

Unternehmer-Handbuch **Mitgänger- Flurförderzeuge**

Das sollten Unternehmer über Mitgänger-Flurförderzeuge wissen



Bauarten



Regelmäßige Prüfung



Tipps für die Geräteauswahl

Das müssen Bediener von Mitgänger-Flurförderzeuge können



Eignungsprüfung



Unterweisung



Arbeitsmedizinische Untersuchungen



Betriebsfremde Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen

Sicherheit rund um das Mitgänger-Flurförderzeug



Betriebsanweisung



Hochgelegene Lagerflächen



Persönliche Schutzausrüstung



Fahrzeuge beladen mit Mitgänger-Flurförderzeugen



Verkehrswege



Andockstationen



Regale



Batterieladeanlagen



Lagerhilfsmittel



Adressen



Blocklagerung

Unternehmer-Handbuch

Mitgänger-Flurförderzeuge

Unternehmer-Handbuch

Mitgänger-Flurförderzeuge



Herausgeber: Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution
BGHW
Prävention
Postfach 1208
53002 Bonn
Telefon: 0228/5406-0
E-Mail: praevention@bghw.de
www.bghw.de

Autoren: Dr. Hans-Peter Kany, Thomas Rothe, Rainer Schmidt,
Rudolf Waldinger, Friedhelm Wienand

Redaktion: Dr. Stefan Hoffmann, Dr. Hans-Peter Kany

Graphische Konzeption
und Gestaltung: zerwannedesign
Dr. Stefan Hoffmann

Fotos: BGHW, Crown, Jungheinrich, Linde, Still, Toyota

Illustrationen: Bernhard Zerwann, Bito

© BGHW

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck,
Vervielfältigung jeder Art, digitale und
fotomechanische Wiedergabe – jeweils auch
auszugsweise – sowie Übertragung in
Fremdsprachen sind nur mit Genehmigung
des Herausgebers gestattet.

Bestell-Nr. HB 52

1. Auflage 2011

Vorwort

Strukturwandel und Rationalisierung in der Warenlogistik bringen es mit sich, dass auch die Anforderungen an Mitgänger-Flurförderzeuge immer höher werden. Das zeigt sich schon an der Vielfalt der unterschiedlichen Typen und der Breite des Angebots auf dem Markt. Den Unternehmern und Unternehmerinnen* fällt es angesichts dieser Situation nicht immer leicht, den Überblick zu behalten und die richtige Auswahl zu treffen. Um die Orientierung zu erleichtern, hat die BGHW für ihre Mitgliedsbetriebe das vorliegende Handbuch konzipiert. Es ist gedacht als Einstieg für Unternehmer, die neue oder gebrauchte Mitgänger-Flurförderzeuge beschaffen wollen, und für alle, die Informationen zum Thema suchen.

Der erste Teil des Buches enthält kurze Beschreibungen unterschiedlicher Bauarten und möglicher Zusatz- und Anbaugeräte, Tipps für den Kauf und Hinweise zu den erforderlichen regelmäßigen Prüfungen. Im zweiten Teil geht es um die Anforderungen, die Bediener erfüllen müssen und die Unterweisungen dieser Mitarbeiter im betrieblichen Alltag. Die Sicherheit rund um das Mitgänger-Flurförderzeug steht im Mittelpunkt des dritten Teils: Von der Betriebsanweisung über die sichere Gestaltung der innerbetrieblichen Verkehrswege bis hin zur persönlichen Schutzausrüstung.

Bei weiteren Fragen und Problemen rund um den Einsatz von Mitgänger-Flurförderzeugen helfen übrigens auch die Mitarbeiter der BGHW gerne weiter.

** Personenbezeichnungen beziehen sich auf Frauen und Männer, auch wenn dies in der Schreibweise nicht immer zum Ausdruck kommt.*

INHALT

Das sollten Unternehmer über Mitgänger-Flurförderzeuge wissen



| | |
|--|----|
| Bauarten | 10 |
| Handhubwagen | 10 |
| Scherenhubwagen | 10 |
| Handstapler | 11 |
| Niederhubwagen | 11 |
| Hochhubwagen | 12 |
| Plattformwagen | 12 |
| Spreizenhubwagen | 12 |
| Doppelstockhubwagen | 13 |
| Mitgänger-Flurförderzeuge mit klappbarem Fahrerstand | 13 |



| | |
|-------------------------------------|----|
| Tipps für die Geräteauswahl | 14 |
| Tragfähigkeit | 14 |
| Geräteabmessungen | 15 |
| Antriebsart | 17 |
| Ergonomie | 19 |
| Spezielle Geräteeigenschaften | 19 |
| Sichtverhältnisse | 20 |
| Freihub | 20 |
| Hubhöhe und Gabelzinkenlänge | 21 |
| Schutz am Hubgerüst | 22 |
| Deichsel und andere Bedienelemente | 23 |
| Feststellbremse | 24 |
| Sicherung gegen unbefugte Benutzung | 25 |
| Ex-Schutz | 26 |
| Fußschutzleiste | 26 |
| Anbaugeräte und Zubehör | 28 |
| Arbeitsbühne | 29 |
| Gebrauchtmaschinen | 29 |



| | |
|----------------------------------|----|
| Regelmäßige Prüfung | 31 |
| Prüfabstände | 31 |
| Prüfqualifikation | 32 |
| Umfang der Prüfungen | 33 |
| Nachweis der Prüfungen | 33 |

Das müssen Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen können



| | |
|---|----|
| Eignungsprüfung | 34 |
| Eignungsvoraussetzungen | 34 |
| Körperliche Einschränkungen und Krankheiten | 35 |



| | |
|---|----|
| Arbeitsmedizinische Untersuchungen | 37 |
| Untersuchungen am besten durch den Betriebsarzt | 37 |
| Untersuchungsprogramm und Fristen | 38 |



| | |
|---|----|
| Unterweisung und Befragung | 39 |
| Unterweisen heißt überzeugen | 39 |
| Unterweisung am besten durch Vorgesetzte | 40 |
| Sicherheit durch regelmäßige Unterweisung | 41 |
| So organisieren Sie die Unterweisung | 43 |
| Unterweisungsthemen für Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen | 44 |
| Besonderheit: Mitgänger-Flurförderzeug mit Mitfahrgelegenheit | 44 |
| Die richtige Unterweisungsmethode | 45 |
| Schriftlicher Nachweis | 45 |
| Wirksamkeit prüfen | 46 |
| Mögliche Unterweisungsthemen | 46 |



| | |
|---|----|
| Betriebsfremde Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen | 53 |
|---|----|

INHALT

Sicherheit rund um das Mitgänger-Flurförderzeug



Betriebsanweisung 55

Verhaltensregeln für Mitarbeiter 55

Verständliche und zielgruppengerechte Sprache 55

Das gehört in die Betriebsanweisung 57



Persönliche Schutzausrüstung 58

Beschäftigte motivieren 59



Verkehrswege 62

Beleuchtung 64



Regale 65

Standsicherheit 65

Kennzeichnung 65

Durchgänge 67

Durchschiebesicherung 67

Anfahrerschutz 68

Prüfung 69



Lagerhilfsmittel 70

Blocklagerung 73



Hochgelegene Lagerflächen 74



| | |
|---|----|
| Fahrzeuge beladen mit Mitgänger-Flurförderzeugen _____ | 76 |
| Laderampen _____ | 77 |
| Ausführung von Rampenabgängen _____ | 78 |
| Absturzsicherungen richtig installieren _____ | 79 |



| | |
|--|----|
| Andockstationen _____ | 80 |
| Be- und Entladen von Fahrzeugen über Ladebrücken _____ | 81 |
| Be- und Entladen von Fahrzeugen über Hubladebühnen _____ | 82 |
| Maßnahmen zur Sicherung von Fahrzeugen gegen unbeabsichtigtes Bewegen an der Ladestelle _____ | 83 |



| | |
|---|----|
| Batterieladeanlagen _____ | 85 |
| Einige Anforderungen an Batterieladeanlagen _____ | 85 |
| Instandhaltungsarbeiten an Batterien _____ | 86 |



| | |
|-----------------------|----|
| Adressen _____ | 87 |
|-----------------------|----|



Bauarten

Mitgänger-Flurförderzeuge werden von einer Person bedient, die vor, neben oder hinter dem Gerät läuft. Die Bedienung erfolgt über eine Deichsel. Die Palettenaufnahme erfolgt bei Mitgänger-Flurförderzeugen in der Regel mit Gabeln, die fest mit der Hubeinrichtung verbunden sind. Verschiedene Bauarten werden im Folgenden näher beschrieben.



