versenkt.

Transportwege für Gabelstapler und Mitgänger-Flurförderzeuge müssen so breit sein, dass die Lasten in niedrigster Stellung der Gabelzinken verfahren werden können. Zu Teilen der Umgebung muss beidseitig ein Sicherheitsabstand von 0,5 m gewährleistet sein. Bei Gegenverkehr ist zusätzlich ein Begegnungszuschlag von 0,4 m vorzusehen.



Sicherheitsabstand



- a_L = Lastbreite
- z_1 = seitlicher Sicherheitsabstand
- z_2 = Begegnungszuschlag

Anforderungen an Staplerfahrer

Der Unternehmer darf als Gabelstaplerfahrer nur Personen einsetzen, die er **schriftlich beauftragt** hat. Diese schriftliche Beauftragung – häufig als „Staplerschein“ bezeichnet – darf er nur Personen erteilen, die

- mindestens 18 Jahre alt sind,
- für diese Tätigkeit geeignet und ausgebildet sind und
- ihre Befähigung nachgewiesen haben, z.B. durch einen Lehrgang nach dem BG-Grundsatz "Ausbildung und Beauftragung der Fahrer von Flurförderzeugen mit Fahrersitz und Fahrerstand" (BG 925, bisherige ZH 1/554).


Mitgänger-Flurförderzeuge mit Deichsel (z.B. Elektrohandhubwagen, Deichselhubwagen, „Ameisen“) dürfen nur von **beauftragten** Personen gesteuert werden, die geeignet und in der Handhabung unterwiesen sind.

Grundsätzlich trägt der Bediener die Verantwortung für eine sichere Fahrweise und für die Ladung.


Personen, die mit Gabelstaplern oder Mitgänger-Flurförderzeugen umgehen, müssen jährlich unterwiesen werden. Muster-Unterweisungsblätter siehe Anhang 2,3.



Sicherer Betrieb von Mitgänger-Flurförderzeugen

1. **Nenntragfähigkeit beachten.**



2. **Last stets in Tiefstellung (max. 10 cm zum Verkehrsweg) verfahren. In ausreichendem Abstand und seitlich vorangehen.**

Allgemeines

- Mitgänger-Flurförderzeuge (z. B. Handhubwagen, Elektro-Handhubwagen, Deichselhubwagen) dürfen nur von beauftragten Personen gesteuert werden.
- Sicherheitsschuhe tragen.


Verkehrsregelung

- Nur freigegebene Verkehrswege benutzen. Dazu zählen z. B. auch Aufzüge.
- Fahrzeuge nur an den dafür vorgesehenen Stellplätzen abstellen oder parken. Gegebenenfalls gegen Wegrollen sind Deichsel hochstellen, Schlüssel abziehen.


Fahrweise

- Kurven in möglichst großem Bogen durchfahren.
- Unebenheiten auf der Fahrbahn möglichst vermeiden, Gleise, Torschienen u.ä. langsam überfahren.
- Kopflastige oder hohe Lasten (z. B. Fenstergestelle) möglichst von der Last aus aufnehmen. Keine Handhubwagen verwenden.


Ein Handhubwagen ist kein Tretroller!




3. **Im Gefälle und in Steigungen mit kraftbetriebenem Getriebe die Last immer bergseitig führen und nicht wenden.**



4. **Mitfahren ist nur zulässig, wenn das Getriebe hierfür besonders eingerichtet ist.**



5. **Die Last in Aufzügen stets absetzen und Fahrdelsel hochstellen. Immer neben dem Fahrzeug aufhalten.**



6. **Kopflastige Lasten langsam und besonders vorsichtig verfahren.**



Sicherer Betrieb von Flurförderzeugen mit Fahrersitz oder Fahrerstand




1. **Nenntragfähigkeit der Flurförderzeuge und der Anhänger niemals überschreiten. Traglastdiagramm beachten.**



2. **Bei jeder Fahrt Fahrerrückhalte-einrichtung (z. B. Fahrersitzgurt oder Bügellür) verwenden.**

Allgemeines

- Flurförderzeuge dürfen nur von Personen gefahren werden, die hierzu schriftlich beauftragt sind.
- Der Fahrer trägt die alleinige Verantwortung für eine sichere Fahrweise und die Ladung.
- Sicherheitsschuhe tragen.
- Personen dürfen nur auf besonders hierfür ausgerichteten Flurförderzeugen mitgenommen werden.

Verkehrsregelung

- Soweit nicht gesondert festgelegt gilt keine Vorfahrtsregel. Stapelfahrer haben sich ggf. z. B. an Kreuzungen oder Vorfahrtsfahrten, mit anderen Verkehrsteilnehmern über die Reihenfolge der Durchfahrt durch Handzeichen zu verständigen.
- Nur freigegebene Verkehrswege benutzen.

Fahrweise

- Fahrgeschwindigkeit stets so einrichten, dass beim Auftauchen einer unversetzten Gefahr oder eines Hindernisses auf möglichst kurzem Weg angehalten werden kann.
- Vor Gefahrstellen wie Türen, Toren und anderen unübersichtlichen Stellen langsam fahren und Warnsignal geben.
- Unebenheiten der Fahrbahn vorsichtig und unter Beobachtung der Last überqueren.
- Elektrische Verteiler, Verkehrswege, Notausgänge, Rettungswege, Feuerlöscher und Brandschutztüren nicht durch abgestellte Fahrzeuge oder Lasten verstellen.
- Besondere Vorsicht auf Fußgänger, die sich in Fahrzeughöhe aufhalten.

Besondere Einsatzbedingungen

- Explosionsgefährdete Bereiche dürfen nur mit folgenden Flurförderzeugen befahren werden:



3. **Last am Gabelrücken anlegen, Hubmast nach hinten neigen. Gabelzinken gleichmäßig belasten, in niedrigster Stellung verfahren.**



4. **Niemals ohne Sicht fahren. Ausnahmeweise beim Transport größerer Lasten rückwärts fahren oder Einweiser zur Hilfe nehmen.**



5. **Im Gefälle und in Steigungen Last immer bergseitig führen und nicht wenden.**



6. **Mit hochgestellter Last nur zum Auf- und Absetzen verfahren. Hubgerüst nur über der Stapelfläche nach vorn neigen.**



7. **Vor Verlassen des Flurförderzeuges Feststellbremse anziehen und Gabeln absenken. Auf geneigten Flächen zusätzlich durch Unterlegkeile sichern.**



8. **Gabelstapler erst verlassen, wenn der Antrieb stillgesetzt und der Schlüssel abgezogen ist.**

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

Heben und Transportieren von Hand

Beim innerbetrieblichen Transport von Hand sollten Hilfsmittel benutzt werden, z.B.

- Tragegriffe/-zangen,
- Plattenroller,
- Plattentransportwagen, bevorzugt mit Kippfunktion,
- Transporthubwagen (z.B. Scherenhubwagen).