Handhubwagen
mit Anfahrhilfe

Handhubwagen

Handhubwagen (auch »Handgabelhubwagen« genannt) sind die einfachsten für den Palettentransport bestimmten Flurförderzeuge. Sie sind ausschließlich für den Horizontaltransport von Lasten und Paletten geeignet. Sowohl das Verfahren als auch das Heben der Last erfolgt manuell. Handhubwagen werden mit der Deichsel gezogen, geschoben und gelenkt.

Durch das Auf-und-Abbewegen der Deichsel (»Pumpen«) kann eine Last so weit angehoben werden, dass sie verfahren werden kann. Die erreichbare Höhe beträgt in der Regel nicht mehr als 120 mm und die Tragfähigkeit üblicherweise bis zu 2 Tonnen. Bei Geräten mit größeren Tragfähigkeiten ist kritisch zu beurteilen, ob die zum Verfahren von sehr großen Lasten erforderlichen Kräfte noch akzeptabel sind. Dies gilt insbesondere für das Anfahren und Abbremsen des beladenen Hubwagens (siehe auch Abschnitt »Ergonomie«, Seite 21).

Scherenhubwagen

Scherenhubwagen (»Scherengabelhubwagen«) sind – wie die Handhubwagen – mit einer Deichsel zum Ziehen, Schieben und Lenken ausgerüstet. Sie haben jedoch eine deutlich größere Hubhöhe (meist bis 1000 mm). Diese wird erreicht durch einen Scherenhub und, daraus resultierend, einen mit der Hubhöhe veränderlichen Rad-



Scherenhubwagen



stand. Zusätzlich sind die Scherenhubwagen mit Stützen ausgestattet. Beim Anheben über eine bestimmte Hubhöhe setzen die Stützen auf dem Boden auf und erhöhen dadurch die Standsicherheit des Gerätes. Dann kann nicht mehr oder – wenn die Stützen mit kleinen Rollen ausgestattet sind – nur in geringem Umfang verfahren werden. Das Anheben der Last kann entweder manuell oder batterieelektrisch erfolgen.

Handstapler

Handstapler sind manuell verfahrbare Flurförderzeuge zum Verfahren und Einstapeln von Paletten. Die Handstapler sind – im Gegensatz zum Handhubwagen – mit einem Hubmast ausgerüstet. Das Heben der Last kann entweder manuell (zum Beispiel durch Hydraulik, Winde) oder batterieelektrisch erfolgen. Diese Geräte sind geeignet, wenn nur selten Waren ein- und ausgelagert oder gestapelt werden müssen.



Handstapler

Niederhubwagen

Niederhubwagen sind, wie Handhubwagen, nur zum Verfahren von Paletten geeignet (Horizontaltransport). Jedoch sind Niederhubwagen kraftbetrieben, das heißt, das Verfahren und das Heben erfolgen mit elektrischem Antrieb. Dadurch sind diese Geräte für den häufigeren Einsatz geeignet. Die Deichsel ist mit einem Tastschalter ausgestattet. Dieser soll sicherstellen, dass der Bediener beim Rückwärtsgehen nicht von dem Niederhubwagen an festen Teilen der Umgebung (zum Beispiel an Regalen) eingeklemmt wird. Bei Betätigung des Tastschalters wird das Gerät gestoppt oder eine kurze Fahrbewegung in Gegenrichtung eingeleitet. Die Deichsel schwenkt beim Loslassen in die obere Endstellung. Gleichzeitig werden der Fahrantrieb unter-



Niederhubwagen



brochen und die Bremse aktiviert. Auch beim Herunterklappen der Deichsel in die waagrechte Position wird ein Bremsvorgang eingeleitet. Damit wird das Gerät zum Beispiel bei einem Sturz des Bedieners gestoppt.

Hochhubwagen

Der Hochhubwagen ist im Gegensatz zum Niederhubwagen mit einem Hubgerüst ausgestattet. Dadurch sind sowohl der Horizontal- als auch der Vertikaltransport möglich, zum Beispiel beim Einlagern von Paletten in Regalen.



Hochhubwagen

Plattformhubwagen

Plattformhubwagen sind Varianten von Hoch- oder Niederhubwagen, bei denen die Gabeln für die Aufnahme von Paletten durch eine Plattform ersetzt sind. Sie eignen sich für den Transport von unpalettierter Ware und werden daher für den Warenumschlag nur selten eingesetzt.

Spreizenhubwagen

Bei Spreizenhubwagen sind die Radarme mit den Vorderrädern nicht unter der Gabel angeordnet sondern seitlich davon. Daher handelt es sich bei den Spreizenhubwagen um eine Breitspurausführung der üblichen Hubwagen. Dadurch erhöht sich die Standsicherheit dieser Geräte, und es können größere Hubhöhen erreicht sowie größere Lasten transportiert werden.



Spreizenhubwagen



Doppelstockhubwagen

Doppelstockhubwagen sind Mitgänger-Flurförderzeuge, die zwei Paletten gleichzeitig übereinander transportieren können. Dazu wird eine Palette mit den Hohl-gabeln aufgenommen und angehoben, danach kann mit den Stützarmen (Radarmen) in die zweite Palette eingefahren und diese angehoben werden. Doppelstockhubwagen werden als reine Mitgängergeräte und als Mitgängergeräte mit klappbarem Fahrerstand ausgeführt.



Doppelstockhubwagen

Mitgänger-Flurförderzeuge mit klappbarem Fahrerstand

Mitgänger-Flurförderzeuge können an der Steuerseite (Deichselseite) zusätzlich mit einer herunterklappbaren Fahrerstand-Plattform ausgerüstet sein, um dem Bediener bei langen Fahrwegen das Mitlaufen zu ersparen. Wird die Fahrerstandplattform benutzt, so spricht man von einem Mitgänger-Flurförderzeug mit Mitfahrgelegenheit. Beträgt die bauartbedingte Fahrgeschwindigkeit mehr als 6 km/h, gelten sie nicht mehr als Mitgänger-Flurförderzeuge mit Mitfahrgelegenheit, sondern als Flurförderzeuge mit Fahrerstand (Näheres hierzu auf Seite 44).



Hochhubwagen mit klappbarem Fahrerstand



Tipps für die Geräteauswahl

Beim Inverkehrbringen neuer Mitgänger-Flurförderzeuge muss an jedem Gerät die CE-Kennzeichnung angebracht sein. Außerdem muss für jedes Mitgänger-Flurförderzeug eine EG-Konformitätserklärung mitgeliefert werden. Durch die CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller oder sein in der Europäischen Union niedergelassener Bevollmächtigter, dass die Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie und aller anderen auf das Gerät zutreffenden EG-Richtlinien eingehalten wurden. In der Konformitätserklärung wird ausgeführt, um welche Richtlinien es sich hierbei handelt und welche Normen angewandt wurden.