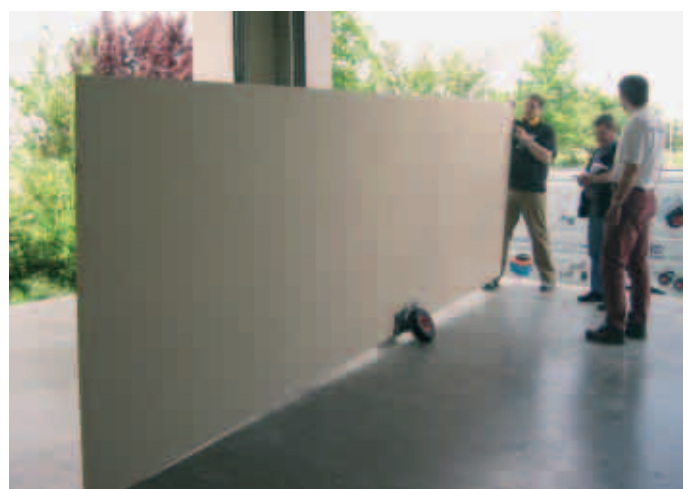
Durch geeignete Tragegriffe können plattenförmige Werkstücke bequem erfasst und in günstiger Körperhaltung transportiert werden – Reduzierung des Risikos von Kategorie I bzw. II auf III



Durch Plattentransportwagen entfällt manuelles Heben und Tragen – Reduzierung des Risikos von Kategorie I bzw. II auf IV



Durch Plattenroller kann manuelles Heben und Tragen auf ein unbedenkliches Maß reduziert werden - Reduzierung des Risikos von Kategorie I bzw. II auf IV



Plattenklemmwagen; durch das Eigengewicht wird die Platte geklemmt

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz



Durch Plattenschwenkwagen entfällt manuelles Heben und Tragen –
Reduzierung des Risikos von Kategorie I bzw. II auf IV

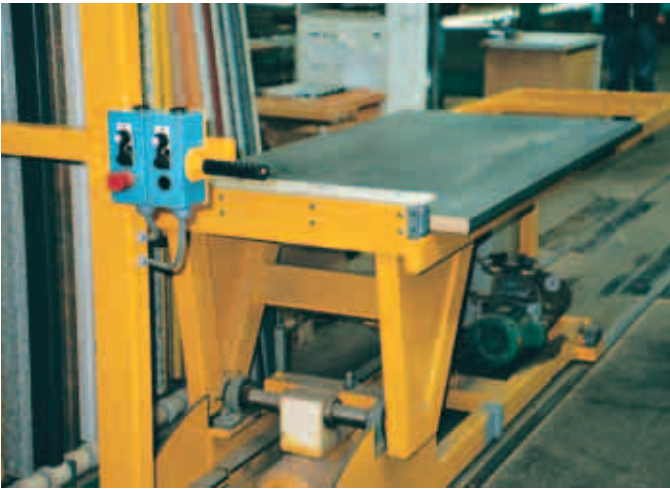


Plattenschwenkwagen – Platte senkrecht in Transportposition



Plattenschwenkwagen – Platte waagrecht geschwenkt

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz



Schienengebundene Hebe- und Schwenkvorrichtung für Küchenarbeitsplatten



Montagetisch, höhenverstellbar, auch zum Transport geeignet



Fahrbarer Hubarbeitstisch



Transporthubwagen mit Höhenverstellung

Beim Tragen von Hand grundsätzlich Handschuhe tragen, vorzugsweise mit rutschhemmender Beschichtung, z.B. Gummipoppen. Durch die rutschhemmende Beschichtung der Handschuhe ist ein wesentlich geringerer Kraftaufwand beim Halten nötig.



Handschuhe mit rutschhemmender Beschichtung und guter Griffigkeit

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

Transportieren mit Flurförderzeugen

Der Unternehmer darf nur Stapler einsetzen, mit denen die Last sicher transportiert werden kann. Dabei muss beachtet werden:

- Nennt Tragfähigkeit
- Gabelzinkenlänge
- Gabelbreitenverstellung

Der Fahrer muss beim Transport der Last immer eine gute Sicht auf die Fahrbahn haben. Große Lasten schränken die Sicht häufig stark ein. Dann sollten Kamerasysteme eingesetzt werden, die so am Fahrzeug befestigt sind, dass der Fahrer über einen Bildschirm eine gute Sicht auf den Fahrweg hat.

Gabelstapler stellen in den Mitgliedsbetrieben der BGHM ein hohes Unfallrisiko dar. Jedes Jahr werden mehrere Versicherte getötet und viele weitere verletzt, weil Sie von Staplern angefahren, überfahren oder von abrutschenden oder umkippenden Lasten getroffen werden, oder weil der Stapler umgekippt ist.



Halbkugelspiegel



Halbkugelspiegel an jeder Kreuzung



Kamerasystem für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt



Kamerasystem

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz



Rückwärtsfahrt

Wenn nur gelegentlich Lasten transportiert werden müssen, die die Sicht nach vorne einschränken, kann auch rückwärts gefahren oder ein Einweiser zu Hilfe genommen werden.

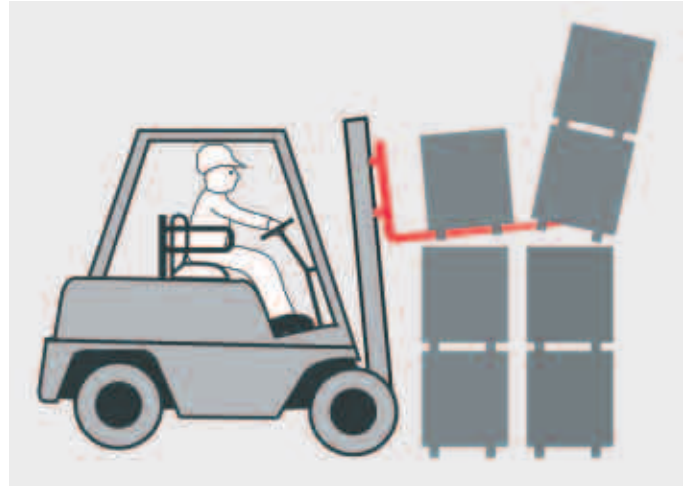
Mit hochgestellter Last darf nur zum Auf- und Absetzen verfahren werden.

Damit sich die Last nicht unbeabsichtigt verschieben kann, wird empfohlen, Stapel nur gebündelt oder mit Spanngurten gesichert zu transportieren. Dies kann z.B. beim Transport beschichteter Platten oder beim Transport von Massivholz unterschiedlicher Abmessungen auf unebenen Wegen notwendig sein.

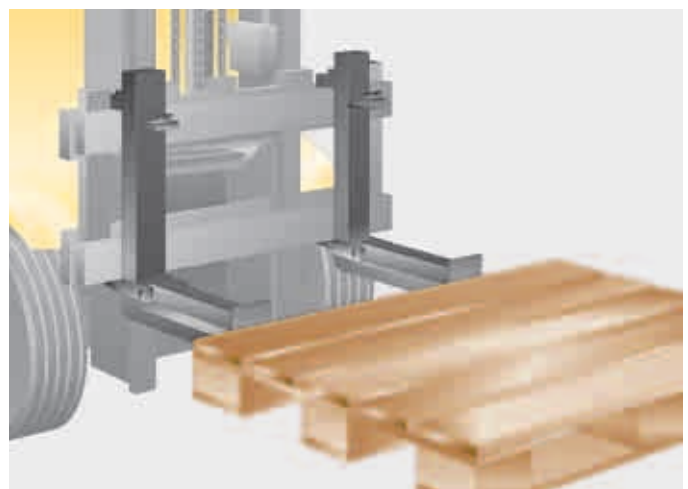
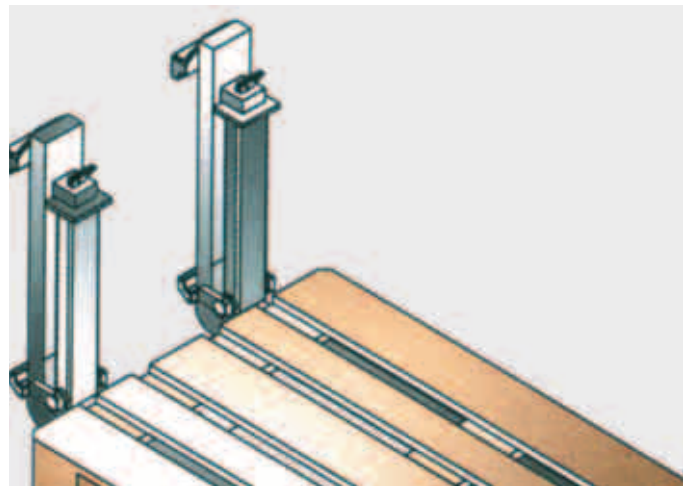
Beim Anheben der Last darauf achten, dass die Gabelspitzen oder die Last nicht an benachbartem Stapelgut hängen bleibt. Es wird dringend empfohlen, Stapel so zu errichten, dass zwischen ihnen ein Abstand von mindestens 100 mm eingehalten ist.

Andere Lösungen sind:

- Anbringen von (einklappbaren) Gabeleinschubbegrenzungen
- Anbringen von Markierungen auf den Gabelzinken



Absturz der hinteren Ladungseinheiten bei Doppelreihen in einem Blocklager durch zu lange Gabelzinken



Einklappbare Gabeleinschubbegrenzungen

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

Einsatz von Hebehilfen, Handlingeräten

Um körperliche Belastungen beim Transport zu reduzieren, sollten Hebehilfen eingesetzt werden. Durch den Einsatz von technischen Hilfsmitteln kann das manuelle Absetzen, Umsetzen, Drehen und Wenden von Werkstücken erleichtert werden. Weil dadurch manuelles Heben und Tragen entfällt, wird das Risiko von Kategorie I bzw. II auf IV reduziert.



Schlauchheber



Beschickung einer Vertikalplattensäge mittels Vakuumheber



Transport mittels Brückenkran und Greifklemme

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz



Vakuumheber



Hebeeinrichtung



Vakuumheber für Schnittholz

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

Vertikale Plattenlagerung

Vertikale Lagerung hat u.a. den Vorteil, dass auf jede einzelne Platte leicht zugegriffen werden kann.

Platten oder größere Plattenabschnitte nie ungesichert anlehnen!

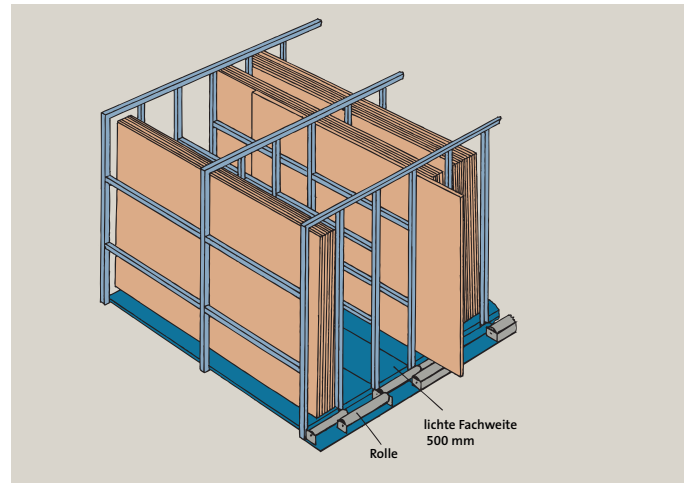
Das Abstützen einzelner Platten oder gar ganzer Plattenpakete durch Personen („Blättern“) ist verboten. Dies führt zu schwersten Unfällen, da die erforderlichen Stützkräfte von Personen nicht aufgebracht werden können.



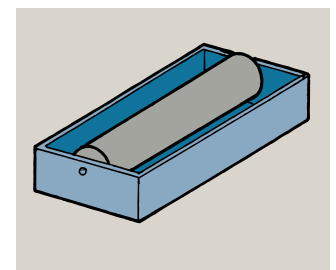
Bei der Dimensionierung der Lagereinrichtung müssen die erheblichen seitlichen Stützkräfte und zusätzliche Stoßkräfte beim Blättern berücksichtigt werden. Die Fächer dürfen höchstens 0,5 m breit sein.



Das Einbringen und Entnehmen von Platten kann durch vorge-setzte Rollen und einen glatten Bodenbelag erleichtert werden. Für kleine Lager kann auch eine frei bewegliche Bodenrolle eingesetzt werden.



Vorgesetzte Rolle



Bodenrolle

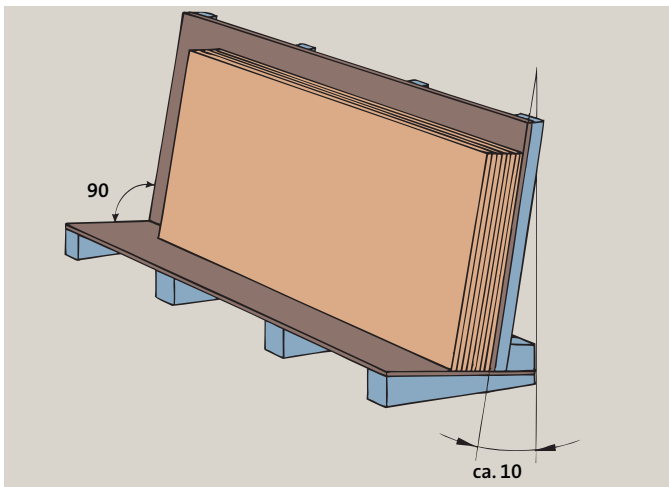


Oben offenes Plattenlager

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

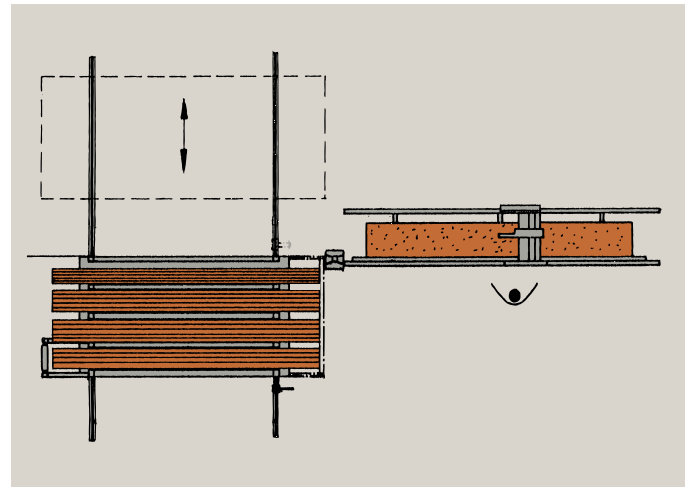
Die vertikale Lagerung von Platten in seitlich offenen Gestellen ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Jedes Gestell darf nur Platten gleicher Sorte und Abmessungen enthalten, damit nicht „geblättert“ werden muss
- Die Platten müssen geneigt im Gestell stehen, wobei ein Neigungswinkel von mindestens 10° eingehalten werden muss
- Die Platten dürfen nur einzeln von vorne abgenommen werden. Ein „Blättern“ im Paket ist verboten.