Tragfähigkeit

| | | | |
|---|--------------------------|---|--------|
| Typ Type Modèle | L 12 | | CE |
| Serien - Nr. / Bj. Serial no. / year No. de série / année | 379 6 04 3 057 12 / 1996 | | |
| Nenn - Tragfähigk. Rated capacity Capacité nominale | 1200 kg | Leergew. ^x Unladen mass Masse à vide | 695 kg |
| Batteriegew. ^x Battery mass Masse batterie | 200 kg | Batt.-Sp. Batt.-volt. | 24 V |
| | 185 kg | Tension batt. | |
| | min. | | |

^x s. Betriebsanl. / see Operating instructions / voir Mode d'emploi

Fabrikschild mit CE-Kennzeichnung

Mitgänger-Flurförderzeuge haben üblicherweise Typenbezeichnungen. Diese geben in der Regel Hinweise auf die so genannte Nenntragfähigkeit, die auch auf dem Fabrikschild angegeben ist. Die Nenntragfähigkeit ist in erster Linie eine Kenngröße zum Vergleich verschiedener Geräte. Sie gibt für eine bestimmte Hubhöhe und

für einen bestimmten Abstand des Lastschwerpunktes vom Gabelrücken die Tragfähigkeit an. Entscheidend für den Einsatz in Ihrem Betrieb ist jedoch die tatsächliche Tragfähigkeit. Diese hängt unter anderem von der Hubhöhe (die Höhe, in die eine Last gehoben wird) und dem Lastschwerpunkt-Abstand (das ist der Abstand zwischen Gabelrücken und dem Schwerpunkt der Last) ab. Sie wird als Diagramm im technischen Datenblatt und auf dem Tragfähigkeitsschild am Mitgänger-Flurförderzeug angegeben (das so genannte Tragfähigkeits- oder Traglastdiagramm). Daraus ist zu ersehen, wie sich die Tragfähigkeit mit der Hubhöhe und dem Lastschwerpunkt-Abstand verringert. Für die Darstellung der tatsächlichen Tragfähigkeit in Abhängigkeit von Hubhöhe und Lastschwerpunkt-



TIPPS FÜR DIE GERÄTEAUSWAHL

abstand werden von den Herstellern unterschiedliche Diagramme beziehungsweise Tabellen verwendet (siehe Abbildungen).

Verwenden Sie in Ihrem Unternehmen Anbaugeräte, wird in der Regel die Tragfähigkeit des Mitgänger-Flurförderzeugs verringert (durch das Eigengewicht und Vorbaumaß des Anbaugerätes und dem meist größeren Lastschwerpunktabstand). Eine weitere Verringerung der Tragfähigkeit kann sich bei Anbaugeräten ergeben, wenn diese Eigenbewegungen durchführen können (beispielsweise Dreh-/Kippeinrichtung). Diese Verringerung der Tragfähigkeit ist bei der Auswahl des Mitgänger-Flurförderzeugs zu berücksichtigen.

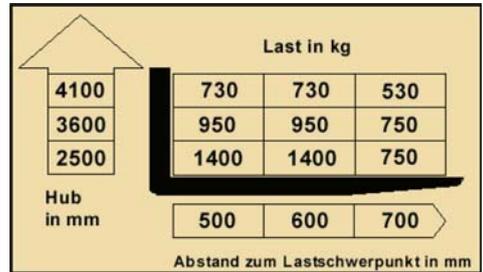
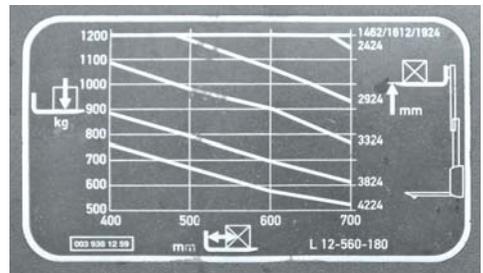


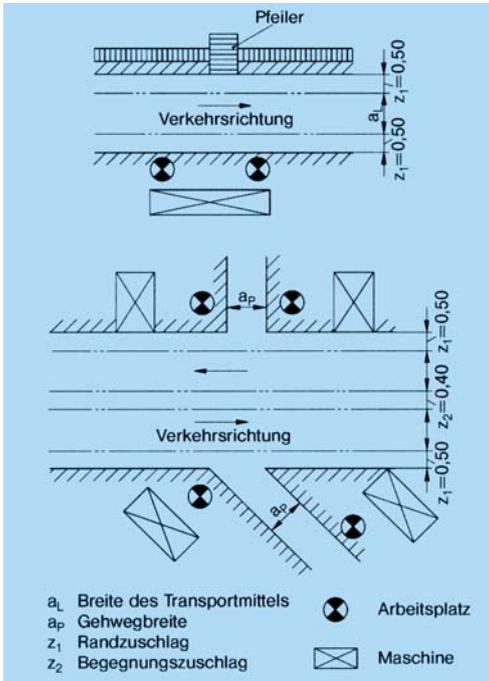
Diagramm zur Angabe der tatsächlichen Tragfähigkeit



Geräteabmessungen

Bei der Auswahl von Mitgänger-Flurförderzeugen hinsichtlich ihrer Abmessungen sind die folgenden Anforderungen an Verkehrswege zu beachten:

Breite. Die Mindestbreite der Wege für Fahrverkehr richtet sich nach der Breite des Transportmittels beziehungsweise des Ladegutes. Zur Breite a_L des Transportmittels beziehungsweise des Ladegutes ist bei Richtungsverkehr ein Randzuschlag von $z_{zx} = 2 \times 0,50 \text{ m} = 1,00 \text{ m}$, bei Gegenverkehr außer dem Randzuschlag noch ein Begegnungszuschlag von $z_2 = 0,40 \text{ m}$ anzusetzen (siehe Abbildung Seite 16) .



Abmessungen der Verkehrswege

Werden die Wege für den Fahrverkehr auch für den Gehverkehr benutzt, so sind die Randzuschläge mit 0,75 m anzusetzen. Gemäß den unterschiedlichen Betriebsbedingungen können bei geringen Verkehrsbewegungen die Begegnungs- und Randzuschläge zusammen bis auf 1,10 m herabgesetzt werden ($z_{zx} + z_2 = 1,10$ m). Gegebenenfalls kann auch bei Gegenverkehr der Verkehrsweg bei ausreichend vorhandenen Ausweichstellen einspurig geführt werden. Das gilt sinngemäß auch für Tore und Durchfahrten.

Länge. Von den Gangbreiten im Lager hängt nicht nur die maximale Breite des Gerätes, sondern auch dessen Länge ab: Mitgänger-Flurförderzeuge müssen, um beispielsweise eine Palette aus einem Regal aufnehmen zu können, im Gang eine

90-Grad-Drehung ausführen. Sie müssen daher bei der Auswahl des Gerätes unbedingt die Gangbreiten in Ihren Lagerräumen berücksichtigen.

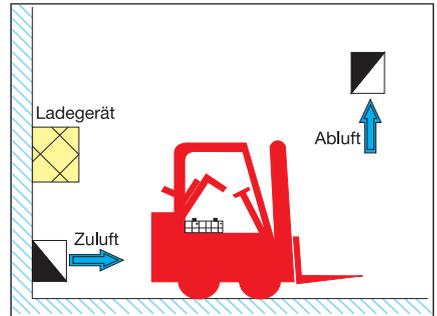
Höhe. Damit das Mitgänger-Flurförderzeug auch überall dorthin kommt, wo es hin soll, muss zwischen dem höchsten Bauteil des Gerätes und den Durchfahrten, beispielsweise Tore oder Regaldurchfahrten, ein Sicherheitsabstand von mindestens 20 cm verbleiben. Das höchste Bauteil ist meist das Hubgerüst, wobei dieses mit den Gabelzinken in Fahrposition (max. 30 cm über dem Boden) zu betrachten ist.



Antriebsart

Fahr- und Hubbewegungen von Mitgänger-Flurförderzeugen erfolgen mit Muskelkraft oder mittels Elektromotor. Ebenso kommen Kombinationen aus beiden Antriebsarten zum Einsatz.

Die Entscheidung, welche Antriebsart die richtige ist, hängt von den Einsatzbedingungen ab. Ganz allgemein gilt: Je härter der Einsatz, also je größer die Lasten, je länger die zurückzulegenden Strecken und je häufiger Lasten gehoben werden, desto geeigneter ist ein Elektromotor. Beim Antrieb durch einen Elektromotor wird die benötigte Energie aus der mitgeführten Batterie entnommen. Das »Nachtanken« des Flurförderzeugs erfolgt über das Laden der Batterie mit einem Batterieladegerät.



Luftführung an einer Batterieladestelle

Neuere Geräte sind oft bereits mit einem so genannten Einbau-Ladegerät ausgestattet. Dies ermöglicht das Laden der Batterie an einer normalen Netzsteckdose.