Seitlich offenes Gestell

Verfahrbare Lagergestelle (Magazine) erleichtern die Beschickung und Entnahme von Platten. Die Platten können dabei über eine Führungsrolle aus jedem Fach direkt an die Vertikalplattenkreissäge gezogen werden.



Um die Gestelle leicht und sicher bewegen sowie genau zur Sägemaschine ausrichten zu können, sollten sie motorisch angetrieben sein.

Um Stolperstellen zu vermeiden, müssen die Schienen von verfahrbaren Gestellen in den Boden eingelassen sein.



Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

Horizontale Plattenlagerung



Bei Platten sollte die horizontale Lagerung bevorzugt werden:

- Sie ist sicher, weil die Platten nicht umfallen können
- Ein Verformen/Durchbiegen der Platten wird verhindert
- Die Plattenkanten werden geschont
- Der Transport mit Staplern, Handhubwagen u.ä. wird erleichtert

Allerdings erfordert die horizontale Lagerung eine größere Lagerfläche.

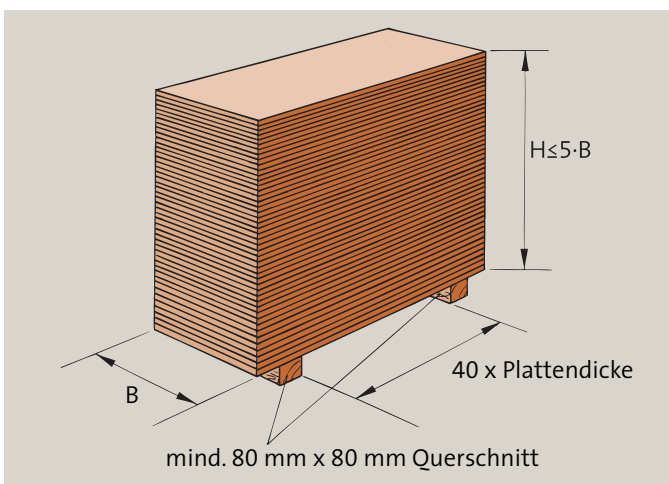
Bei der Lagerung auf Stapelhölzern sollte beachtet werden:

- Nur gleich hohe Stapelhölzer verwenden
- Stapelhölzer mindestens 80 mm x 80 mm dick, damit die Gabeln von Staplern problemlos eingeschoben werden können
- Die Stapelhölzer aufeinandergesetzter Plattenstapel müssen sich übereinander befinden, damit die Lasten sicher übertragen werden können

Die Höhe der Plattenstapel sollte in geschlossenen Räumen das 5-fache der Stapelbreite bzw. des Abstandes der äußeren Stapelhölzer nicht überschreiten.



Sicherung gegen Umfallen durch versetzte Platten (Stapeln im Verbund). Dadurch können auch kleine Plattenformate hoch gestapelt werden.



Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

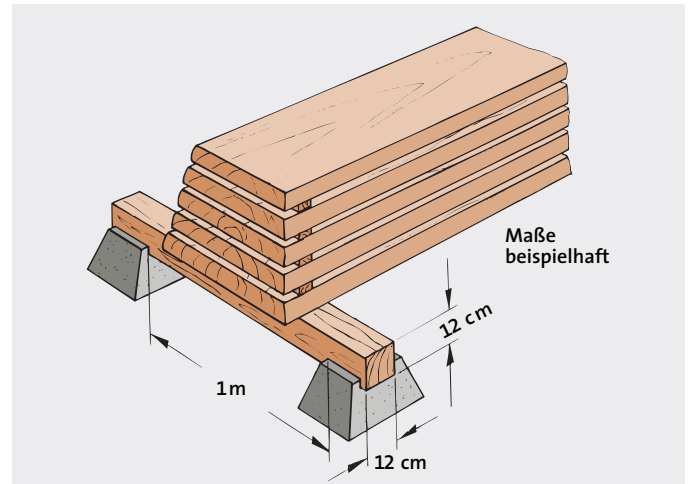
Lagerung von Schnittholz

Stapel müssen so errichtet werden, dass sie nicht umstürzen können.

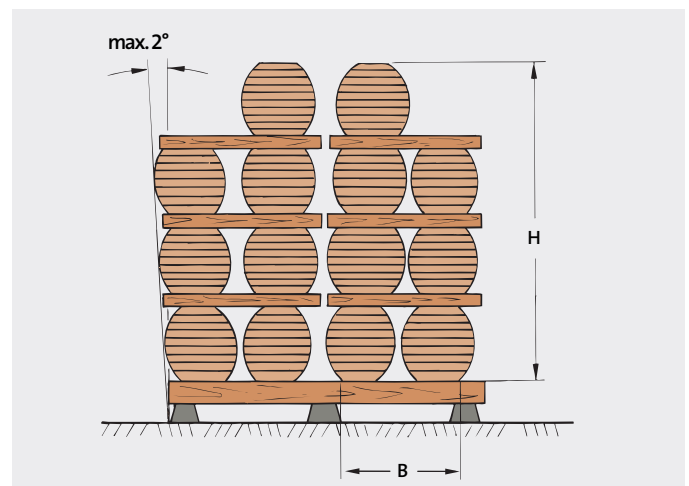
- Stapel nur auf festem Untergrund errichten.
- Auf standsicheren Stapelaufbau achten, z.B.:
 - Kanthölzer verwenden
 - Stapelsteine verwenden
 - Die Stapelhölzer aufeinandergesetzter Schnittholzstapel müssen sich übereinander befinden, damit die Lasten sicher übertragen werden können.
- Grundsätzlich Höhe der Stapel so einrichten, dass
 - bei Lagerung im Freien das 3-fache der Stapelbreite
 - wenn nicht mit Windeinflüssen zu rechnen ist, z.B. in geschlossenen Räumen, das 4-fache der Stapelbreite nicht überschritten wird.

Bei der Stapelung ist eine maximale Schiefstellung des Stapels von 2° zu beachten (entspricht einer seitlichen Auslenkung von höchstens 10 cm in 3 m Höhe). Bei Überschreitung dieser Schiefstellung muss der Stapel in gefahrloser Weise abgetragen werden, z.B. mit einem Stapler.

Aus Schnittholzstapeln dürfen Bretter nicht seitlich herausgezogen werden, sondern sind immer von oben wegzunehmen.



Beispiel für Stapelunterbau: Kanthölzer (12 x 12 cm), Stapelsteine im Abstand von ca. 1 Meter



Stapelhöhe: im Freien höchstens 3 x Stapelbreite, in geschlossenen Räumen max. 4 x Stapelbreite. Schiefstellung höchstens 2° (= 10 cm bei 3 m Höhe).

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

Im Freien darf die Höhe der Stapel auch das 4-fache der Stapelbreite betragen, wenn

- es sich um Paketstapel mit rechteckigem Querschnitt handelt,
- die Stapelbreite mindestens 1 m beträgt,
- die einzelnen Schnittholzlagen aus gleich dicken Hölzern bestehen und gleichmäßig bis an den Rand des Stapels aufgefüllt sind.

Die Höhe darf sogar das 5-fache der Stapelbreite betragen, wenn zusätzlich

- die Pakete nicht in Folie verpackt,
- die Stapel dem Wind nur einseitig ausgesetzt, insbesondere durch Anordnung an Hallenwänden oder im Schutz weiterer Stapel und
- die Stapel nicht höher als 5 m sind.

Dabei brauchen die Pakete nicht umreift zu sein.



Zum Trocknen einzeln stehende Buchenholzpakete mit
Höhe : Breite von höchstens 3 : 1



Höhe : Breite = 5 : 1 im Windschatten der Lagerhalle



Pyramidenförmig aneinandergesetzte Bretterpakete bis
Höhe : Breite = 4 : 1

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

Lagerung in Regalen



Kragarmregal für Platten

Für die Beschickung und Entnahme muss ausreichend Platz vorhanden sein.

Um Beschädigungen von Regalen zu vermeiden, müssen die Eckpfosten durch einen stabilen Anfahrtschutz gesichert werden.

Zulässige Fachlasten und Feldlasten angeben.



Kennzeichnung an Regalen



Kragarmregal (mit Teleskoparmen für Schnittholz)



Anfahrtschutz für Regale (Anfahrerenergieaufnahme mindestens 400 Nm)

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

An Doppelregalen mindestens 150 mm hohe Durchschiebesicherungen vorsehen oder einen Abstand von mindestens 100 mm zwischen dem Lagergut einhalten.

Durchschiebesicherungen sollten auch an Regalen angebracht sein, die neben Arbeitsplätzen oder Verkehrswegen stehen.

Kann zwischen festen Teilen der Umgebung bzw. Regalteilen und Stapler ein Sicherheitsabstand von 50 cm zu beiden Seiten nicht eingehalten werden, sind die Anforderungen an Schmalganglager zu beachten (siehe Abschnitt „Sicherung von Schmalganglagern“, Seite 32).



Ausreichender Abstand von Doppelregalen



Durchschiebesicherung

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

Werden Regale von Hand beschickt, müssen geeignete Aufstiege, z.B. verfahrbare Podestleitern, Rollleitern („verfahrbare Regalleitern“), Stehleitern mit Stufen verwendet werden. Anlegeleitern mit Sprossen dürfen dafür nicht benutzt werden.



Podestleiter



Verfahrbare Podestleiter



Rollleiter

Transportieren und Lagern von Platten und Schnittholz

Lagerung und Transport auf Rollenbahnen

An angetriebenen Rollenbahnen müssen

- im Arbeitsbereich zur Sicherung der Quetsch- und Scherstellen zwischen bewegten Lasten und feststehenden Teilen des Förderers, z.B. Rollen, Verstreibungen, die Zwischenräume ausgekleidet sein
- Quetsch- und Scherstellen zwischen bewegten Stapeln und festen Teilen der Umgebung (Säulen, Wanddurchbrüche) gesichert sein
- Einzugstellen an Ketten- und Riementrieben verkleidet sein
- Übergänge von Rollenbahnen ausgekleidet sein

An den Enden von nicht angetriebenen Rollenbahnen Ablaufsicherungen anbringen.



Auskleidung von Rollenbahnen



Ablaufsicherungen an Rollenbahnen



Transportieren und Lagern von Fenstern und anderen Bauelementen

Heben und Transportieren von Hand

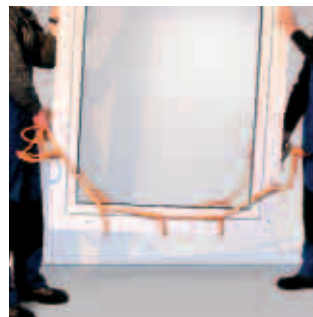
Beim Tragen sollten Hilfsmittel benutzt werden, mit denen mehreren Personen die Last in günstigerer (aufrechter) Körperhaltung tragen können, z.B.:

- Tragehaken
- Tragegurte
- Handtragegurte/Trageschlaufen
- Tragenetze
- Tragewesten
- Hand-Vakuum-Tragehilfen für einzelne Scheiben
- U-förmige Tragehilfen für schwere Fenster- und Türelemente
- Transportwagen
- Lastenroller

Dadurch kann die Last bequem erfasst und in günstiger Körperhaltung transportiert werden – Reduzierung des Risikos von Kategorie I bzw. II auf III.



Tragehaken



Tragenetze

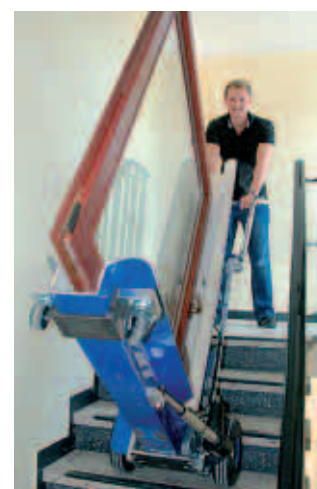
Transportieren und Lagern von Fenstern und anderen Bauelementen



Trageschlaufen



Hand-Vakuum-Sauger



Durch Hebe-/Transportroller bzw.
Treppenroller entfällt manuelles
Tragen

Transportieren und Lagern von Fenstern und anderen Bauelementen

Lagern und Transportieren in Gestellen



Lagergestell für Fensterteile



Transportwagen für Fenster und Türelemente, Sicherung mit Gurten

Zum sicheren Transport und der Zwischenlagerung im Betrieb haben sich verschiebbare Transportwagen und Gestelle (mit Rollengängen), Rollengänge und Fachgestelle bewährt.

Beim Abladen von Bauelementen (z.B. Fenstern, Türen) auf Baustellen ereignen sich immer wieder schwere und sogar tödliche Unfälle, weil durch eine Schiefstellung der Ladefläche nicht gesicherte Fenster- bzw. Türelemente auf dem Transport-/Lagergestell umkippen. Eine Schiefstellung der Ladefläche kann z.B. verursacht werden durch unebenes Gelände, Parken auf Bordsteinen oder unbefestigten Straßenränder, Aufsteigen von Personen auf die Ladefläche, Lastverlagerung durch die Entnahme von Ladung. Deshalb wird empfohlen, die Bauelemente einzeln auf den Transport-/Lagergestellen zu befestigen. Beim Entladen der Bauelemente darf dann jeweils nur ein Element gelöst werden.



Transport von Fensterteilen in verfahrbaren Gestellen, Sicherung mit Gurten

Die Beschäftigten sind zu unterweisen, den LKW waagrecht abzustellen und beim Lösen der Gurte sich seitlich zu stellen, sodass unter Umständen umfallende Fenster sie nicht verletzen können.

Sicherung von Lagerbühnen

Sichere Zugänge schaffen, z.B. durch Treppen mit Geländer. Bei nur seltenem Betreten können auch fest angebrachte Leitern oder verschiebbare Einhängeleitern eingesetzt werden. Geländer als Absturzsicherung anbringen.

Lastübergabestellen gegen Absturz sichern, z.B. durch aufklappbare oder verschiebbare Schleusengeländer.