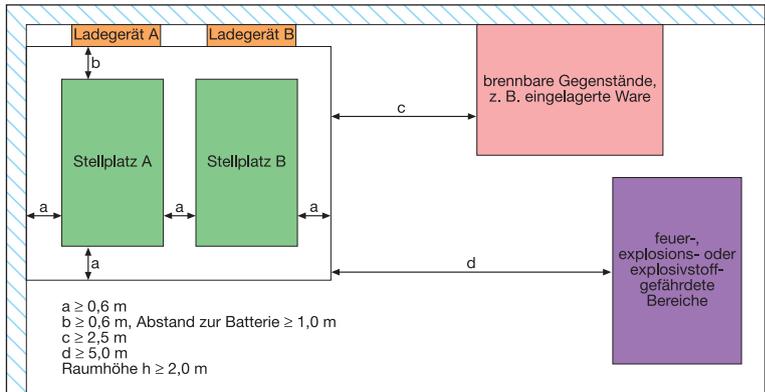
Beim Laden der Batterie sind bestimmte Mindestabstände einzuhalten, beispielsweise zu eingelagerter Ware. Diese Abstände können den Abbildungen entnommen werden. Darüber hinaus ist eine ausreichende Lüftung erforderlich.





Mindestabstände für Einzelladeplätze

| | | |
|--|---------|-------|
| Gangbreite um den Stellplatz | a | 0,6 m |
| Abstand Batterie ↔ Ladegerät bzw. Funken bildende Betriebsmittel | b | 1,0 m |
| Horizontaler Abstand Einzelplatz ↔ brennbare Materialien | c | 2,5 m |
| Abstand Einzelladeplatz ↔ feuer-, explosions- oder explosivstoffgefährdete Bereiche | d | 5,0 m |
| Raumhöhe | h | 2,0 m |



Mindestabstände und -abmessungen an Batterieladestellen

Vor dem Kauf eines Gerätes sollten Sie daher prüfen, ob entsprechende Räumlichkeiten für das Laden des Flurförderzeuges vorhanden sind. Nähere Informationen können Sie der von der BGHW veröffentlichten Information »Batterieladeanlagen für Flurförderzeuge« (SP 02) entnehmen.



Ergonomie

Durch elektromotorisch angetriebene Mitgänger-Flurförderzeuge werden die körperlichen Beanspruchungen des Bedieners auf ein Minimum reduziert, da Fahr- und Hubbewegung ausschließlich durch den Elektroantrieb und die Hydraulik umgesetzt werden.



Handhubwagen mit Anfahrhilfe

Handgeführte Geräte (Handhubwagen) haben den Vorteil, dass Anschaffung und Unterhalt weniger aufwendig sind, führen aber zu höheren körperlichen Belastungen des Bedieners. Neuere Entwicklungen können den Kraftaufwand zum Beispiel beim Anfahren, Bremsen und Feinpositionieren verringern. Eine zusätzliche Verbindung zwischen Deichsel und Lenkrädern überträgt die Kraft aus der Pumpbewegung auf die Lenkräder und erleichtert somit das »Anschieben« oder das Überwinden von Bodenunebenheiten (zum Beispiel Riffelbleche, Ladekanten). Diese Verringerung der Anfahrkräfte und das sanftere Fahren auf unebenen Böden schonen Arme und Rücken.



Spezielle Geräteeigenschaften

Räder. Mitgänger-Flurförderzeuge sind mit Rollen ausgerüstet. Welches Rollenmaterial für Ihre Mitgänger-Flurförderzeuge am besten geeignet ist, hängt von den Einsatz- und Umgebungsbedingungen in Ihrem Unternehmen ab. Zu berücksichtigen sind unter anderem:

- Tragfähigkeit, Abnutzung, Fahrbahnbeschaffenheit
- Geräuschentwicklung
- Hygieneanforderungen
- Klimatische Bedingungen
- Anforderungen an die elektrische Leitfähigkeit



Initialhub. Zum besseren Überfahren von Bodenunebenheiten, Rampen oder Schwellen können Mitgänger-Flurförderzeuge mit einem Initialhub (Armfreihub genannt) ausgerüstet werden. Durch den Initialhub können die Radarme um circa 100 bis 150 mm angehoben werden, wodurch ein Aufsetzen der Radarme beim Überfahren von Bodenunebenheiten verhindert wird.

Lastschutzgitter. Wenn Kleinteile transportiert werden, die auf den Fahrer herabfallen können, muss ein Lastschutzgitter vorhanden sein. Es wird am Gabelträger montiert. Die Höhe des Lastschutzgitters muss an die Höhe der zu transportierenden Lasten angepasst werden.

Sichtverhältnisse

Besonders beim Ein- und Auslagern von Waren sind gute Sichtverhältnisse von großer Bedeutung.



Beim Kauf eines Mitgänger-Flurförderzeugs sollten Sie daher darauf achten, dass durch Bauteile, wie zum Beispiel das Hubgerüst, die Bedienersicht möglichst wenig eingeschränkt wird.

Ein Vergleich der am Markt angebotenen Geräte offenbart erhebliche Unterschiede. Vorteilhaft sind Hubgerüste, bei denen die Profile möglichst weit auseinanderliegen, damit der Fahrer ein weites Sichtfenster hat.

Freihub

Bei Mitgänger-Flurförderzeugen besteht das Hubgerüst aus einem Hubrahmen, in dem der Gabelträger geführt wird. Dieser wird über einen Hubzylinder direkt oder über eine Kettenumlenkung angehoben. Beim Anheben der Gabel fährt zugleich das Hubgerüst nach oben aus.



TIPPS FÜR DIE GERÄTEAUSWAHL

Für besondere Anforderungen, zum Beispiel Be- oder Entladung von Lkw oder Wechselbrücken, werden so genannte Freihubgeräte angeboten. Freihub bezeichnet den Hub, in dem sich der Gabelträger nach oben bewegen kann, ohne dass sich die Höhe des Gerätes vergrößert (Maß vom Boden bis zur obersten Kante des abgesenkten Hubgerüstes). Der Vorteil besteht darin, dass mit dem Heben der Gabelzinken der Hubmast zunächst nicht mit ausfährt.

Hubhöhe und Gabelzinkenlänge

Hubhöhe. Um die Aufnahme und das Absetzen von Paletten in hochgelegenen Regalfächern zu erleichtern, empfiehlt es sich in Lägern mit homogenem Regalbestand die einzelnen Regalebenen am Hubgerüst zu kennzeichnen. Neben der Vereinfachung der Arbeitsabläufe sind auch weniger Beschädigungen an Regal und Ware zu erwarten.



Kennzeichnung der einzelnen Regalebenen



Länge der Gabelzinken. Werden Mitgänger-Flurförderzeuge eingesetzt, deren Gabellänge nicht auf die Tiefe der Ladeeinheit abgestimmt ist, erhöht sich die Unfallgefahr erheblich. Sind die Gabeln zu kurz, besteht die Gefahr, dass die aufgenommene Ladeeinheit abstürzt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch dynamische Kräfte (beispielsweise beim Bremsen oder Anfahren) die Last herabfallen kann.

Mit zu langen Gabeln kann bei Doppelreihen in einem Blocklager die hintere Ladeeinheit erfasst und dadurch zum Um- oder Absturz gebracht werden.



Bei der Auswahl eines Mitgänger-Flurförderzeuges sollten Sie daher darauf achten, dass die Gabellänge auf die Tiefe der in Ihrem Unternehmen üblicherweise transportierten Waren abgestimmt ist.

Schutz am Hubgerüst

Bauartbedingt können Quetsch- und Scherstellen bei Geräten mit Hubgerüst nicht vollständig vermieden werden. Daher sind diese Stellen soweit möglich zu sichern, zum Beispiel durch trennende Schutzeinrichtungen.

Beim Kauf eines Mitgänger-Flurförderzeuges sollten Sie daher darauf achten, dass Quetsch- und Scherstellen auf der Bedienerseite ausreichend gesichert sind. Bei den üblichen Hubgerüsthöhen ist dazu eine Verkleidung mindestens bis zur Quertraverse erforderlich. Besteht die Möglichkeit, über diese Quertraverse hin-



Trennende Schutzeinrichtung am Hubgerüst



weg den beweglichen Teil des Hubgerüsts zu erreichen, kann diese Gefahrstelle zum Beispiel durch ein Schutzgitter im beweglichen Teil abgesichert werden. Eine ausreichende Absicherung ist in der Regel gegeben, wenn die Abdeckungen bis zu einer Höhe von 2,2 m reichen. Daher sollten Sie als Betreiber darauf achten, dass nur mit entsprechenden Schutzscheiben oder Schutzgittern ausgerüstete Flurförderzeuge beschafft und betrieben werden. In Ihrem Unternehmen müssen Sie vor allem auch dafür sorgen, dass an den Flurförderzeugen vorhandene Schutzscheiben oder -gitter, die zum Beispiel für Wartungsarbeiten demontiert werden, nach Beendigung dieser Arbeiten wieder angebracht werden.

Deichsel und andere Bedienelemente. Position, Länge, Ausführung

Die Lenkung und Bedienung der Mitgänger-Flurförderzeuge erfolgt mit der Deichsel. Der Deichselkopf beinhaltet alle wichtigen Bedienelemente, wie zum Beispiel

- Stellteile für die Hub- beziehungsweise Senkbewegung
- Stellteile für die Vorwärts- und Rückwärtsfahrt
- Anfahrtschutzschalter
- Hupe
- Feststellbremse
- Anfahrhilfe



Deichselkopf mit Funktionen

Die Not-Aus-Funktion, zum Beispiel in Form eines Schalters oder eines Batteriesteckers, ist üblicherweise im Bereich des Batteriedeckels angebracht.

Ein wichtiges Kriterium für die Auswahl der Bauform eines Mitgänger-Flurförderzeuges stellt die Anordnung der Deichsel am Gehäuse/Batteriekasten dar. Befindet sich die Deichsel asymmetrisch am Gerät, so kann der Bediener in Vorwärtsfahrt außerhalb der Fahrspur mitgehen und läuft somit nicht Gefahr, vom Gerät im Bereich der Ferse erfasst zu werden.



Gerät mit asymmetrischer Deichselanordnung

Um dem Bediener bei langen Fahrwegen das Mitlaufen zu ersparen, können Mitgänger-Flurförderzeuge auch mit einer herunterklappbaren Fahrerstandplattform ausgerüstet sein. In diesem Falle wird bauartbedingt die Länge der Deichsel vergleichsweise kurz ausgeführt. Zudem wird diese mittig am Batteriegehäuse angeordnet. Sofern der Bediener vor dem Gerät hergeht (Standplattform hochgeklappt) erhöht sich das Unfallrisiko, da sich der Abstand zwischen Gerät und Füßen des Bedieners erheblich reduziert.

Feststellbremse

Handhubwagen sind im Gegensatz zu den übrigen, in diesem Handbuch behandelten Mitgänger-Flurförderzeugen üblicherweise nicht mit einer Feststellbremse ausgerüstet. In vielen Einsatzfällen ist eine Feststellbremse an den Handhubwagen jedoch sehr sinnvoll. Auch wenn in Ihrem Betrieb schräge Rampen vorhanden sind, sollten Sie Ihren Handhubwagen mit einer Feststellbremse ausrüsten, damit er beim Abstellen gegen Wegrollen gesichert werden kann.



Handhubwagen mit Feststellbremse



Sicherung gegen unbefugte Benutzung

Mitgänger-Flurförderzeuge dürfen aus gutem Grund nur von speziell unterwiesenen und beauftragten Personen benutzt werden. Denn die unbefugte Benutzung hat häufig Personen- und Sachschäden zur Folge. Daher muss der Bediener das Gerät, wenn er es abstellt, gegen unbefugte Benutzung durch andere Personen sichern.



Zahlenschloss am Mitgänger-Flurförderzeug

Häufig sind Mitgänger-Flurförderzeuge mit einem Schlüsselschloss ausgerüstet. Die Erfahrung zeigt, dass der Schlüssel oft nicht abgezogen und das Gerät dann von unbefugten Personen genutzt wird, zum Beispiel von Lkw-Fahrern oder Kunden. Oft gehen die Schlüssel auch verloren, sie werden verlegt oder brechen ab. Alternativen zu den Schlüsselschlössern sind Zahlenschlösser, bei denen der Fahrer zum Aktivieren des Gerätes wie beim Geldabheben eine Geheimzahl eingibt.

Eine weitere Möglichkeit sind Transponder, auch elektronische Schlüssel genannt. Diese können in Form von Scheckkarten, Schlüsselanhängern oder Ähnlichem vom Fahrer mitgeführt werden. Das Gerät erkennt über Funk, wenn ein berechtigter Bediener das Flurförderzeug in Betrieb nimmt. Ein weiterer großer Vorteil dieser Transpondersysteme und auch der Zahlenschlösser ist, dass das Gerät nach dem Abstellen automatisch gegen unbefugte Benutzung gesichert wird.

Achten Sie beim Kauf eines Mitgänger-Flurförderzeuges darauf, dass es mit einem Zahlenschloss oder Transpondersystem ausgestattet ist.





Ex-Schutz

Wenn ein Mitgänger-Flurförderzeug in explosionsgefährdeten Bereichen Ihres Betriebs eingesetzt werden soll, müssen Sie darauf achten, dass es explosionsgeschützt ist. Das betrifft nicht nur die elektrische Ausrüstung. Es muss auch eine Zündung der explosionsfähigen Atmosphäre durch Funkenbildung verhindert werden, zum Beispiel beim Schleifen der Gabel an Stahlpaletten oder Gitterboxen. Das erreichen Sie beispielsweise durch entsprechende Materialien oder Beschichtungen. Explosionsgefährdete Bereiche werden – je nach Häufigkeit und Dauer des Vorhandenseins einer explosionsgefährdeten Materie – in so genannte Zonen klassifiziert. Produkte für den Einsatz in Ex-Bereichen (zum Beispiel Mitgänger-Flurförderzeuge) werden in Kategorien eingestuft, die der jeweiligen Stufe des verwendeten Schutzes entsprechen.



Falls Ihr Mitgänger-Flurförderzeug in einem Ex-Bereich eingesetzt werden soll, achten Sie bei der Auswahl darauf, dass ein solcher Einsatz zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört. Das bedeutet, dass das Gerät für einen solchen Einsatz konzipiert und gebaut wurde. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Ex-Schutz-Kategorie des Gerätes für die Ex-Schutz-Zone, in der es eingesetzt werden soll, geeignet ist.

Weitere Informationen finden Sie in der BG-Regel »Explosionsschutz-Regeln« (BGR 104).

Fußschutzleiste

Bedingt durch enge Platzverhältnisse, kurze Deichsel oder falsche Handhabung, ereignen sich beim Umgang mit Mitgänger-Flurförderzeugen immer wieder Unfälle mit Fußverletzungen, meist beim Manövrieren – durch das Nichttragen von Sicherheitsschuhen mit schwerwiegenden Folgen: Der Fuß des Bedieners wird von der unteren Rahmenkante des Gerätes erfasst und gequetscht.

Als technische Maßnahme war bisher nur die Möglichkeit bekannt, die untere Rahmenkante möglichst weit abzusenken. Gemäß der relevan-



TIPPS FÜR DIE GERÄTEAUSWAHL



Quetschgefahr für den Vorderfuß beim Manövrieren

ten europäischen Norm ist der Abstand zwischen Fußboden und Rahmenkante nach oben auf maximal 35 mm begrenzt. Wird jedoch die Rahmenkante bis auf wenige Millimeter über Flur abgesenkt, so besteht im betrieblichen Alltag die Gefahr, dass der Fahrzeugrahmen bei Bodenunebenheiten wie Toreinfahrten und Schlaglöchern aufsetzt. Auch würde das Befahren von Hubladebühnen und Ladeblechen nahezu unmöglich werden, da der Fahrzeugrahmen ständig aufsetzen beziehungsweise hängenbleiben würde. Insofern stellt der Abstand von maximal 35 mm einen Kompromiss zwischen Unfallverhütung und dem praktischen Einsatz dar. Dabei gilt als Voraussetzung, dass der mitgehende Fahrer Sicherheitsschuhe trägt. Dadurch ist der Vorderfuß geschützt.