Lagerbühne



Lagerbühne



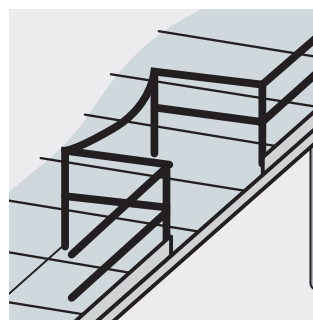
Schleusengeländer – zur Lastübergabestelle gesichert, zur Lagerbühne geöffnet



Schleusengeländer – Stapler kann die Last aufnehmen, Geländer zur Lagerbühne geschlossen



Einhängeleiter

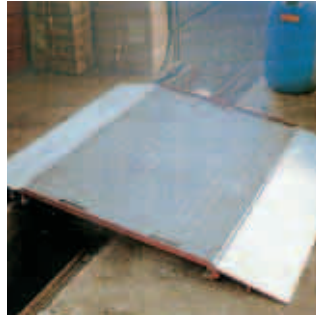


Beispiel eines eingezogenen Abstellplatzes

Be- und Entladen von Fahrzeugen

An Laderampen mit einer Höhe von mehr als 1 m Absturzsicherungen an den Stellen anbringen, die keine ständigen Be- und Entladestellen sind.

Ladebrücken oder gegen unbeabsichtigtes Verschieben gesicherte Ladebleche verwenden (mindestens 1,25 m breit, rutschhemmend ausgeführt).



Zum ergonomischen Be- und Entladen haben sich Aufstiegshilfen bewährt.



Ausziehbare Aufstiegshilfe

Sicherung von Schmalganglagern

In der modernen Produktion kommt der Logistik eine immer größere Bedeutung zu. Daher werden immer mehr Regallager eingesetzt, die von Gabelstaplern unterschiedlicher Bauart beschickt werden.

Von einem Schmalganglager spricht man, wenn die Regalgassen so eng sind, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand von 0,5 m nach beiden Seiten für eine Person zwischen Stapler bzw. transportiertem Material und den Regalen nicht gegeben ist. Dann besteht für Personen in den Regalgassen Quetschgefahr, da sie wegen des geringen Abstandes zwischen Stapler bzw. Material und Regal nicht vor dem Stapler ausweichen können

In Schmalganglagern müssen immer Maßnahmen getroffen werden, um eine Gefährdung von Personen zu verhindern. Diese sind in DIN 15185 beschrieben.

Beispiele für Sicherungsmaßnahmen:

- An den Staplern werden vorne und hinten Laserscanner eingesetzt, die eine Person oder ein Hindernis in Fahrtrichtung vor dem Stapler erkennen und den Stapler in Abhängigkeit von der Entfernung abbremsen oder sofort stoppen.
- An den Enden der Regalgassen werden Lichtschrankensysteme installiert, die zwischen Personen und Staplern unterscheiden können („Stationäre Personenschutzanlage“). In folgenden Fällen wird ein Alarm ausgelöst:
 - Ein Stapler befindet sich im Regalgang und eine Person will diesen betreten
 - Im Regalgang ist bereits eine Person und ein Stapler will hineinfahren

Am Ende eines Regalganges kann beim Herausfahren des Staplers eine Gefährdung durch Querverkehr entstehen. Dann muss sichergestellt werden, dass der Stapler zwangsläufig nur mit verminderter Geschwindigkeit aus der Regalgasse herausfahren kann („Gangendesicherung“).



Laserscanner an Schmalgangstapler



Laserscanner



Schmalganglager



Gangendesicherung – Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit

Sicherung von automatischen Plattenlagern



Automatisierte Plattenlager (Flächenlager) werden in der modernen Produktion eingesetzt, wenn mittlere bis größere Plattenmengen bzw. Platten mit vielen unterschiedlichen Dekoren zu lagern sind. Häufig ist an das Lager eine Plattenaufteilsäge angeschlossen, die automatisch vom Lager aus beschickt wird.

In einem automatischen Flächenlager werden die einzelnen Plattenstapel durch ein verfahrbares Portal bedient. Meistens werden Vakuumsauger zum Greifen der Platten eingesetzt.

Bei einem „chaotischen Lager“ werden die Stapel aus unterschiedlichen Platten aufgebaut, je nachdem, wo gerade Platz ist. Nur die Steuerung des Lagers kennt den Ort, an dem sich eine bestimmte Platte befindet.



Durch die automatischen Bewegungsabläufe bestehen im gesamten Lagerbereich sowie am Übergabeplatz Quetschgefahren. Daher müssen an automatischen Plattenlagern immer Maßnahmen getroffen werden, um eine Gefährdung von Personen zu verhindern.

Übliche Sicherungsmaßnahme ist die vollständige Umzäunung des Lagerbereichs oder eine Kombination aus Umzäunung und Lichtschranken.

Der Zutritt von Personen ist durch Türen möglich, die durch Schalter überwacht werden. Beim Öffnen einer Türe bzw. beim Durchschreiten einer Lichtschranke müssen sämtliche gefährlichen Bewegungen im Lager abgeschaltet werden. Der Wiederanlauf der automatischen Abläufe darf erst nach dem Schließen der Türe und nach einer Quittierung von außerhalb der Umzäunung möglich sein.

Sicherung von automatischen Plattenlagern

Der Übergabeplatz muss durch eine Umzäunung bzw. Lichtschranken vom eigentlichen Lager getrennt sein. Als Zugangssicherung zwischen Umgebungsbereich und Übergabeplatz werden meistens Lichtschranken eingesetzt. Beim Unterbrechen der Lichtschranken muss sichergestellt sein, dass sich das Portal nicht mehr über den Übergabeplatz bewegen kann. Innerhalb des Lagers findet weiterhin der automatische Betrieb statt. Erst wenn die Lichtschranke von außerhalb quittiert wird, kann sich das Portal wieder über dem Übergabeplatz bewegen.

Automatische Plattenlager gelten als Maschine im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie. Der Hersteller ist verpflichtet:

- eine Konformitätserklärung zu erstellen, mit der die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften bestätigt wird
- die CE-Kennzeichnung anzubringen
- eine Betriebsanleitung mitzuliefern

Wir empfehlen, bei Planung und Inbetriebnahme den Präventionsdienst der BGHM hinzu zu ziehen, um überprüfen zu lassen, ob der Hersteller die Anlage vorschriftenkonform abgesichert hat.



Zweistrahlige Lichtschranke als Zutrittsicherung zum Lager



Zweistrahlige Lichtschranke als Zutrittsicherung zwischen Umgebungsbereich und Übergabeplatz

Sicherung von automatischen Transportwagen

Automatische Transportwagen gelten als Maschine im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie. Der Hersteller ist verpflichtet:

- eine Konformitätserklärung zu erstellen, mit der die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften bestätigt wird
- die CE-Kennzeichnung anzubringen
- eine Betriebsanleitung mitzuliefern

Wir empfehlen, bei Planung und Inbetriebnahme den Präventionsdienst der BGHM hinzu zu ziehen, um überprüfen zu lassen, ob der Hersteller die Anlage vorschriftenkonform abgesichert hat.

Automatische Verschiebewagen

Automatische Verschiebewagen werden zum Transport von Material zwischen Rollenbahnen eingesetzt. Die Steuerung der Verschiebewagen erfolgt automatisch, auf dem Wagen wird im Normalbetrieb kein Fahrer eingesetzt.