Die Praxis zeigt, dass dieser Kompromiss häufig nicht ausreicht, um Verletzungen im Fersen- und Mittelfußbereich wirksam zu verhindern.

Eine Neuheit zur Vermeidung derartiger Unfälle ist der Anbau einer Schutzkontaktleiste an der unteren Rahmenkante der Mitgänger-Flurförderzeuge. Sobald der Fuß die Rahmenkante des Fahrzeugs bei Fahrt in Deichselrichtung berührt, wird das Flurförderzeug gestoppt oder eine kurze Fahrbewegung in Gegenrichtung eingeleitet.



Nachrüstbare Fußschutzleiste



Anbaugeräte und Zubehör

Die Hauptaufgaben von Mitgänger-Flurförderzeugen sind das Aufnehmen, Transportieren, Absetzen und Stapeln von Lasten. Bei den Lasten handelt es sich in der Regel um palettierte Einheiten. Darüber hinaus können jedoch auch andere Aufgaben mit diesen Geräten erledigt werden, wenn spezielle, an den Geräten angebaute Einrichtungen, so genannte Anbaugeräte, verwendet werden.

Für Mitgänger-Flurförderzeuge stehen nicht so viele verschiedene Anbaugeräte wie für Gabelstapler zur Verfügung, da die Aufnahme und Befestigung solcher Geräte mit den starren, nicht verstellbaren Hohlgabeln schwierig ist. Als Anbaugeräte verfügbar sind zum Beispiel Kippbehälter. Der Einsatz anderer Lastaufnahmemittel wie zum Beispiel

- Drehvorrichtung
- Fassgreifer
- Kranausleger
- Fass-Kipp-Vorrichtung
- Transportgerät für BIG-BAG
- Batteriewechseleinrichtung
- Transportdorn

erfordert häufig den Austausch des Hubschlittens. Damit handelt es sich bei diesen Geräten nicht mehr um Anbaugeräte im eigentlichen Sinn, da durch sie die Funktion des Gerätes dauerhaft geändert wird.

Vor dem Kauf eines Gerätes sollten Sie prüfen, welche Anbaugeräte für den Einsatz im Unternehmen erforderlich und zweckmäßig sind, insbesondere auch, ob der Einsatz des Anbaugerätes eine bestimmungsgemäße Verwendung des Mitgänger-Flurförderzeuges ist (siehe Herstellerangaben).

Arbeitsbühne

Der Einsatz von Arbeitsbühnen an Mitgänger-Flurförderzeugen ist zulässig, wenn der Hersteller dies als bestimmungsgemäße Verwendung vorgesehen hat und die Vorgaben für diese Art der Verwendung mit den örtlichen Betriebsbedingungen vereinbar sind oder eine ausreichende Standsicherheit unter den örtlichen Betriebsbedingungen durch ein



Sachverständigengutachten nachgewiesen ist. Insbesondere ist hierfür eine spezielle Arbeitsbühne erforderlich. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in dem BGHW Informationsblatt »Arbeitsbühne an Mitgänger-Flurförderzeugen – Empfehlungen zum Einsatz« (siehe auch das BGHW-Medienangebot unter www.bghw.de).

Für regelmäßige Arbeiten an höhergelegenen Stellen, zum Beispiel Kommissionieren, dürfen Arbeitsbühnen an Mitgänger-Flurförderzeugen nicht verwendet werden. In solchen Fällen sind beispielsweise Flurförderzeuge mit hebbarem Fahrerstand oder Hubarbeitsbühnen einzusetzen.



Gebrauchtmaschinen

Wenn Sie ein gebrauchtes Mitgänger-Flurförderzeug kaufen möchten, ist zu unterscheiden, ob das Gerät innerhalb oder außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraumes betrieben wurde oder wird. Geräte, die bereits im Europäischen Wirtschaftsraum betrieben wurden oder werden und innerhalb Deutschlands oder nach Deutschland weiterverkauft werden, müssen den Bestimmungen entsprechen, die zum Zeitpunkt ihres erstmaligen Inverkehrbringens in Deutschland gegolten haben.

Zum Beispiel gelten für Mitgänger-Flurförderzeuge folgender Baujahre:

- 01.01.1957 bis 31.12.1988:
»Unfallverhütungsvorschrift Flurförderzeuge« (VBG 12a)
- 01.01.1989 bis 30.06.1995:
»5. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz« (5.GSGV)
- 01.07.1995 bis 31.12.1995 (Übergangszeitraum):
5. GSGV oder »EG-Maschinenrichtlinie« (bzw. »9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz«, 9. GPSGV)
- seit spätestens 01.01.1996:
»EG-Maschinenrichtlinie« (bzw. 9. GPSGV)



Geräte, die von einem Staat außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums in diesen eingeführt werden, sind wie neue, also erstmalig in Verkehr gebrachte Geräte zu behandeln, und die hierfür geltenden rechtlichen Bestimmungen müssen eingehalten werden. Sie sind Inverkehrbringer, wenn Sie ein Mitgänger-Flurförderzeug aus einem Staat, der nicht dem Europäischen Wirtschaftsraum angehört, in diesen importieren. Das Gerät muss dann die Anforderungen der zutreffenden europäischen Richtlinien, insbesondere der EG-Maschinenrichtlinie, erfüllen.



Lassen Sie ein gebrauchtes Mitgänger-Flurförderzeug vor dem Kauf von einem unabhängigen Fachmann auf Verschleiß und Mängel prüfen. Sonst kann ein vermeintliches Schnäppchen schnell teuer werden.



Regelmäßige Prüfung

Der gefahrlose Betrieb von Mitgänger-Flurförderzeugen und deren Anbaugeräten hängt entscheidend vom technisch einwandfreien Zustand ab. Ein Versagen zum Beispiel des Hubwerkes, der Sicherheitseinrichtungen oder anderer Ausrüstungsteile kann unter Umständen schwere Unfälle zur Folge haben.



Rissprüfung der Hohlgebel

Mitgänger-Flurförderzeuge müssen daher regelmäßig auf Schäden durch Alterung, Verschleiß, Korrosion sowie auf andere Schäden geprüft werden, die durch den laufenden Betrieb oder äußere Einwirkungen verursacht worden sein können.



Prüfabstände

Als Unternehmer sind Sie verpflichtet, im Rahmen Ihrer Gefährdungsbeurteilung Art, Umfang und Fristen der erforderlichen Prüfungen der in Ihrem Betrieb eingesetzten Mitgänger-Flurförderzeuge festzulegen. Das berufsgenossenschaftliche Regelwerk sieht Prüfungen für Mitgänger-Flurförderzeuge und deren Anbaugeräte längstens in den folgenden Abständen vor:

- Mitgänger-Flurförderzeuge und deren Anbaugeräte – ein Jahr
- Explosionsgeschützte Bauteile bei ex-geschützten Mitgänger-Flurförderzeugen – drei Jahre

Ein Bedarf an Prüfungen in kürzeren Abständen kann gegeben sein, wenn die Mitgänger-Flurförderzeuge und ihre Anbaugeräte zum Beispiel über das gewöhnliche Maß eingesetzt oder unter erschwerten Bedin-



gungen betrieben werden. Gleiches gilt bei außergewöhnlichem Verschleiß oder übermäßiger Korrosion.

Prüferqualifikation

Als Prüfer kommen nur befähigte Personen in Betracht. Wer als befähigte Person - in diesem Zusammenhang auch Sachkundiger genannt – tätig wird, muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Die befähigte Person muss eine Berufsausbildung abgeschlossen haben, die es ermöglicht, ihre beruflichen Kenntnisse nachvollziehbar festzustellen. Die Feststellung soll auf Berufsabschlüssen oder vergleichbaren Nachweisen beruhen.
- Berufserfahrung setzt voraus, dass die befähigte Person eine nachgewiesene Zeit im Berufsleben praktisch mit Arbeitsmitteln umgegangen ist. Dabei hat sie genügend Anlässe kennen gelernt, die Prüfungen auslösen, zum Beispiel im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung oder aus arbeitstäglichem Beobachtung.
- Eine zeitnahe berufliche Tätigkeit im Umfeld der anstehenden Prüfung des Prüfgegenstandes und eine angemessene Weiterbildung sind unabdingbar. Die befähigte Person muss Erfahrungen über die Durchführung der anstehenden Prüfung oder vergleichbarer Prüfungen gesammelt haben. Die befähigte Person muss über Kenntnisse zum Stand der Technik hinsichtlich des zu prüfenden Arbeitsmittels und der zu betrachtenden Gefährdungen verfügen.

Ferner muss gewährleistet sein, dass der Prüfer seine Beurteilung neutral und unbeeinflusst von persönlichen, wirtschaftlichen oder betrieblichen Interessen abgibt. Als befähigte Person für die wiederkehrenden Prüfungen von Mitgänger-Flurförderzeugen und Anbaugeräten kommen beispielsweise in Frage:

- Kundendienstmonteure der Hersteller
- Betriebsingenieure, Betriebsmeister
- freiberufliche Sachkundige



Grundsätzlich steht es dem Unternehmer frei, welche befähigte Person er für die Durchführung der wiederkehrenden Prüfungen heranzieht, sofern aufgrund der Gesamtumstände erwartet werden kann, dass die betreffende Person die fachlichen und persönlichen Voraussetzungen erfüllt.

Umfang der Prüfungen

Die wiederkehrenden Prüfungen müssen sich auf die Prüfung des Zustandes der Bauteile und Einrichtungen, auf Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen sowie auf Vollständigkeit des Prüfungsnachweises erstrecken.

Nachweis der Prüfung

Die Ergebnisse der Prüfungen müssen aufgezeichnet und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufbewahrt werden. Bewährt haben sich Prüfbücher, in denen alle an einem Gerät durchgeführten wiederkehrenden Prüfungen dokumentiert werden. Üblicherweise wird bei der Prüfung am Mitgänger-Flurförderzeug eine Prüfplakette angebracht.

Auf der Plakette ist das Datum der nächsten Prüfung angegeben. Um Missverständnisse zu vermeiden, sollten diese Plaketten erst angebracht werden, wenn die bei der letzten Prüfung festgestellten sicherheitstechnischen Mängel behoben sind. Die Plakette gilt nicht als Nachweis dafür, dass bei der Prüfung keine Mängel festgestellt wurden.



Prüfplakette

Die aufgezeichneten Ergebnisse der Prüfungen müssen mindestens bis zur nächsten Prüfung aufbewahrt werden. Die Prüfplakette ist kein Nachweis dafür, dass keine Mängel festgestellt wurden.





Eignungsprüfung

Nicht jeder darf Mitgänger-Flurförderzeuge bedienen: Mit spezifischen Aufgaben wie Lasten verfahren, rangieren und stapeln, Lasten heben und senken sowie Güter ein- und auslagern dürfen Sie nur besonders geeignete und unterwiesene Mitarbeiter betrauen.



Sie dürfen nur solche Personen mit dem Steuern von Mitgänger-Flurförderzeugen beauftragen, die für diese Tätigkeit geeignet und unterwiesen sind. Darüber hinaus ist eine jährliche Unterweisung aller Beschäftigten, auch der Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen, Pflicht.

Eignungsvoraussetzungen

Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen müssen gut zu Fuß sein, gut sehen und hören können sowie über ein gesundes Herz-Kreislauf-System verfügen. Außerdem spielen entsprechendes Wissen und Fertigkeiten sowie nicht zuletzt auch charakterliche Eigenschaften eine entscheidende Rolle, beispielsweise Verantwortungsbewusstsein oder Rücksichtnahme.

Neben diesen grundlegenden Faktoren ist natürlich die Tagesform zu berücksichtigen, dazu gehören individuelle psychische, gesundheitliche oder auch soziale Augenblicksfaktoren.

Alle Faktoren zusammen ergeben die aktuellen Eignungsvoraussetzungen für eine sichere Handhabung von Mitgänger-Flurförderzeugen. Durch die Vielzahl der beeinflussenden Faktoren ist es natürlich nicht leicht, eine generelle Aussage zu machen. Zusätzlich ist bei der Beurteilung zu beachten, dass in verschiedenen Lebensaltern die Faktoren unterschiedliche Konstellationen ergeben können, bei denen dennoch die Eignungsvoraussetzungen gegeben sein können. So ist zum Beispiel bei jüngeren Bedienern üblicherweise die körperliche Leistungsfähigkeit gut, fehlende Erfahrung und ungünstige charakterliche Eigenschaften können aber die Handhabung negativ beeinflussen. Im Gegenzug gleichen ältere Bediener körperliche Einschränkungen oft durch Erfahrung und charakterliche Eigenschaften aus.



Faktoren der Fahreignung



Einschränkung der Fahreignung

Krankheiten und körperliche Einschränkungen haben Einfluss auf die Eignung für die Bedienung von Mitgänger-Flurförderzeugen – vor allem dann, wenn dadurch die Informationsaufnahme gestört ist und beispielsweise mangelndes Sehvermögen oder ausgeprägte Schwerhörigkeit resultieren. Vorübergehende Bewusstseinsveränderungen werden durch Alkohol, Drogen und Medikamente verursacht. Manifeste psychische Erkrankungen können zu einer permanenten Störung des Bewusstseins führen. Auch Erkrankungen wie Diabetes, Epilepsie oder Herzrhythmusstörungen können sich entsprechend auf das Bewusstsein und damit auf die Eignung auswirken. Bei der Bewegungsausführung können orthopädische Krankheiten wie beispielsweise ausgeprägte Wirbelsäulenleiden oder angeborene Behinderungen die Bedienung von Mitgänger-Flurförderzeugen beeinträchtigen.



Faktoren und Erkrankungen mit Einfluss auf die sichere Bedienung





Arbeitsmedizinische Untersuchungen

Die Untersuchung nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 25 »Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten« dient in erster Linie dem Schutz Ihrer Beschäftigten.

Sie dürfen nur solche Personen Mitgänger-Flurförderzeuge bedienen lassen, die »für diese Tätigkeit geeignet« sind. Falls Zweifel hinsichtlich der körperlichen Eignungskriterien bestehen, sollten Sie dies aufgrund Ihrer Fürsorgepflicht durch eine entsprechende arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung klären lassen.

Die Tätigkeitsbilder und Arbeitsbereiche mit Gefährdungsmöglichkeiten, für die eine solche Untersuchung vorgesehen ist, werden in den so genannten Auswahlkriterien beschrieben. Nur in Ausnahmefällen ist diese Untersuchung eine Tätigkeitsvoraussetzung und damit eine Pflichtuntersuchung: Insbesondere dann, wenn Arbeits- und Tarifverträge oder Betriebsvereinbarungen dies explizit regeln.



Untersuchung am besten durch den Betriebsarzt

Die Untersuchung führen in der Regel Fachärzte für Arbeitsmedizin oder Ärzte mit der Zusatzbezeichnung »Betriebsmedizin« durch. Wenn Sie einen Betriebsarzt nach § 2 des Arbeitssicherheitsgesetzes bestellt haben, sollten Sie vorrangig ihn mit der Durchführung beauftragen. Er ist mit Ihrem Unternehmen vertraut und kann deshalb tätigkeitsbezogen und aufgrund der Kenntnis des konkreten Arbeitsplatzes beurteilen. Auftraggeber der Untersuchung ist der Unternehmer, der auch die Kosten übernehmen muss.



Untersuchungsprogramm und Fristen

Die Erstuntersuchung findet vor der Aufnahme von Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten statt, die Nachuntersuchungen in der Regel im Rhythmus von 36 Monaten. Die Frist kann sich jedoch verkürzen, wenn der untersuchende Arzt es für erforderlich hält.