Durch die automatische Bewegung bestehen Quetschgefahren zwischen dem Verschiebewagen und den anschließenden Rollenbahnen sowie zu Gebäude- oder Maschinenteilen. Diese Gefahr besteht nicht nur am Boden, sondern auch an den Aufbauten des Verschiebewagens.

Die Gefahren durch automatische Verschiebewagen werden meistens durch Laserscanner abgesichert. Die Laserscanner tasten mit einem Laserstrahl den Fahrbereich vor dem Wagen ab und erkennen, wenn dort eine Person oder ein anderes Hindernis steht. Abhängig von der Entfernung des erkannten Hindernisses zum Wagen wird der Verschiebewagen dann auf eine niedrigere Fahrgeschwindigkeit gebracht oder anschließend gestoppt.

Andere Möglichkeiten der Absicherung sind Schaltleisten bzw. Bumper oder federnd gelagerte Schaltgestänge. Diese sprechen bei Berührung mit einem Hindernis an und der Wagen wird sofort gestoppt.

Bei der Anordnung der Schalteinrichtung muss der Bremsweg berücksichtigt werden. Der Wagen muss trotz Bremsweg vor dem Hindernis zum Stillstand kommen. Alle Schutzmaßnahmen müssen in beide Fahrtrichtungen funktionieren.

Befinden sich unmittelbar neben der Fahrbahn feste Bauteile, wie z.B. Säulen des Gebäudes oder Umzäunungen von Maschinen, können zu den Aufbauten des Verschiebewagens und zu dem transportierten Stapel Quetschgefahren bestehen. Eine Quetschgefahr besteht, wenn ein Sicherheitsabstand von 0,50 m nicht eingehalten werden kann. Dies sollte bereits bei einer Planung berücksichtigt werden. Kann dieser Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, müssen zusätzlich zum Laserscanner im Bodenbereich noch weitere Maßnahmen zur Absicherung gegen Quetschgefahren in Oberkörper- und Kopfhöhe getroffen werden.

Sicherung von automatischen Transportwagen



Querverschiebewagen mit Laserscanner
(Sicherheitsabstand von 0,5 m ist eingehalten)



Längschiebewagen mit Laserscanner



Querverschiebewagen mit Laserscanner



Die Aufbauten des Querverschiebewagens halten hier den Sicherheitsabstand nach außen ein. Die Absicherung im Bodenbereich erfolgt durch beidseitige Bumper.

Sicherung von automatischen Transportwagen

Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

Die Gefahren durch fahrerlose Transportsysteme sind vergleichbar mit denen von Verschiebewagen.

Die Gefahren werden meistens durch Laserscanner abgesichert.



Fahrerloses Transportsystem mit Laserscannern



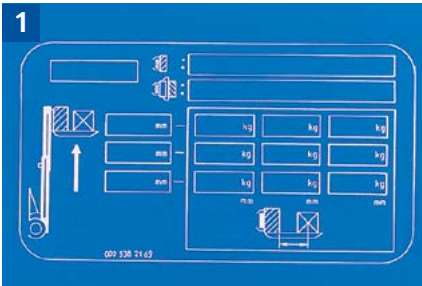
Fahrerloses Transportsystem: Die Laserscanner tasten mit einem Laserstrahl den Fahrbereich vor dem Wagen ab und erkennen, wenn dort eine Person oder ein anderes Hindernis steht. Abhängig von der Entfernung des erkannten Hindernisses zum Wagen wird der Verschiebewagen dann auf eine niedrigere Fahrgeschwindigkeit gebracht und anschließend gestoppt.

Anhang 1: Hinweise zum richtigen manuellen Heben und Tragen von Lasten

- Last aufteilen und nah am Körper führen
- Einseitiges Lastheben vermeiden
- Ohne Verdrehung des Oberkörpers Last umsetzen
- Mit gestrecktem Oberkörper aus der Hocke heben
- Rücken gerade stellen



Sicherer Betrieb von Flurförderzeugen



Nenntragfähigkeit der Flurförderzeuge niemals überschreiten. Traglastdiagramm beachten.



Fahrerückhalteinrichtung (z. B. Fahrersitzgurt oder Bügeltür) bei jeder Fahrt benutzen.



Last am Gabelrücken anlegen, Hubmast nach hinten neigen. Gabelzinken gleichmäßig belasten, in niedrigster Stellung verfahren.



Niemals ohne Sicht fahren. Ausnahmsweise beim Transport hoher Lasten rückwärtsfahren oder Einweiser zu Hilfe nehmen.



Mit hochgestellter Last nur zum Auf- und Absetzen verfahren. Hubgerüst nur über Stapelfläche nach vorn neigen.



Im Gefälle und in Steigungen Last immer bergseitig führen und nicht wenden.



Vor Verlassen des Flurförderzeuges Feststellbremse anziehen und Gabeln absenken. Auf geneigten Flächen zusätzlich durch Unterlegkeile das Wegrollen verhindern.



Gabelstapler erst verlassen, wenn der Antrieb stillgesetzt, die Feststellbremse angezogen, die Gabeln auf den Boden abgesenkt und der Schlüssel abgezogen ist.

Allgemeines

- Flurförderzeuge dürfen nur von Personen gefahren werden, die hierzu schriftlich beauftragt sind.
- Der Fahrer trägt die alleinige Verantwortung für eine sichere Fahrweise und die Ladung.
- Sicherheitsschuhe tragen.
- Personen dürfen nur auf besonders hierfür ausgerüsteten Flurförderzeugen mitgenommen werden.

Verkehrsregelung

- Soweit nicht gesondert geregelt gilt die Verkehrsregel „Rechts-vor-Links“.
- Nur freigegebene Verkehrswege benutzen.

Fahrweise

- Fahrgeschwindigkeit stets so einrichten, dass beim Auftauchen einer unvermuteten Gefahr oder eines Hindernisses auf möglichst kurzem Weg angehalten werden kann.
- Vor Gefahrstellen wie Türen, Toren und anderen unübersichtlichen Stellen langsam fahren und Warnsignal geben.
- Unebenheiten der Fahrbahn vorsichtig und unter Beobachtung der Last überqueren.
- Elektrische Verteiler, Verkehrswege, Notausgänge, Rettungswege, Feuerlöscher und Brandschutztore nicht durch abgestellte Fahrzeuge oder Lasten verstellen.
- Besondere Vorsicht auf Fußgänger, die sich in Fahrzeughöhe aufhalten.

Besondere Einsatzbedingungen

- Explosionsgefährdete Bereiche dürfen nur mit folgenden Flurförderzeugen befahren werden:

Bilder:

- 1 BGHM
- 2 Suffel Fördertechnik GmbH & Co. KG
- 3, 4, 5, 7, 8 Rauch Möbelwerke GmbH/BGHM
- 6 Steelcase/BGHM

Unterweisung über den sicheren Betrieb von Flurförderzeugen


Folgende Personen wurden anhand der umseitigen Ausführungen über die folgenden Abschnitte unterrichtet sowie anhand der Bilder über das sichere Arbeiten mit Flurförderzeugen mit Fahrersitz oder Fahrerstand unterwiesen.

- Allgemeines
- Verkehrsregelung
- Fahrweise
- Besondere Einsatzbedingungen

Zusätzlich wurden sie auf folgende betriebliche Regelung hingewiesen:

-
-
-

4 x 4 Merkregeln für die tägliche Einsatzprüfung



Täglich vor Einsatzbeginn prüfen:

Fahrzeug allgemein:

1. Zustand des Fahrzeuges (Schäden, Lade- und Füllzustände, z.B. Kühlwasser, Motoröl, Batterie)
2. Hydrauliksystem (Funktion, Leckagen, Füllstand des Hydrauliköls)
3. Beleuchtung, Bremslicht
4. Warneinrichtungen

Speziell das Fahrwerk:

1. Reifen (Schäden, Fremdkörper, Luftdruck)
2. Funktion der Betriebs- und Feststellbremse
3. Lenkung (Spiel höchstens 2 Finger breit)
4. Griffbarkeit der Pedale

Die Hubeinrichtung:

1. Führung des Lastaufnahmemittels (voll ausfahren, Führung beobachten)
2. Gabelzinken (verbogen, Risse, Sicherung gegen Herausheben und Verschieben)
3. Tragende Teile: auf Risse (z.B. Hubmast)
4. Ketten (ausreichende und gleichmäßige Spannung)

Zusätzliche Einrichtungen:

1. Fahrerschutzdach (Schäden, Befestigung)
2. Lastschuttgitter (Befestigung)
3. Abgasreinigung (Flüssigkeit wechseln, Filter reinigen)
4. Funktion der Sicherung am Deichselkopf bei Mitgänger-Flurförderzeugen

Bei festgestellten Schäden auf sofortige Abhilfe drängen!



Frau/Herr* geb. am

Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)

Datum Unterweisung bestätigt

Frau/Herr* geb. am

Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)

Datum Unterweisung bestätigt

Frau/Herr* geb. am

Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)

Datum Unterweisung bestätigt

Frau/Herr* geb. am

Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)

Datum Unterweisung bestätigt

* Nichtzutreffendes bitte streichen

Abbildungsverzeichnis

Titelseite, Seiten 6 rechts oben, 9 links, 14 links und rechts oben, 20 links oben und rechts, 33 rechts, 34 oben, 36 links, rechts oben, 37:	Nobilia Werke
Seite 7 rechts unten, Seite 11 links unten:	Reinhold Beck Maschinenbau GmbH
Seite 7 rechts oben, Mitte, Seite 13 rechts oben:	Guido Einemann
Seite 11 rechts Mitte, unten, Seite 12 rechts:	Ernst Zieker GmbH
Seite 12 links:	Reich Spezialmaschinen GmbH
Seite 13 rechts Mitte:	Baierl & Demmelhuber
Seite 15 rechts oben, Seite 25 links oben und unten:	Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution
Seite 15 rechts Mitte und unten:	Winkel GmbH
Seite 17 links unten:	Voit Innenausbau - Schreinerei GmbH & Co. KG
Seite 17 rechts oben:	Schörhuber Spezialtüren KG
Seite 18 links unten, Seite 23 rechts oben, Seite 30 links:	OHRA Regalanlagen GmbH
Seite 25 rechts oben, Seite 26 Mitte unten:	Hülsta-Werke Hüls GmbH & Co. KG
Seite 27 unten, Seite 28 unten:	Fabricius Fastener GmbH
Seite 27 oben, Mitte, Seite 29 links:	Werner Daldrup GmbH & Co. KG
Seite 28 rechts oben:	Grotholt gmbH & Co. KG
Seite 28 links:	Wessendorf Fenster GmbH & Co. KG
Seite 31 rechts:	Safety Step
Seite 38:	Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektrotechnik

Weiterführende Auskünfte erteilen Ihnen gern die im Folgenden aufgeführten Präventionsdienste der BGHM

Kostenfreie Servicehotline: 08009990080-2

Präventionsdienst Berlin

Innsbrucker Straße 26/27
10825 Berlin
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 030 75697-13450
E-Mail: pd-berlin@bghm.de

Präventionsdienst Bielefeld

Turnerstr. 5 – 9
33602 Bielefeld
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0521 52090-22482
E-Mail: pd-bielefeld@bghm.de

Präventionsdienst Bremen

Töferbohmstraße 10
28195 Bremen
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0421 3097-28610
E-Mail: pd-bremen@bghm.de

Präventionsdienst Dessau

Raguhner Straße 49 b
06842 Dessau-Roßlau
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0340 2525-26086
E-Mail: pd-dessau@bghm.de

Außenstelle Dresden

*Zur Wetterwarte 27
01109 Dresden*

Außenstelle Leipzig

*Elsterstraße 8a
04109 Leipzig*

Präventionsdienst Dortmund

Semerteichstraße 98
44263 Dortmund
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0231 4196-199
E-Mail: pd-dortmund@bghm.de

Präventionsdienst Düsseldorf

Kreuzstraße 54
40210 Düsseldorf
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0211 8224-844
E-Mail: pd-duesseldorf@bghm.de

Präventionsdienst Erfurt

Lucas-Cranach-Platz 2
99097 Erfurt
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0361 65755-26700
E-Mail: pd-erfurt@bghm.de

Außenstelle Bad Hersfeld

*Döllwiesen 14
36282 Haunack*

Außenstelle Chemnitz

*Nevoigtstraße 29
09117 Chemnitz*

Präventionsdienst Hamburg

Rothenbaumchaussee 145
20149 Hamburg
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 040 44112-25190
E-Mail: pd-hamburg@bghm.de

Außenstelle Rostock

*Blücherstraße 27
18055 Rostock*

Präventionsdienst Hannover

Seligmannallee 4
30173 Hannover
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0511 8118-19170
E-Mail: pd-hannover@bghm.de

Außenstelle Magdeburg

*Ernst-Reuter-Allee 45
39104 Magdeburg*

Präventionsdienst Köln

Hugo-Eckener-Straße 20
50829 Köln
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0221 56787-24682
E-Mail: pd-koeln@bghm.de

Präventionsdienst Mainz

Wilhelm-Theodor-Römheld Straße 15
55130 Mainz

ab 26.01.2015 neue Anschrift:
Isaac-Fulda-Allee 18
55124 Mainz
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 06131 802-25800
E-Mail: pd-mainz@bghm.de

PD Mannheim|Saarbrücken

Standort Mannheim

Augustaanlage 57
68028 Mannheim
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0621 3801-24900
E-Mail: pd-mannheim@bghm.de

Standort Saarbrücken

Koßmannstraße 48 – 52
66119 Saarbrücken
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0681 8509-23400
E-Mail: pd-saarbruecken@bghm.de

Präventionsdienst München

Am Knie 8
81241 München
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 089 17918-20700
E-Mail: pd-muenchen@bghm.de

Außenstelle Traunstein

*Kernstraße 4
83278 Traunstein*

Präventionsdienst Nürnberg

Weinmarkt 9 – 11
90403 Nürnberg
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0911 2347-23500
E-Mail: pd-nuernberg@bghm.de

Präventionsdienst Stuttgart

Vollmoellerstraße 11
70563 Stuttgart
Telefon: 0800 9990080-2
Fax: 0711 1334-25400
E-Mail: pd-stuttgart@bghm.de

Außenstelle Freiburg

*Basler Straße 65
79100 Freiburg*

Standorte der Berufsgenossenschaft Holz und Metall



**Berufsgenossenschaft
Holz und Metall**

Internet: www.bghm.de

Kostenfreie Servicehotline: 0800 9990080-0