Neben einer allgemeinen ärztlichen Untersuchung liegt der Schwerpunkt bei Seh- und Hörtests. Abhängig vom Tätigkeitsprofil werden vor allem Sehschärfe, räumliches Sehen, Farbsehen und Gesichtsfeld untersucht. Der Arzt stellt eine Bescheinigung für Sie aus, worin eventuelle Bedenken oder Auflagen dokumentiert werden. Ergeben sich hieraus schwerwiegendere Auswirkungen auf die Beschäftigung, sollten Sie in Abstimmung mit den Beteiligten eine tätigkeitsbezogene Einzelfalllösung suchen. Erhobene medizinische Befunde wie auch Diagnosen unterliegen natürlich der ärztlichen Schweigepflicht und werden nicht an Unternehmer weitergegeben.



Unterweisung und Beauftragung

Ein Mitgänger-Flurförderzeug kann nur sicher bedienen, wer über entsprechende Kenntnisse und ausreichende Praxis verfügt – eine gründliche Unterweisung ist daher unerlässlich. Umfang und Dauer der Unterweisung müssen entsprechend der gerätespezifischen Gefährdung angepasst werden.

Sind alle Voraussetzungen erfüllt, müssen Sie die Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen entsprechend beauftragen.

Für das Steuern von Mitgänger-Flurförderzeugen bedarf es zwar einer Beauftragung durch den Unternehmer, allerdings muss diese nicht schriftlich erfolgen.

Um eindeutige Verhältnisse zu schaffen, sollte dennoch die schriftliche Form zur Beauftragung gewählt werden.



Unterweisen heißt überzeugen

Die Unterweisung unterscheidet sich vom eher unverbindlichen Informieren und vom schulmäßigen Unterrichten vor allem in zweierlei Hinsicht: Die Unterweisung hat einen verpflichtenden Charakter und ist eng an die konkrete Tätigkeit am Arbeitsplatz geknüpft.

Während der Unterweisung sollten Sie Ihren Beschäftigten eindrücklich die Unfall- und Gesundheitsgefahren aufzeigen, die bei der Bedienung von Mitgänger-Flurförderzeugen möglicherweise auftreten können. Nachdem Sie das notwendige Risikobewusstsein geschaffen haben, können Sie die erforderlichen technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen erklären.

Selbstverständlich müssen sich Ihre Beschäftigten auch sicherheitsgerecht verhalten, damit Unfälle verhindert werden. Die Durchsetzung der Verhaltensregeln ist aber nur dann erfolgreich, wenn die Beschäftigten



von ihrer Notwendigkeit überzeugt sind. Genau an diesem Punkt setzt im Idealfall die Unterweisung an, denn das Ziel ist es, Beschäftigte zur aktiven Teilnahme am Arbeitsschutz zu motivieren.

Unterweisen heißt:

- Interesse wecken und Bedarf erzeugen
- Anweisen und klare Aussagen treffen
- Erklären
- Überzeugen
- Vormachen und einüben lassen
- Erfolg kontrollieren

Unterweisung am besten durch Vorgesetzte

Im Rahmen Ihrer Gesamtverantwortung für das Unternehmen sind Sie verpflichtet, die Unterweisung Ihrer Beschäftigten durchzuführen. Sofern Ihnen hierfür beispielsweise die Zeit fehlt, sollten Sie geeignete und qualifizierte Mitarbeiter beauftragen, beispielsweise Betriebsleiter, Meister oder Vorarbeiter in ihrem jeweiligen Zuständigkeits- und Aufgabenbereich.

Die Vorgesetzten der Beschäftigten haben schon kraft ihrer Führungsfunktion Unterweisungspflichten, auch ohne dass sie eigens beauftragt worden sind. Das ergibt sich aus ihrer Verantwortung für bestimmte Arbeitsbereiche. Sie kennen auch am besten die Situation vor Ort, wissen wie es um die Kenntnisse oder Defizite der Beschäftigten bestellt ist und sind in der Lage, spontan auf Mängel und Fehlverhalten zu reagieren.



Unterweisung am Gerät



UNTERWEISUNG UND BEAUFTRAGUNG

Wenn eine Unterweisung durch eine externe Sicherheitsfachkraft durchgeführt wird, sollten Sie – oder der jeweils verantwortliche Vorgesetzte – zumindest zeitweise bei der Unterweisung anwesend sein. Damit signalisieren Sie den Beschäftigten, dass der Arbeitsschutz in Ihrem Unternehmen groß geschrieben wird.

Bedenken Sie auch: Die Unterweisung durch Vorgesetzte oder Unternehmer bietet die Gelegenheit eines offenen Meinungsaustausches über die Fragen des Arbeitsschutzes und kann so auch dem Betriebsklima förderlich sein.

Darüber hinaus sind Sie als Unternehmerin oder Unternehmer im Rahmen Ihrer Aufsichtsverantwortung verpflichtet zu überprüfen, ob sicherheitsgerecht gearbeitet wird.



Sicherheit durch regelmäßige Unterweisung

Sie müssen alle Ihre Beschäftigten über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren unterweisen. Für Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen gilt das in besonderem Maße, weil sie eine erhöhte Verantwortung aufgrund des Gefährdungspotentials tragen.

Hier ist neben der allgemeinen Erstunterweisung eine besondere Unterweisung über die Gefährdungen beim Bedienen von Mitgänger-Flurförderzeugen und von Personen im betreffenden Arbeitsbereich erforderlich.



Folgende Unterweisungsarten werden unterschieden:

Erstunterweisungen stehen immer dann auf der Tagesordnung, wenn ein Beschäftigter an einem neuen Arbeitsplatz eingesetzt wird. Es geht hier wohlgerne nicht nur um neu eingestellte Beschäftigte, sondern auch um solche, die innerhalb Ihres Betriebes den Einsatzort wechseln



oder als Springer in jeweils verschiedenen Bereichen Ihres Unternehmens tätig sind. Für diese Arbeitnehmer ist – wie auch für jeden Neuen – eine Erstunterweisung vorgeschrieben. Dazu gehören übrigens auch neu eingestellte Mitarbeiter, die bereits Erfahrungen in der Bedienung von Mitgänger-Flurförderzeugen haben, die betriebspezifischen Arbeitsverfahren oder Regelungen aber nicht kennen.

Wiederholungsunterweisungen sind alle Unterweisungen, die entsprechend den gesetzlichen Forderungen in angemessenen Zeitabständen durchzuführen sind. Die Berufsgenossenschaft fordert, dass die Unterweisung innerhalb eines Jahres wiederholt wird.

Unterweisungen aus besonderem Anlass sollten Sie beispielsweise in folgenden Fällen durchführen oder durchführen lassen:

- Wenn ungewöhnliche oder selten vorkommende Arbeiten anstehen, etwa der Einsatz einer Arbeitsbühne
- Wenn neue Mitgänger-Flurförderzeuge eingesetzt werden
- Wenn Sie Verstöße gegen Verhaltensregeln festgestellt haben
- Nach einem Arbeitsunfall oder einem Beinaheunfall



Solche Unterweisungen führen Sie am besten unmittelbar vor beziehungsweise im Anschluss an diese Ereignisse durch, damit Ihre Beschäftigten ohne Gefährdung weiterarbeiten können und sich sicherheitswidriges Verhalten erst gar nicht durchsetzt.

So organisieren Sie die Unterweisung

Wenn die Organisation der jährlichen Unterweisung aller Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen ansteht, gilt es folgende Voraussetzungen zu schaffen:

- Unterweisungstermine festlegen
- Themen auswählen und vorbereiten
- Räumliche Möglichkeiten berücksichtigen
- Teilnehmerkreis festlegen
- Unterweiser auswählen

Günstig ist es, die Unterweisung gleich nach Arbeitsbeginn oder direkt nach Arbeitspausen einzuplanen. Die räumlichen Voraussetzungen richten sich nach den betrieblichen Gegebenheiten. Unterweisungen können stattfinden:

- Am Arbeitsplatz, wenn es erforderlich und sinnvoll ist
- Im Meisterbüro
- Im Pausenraum
- Im Ausbildungs- oder Besprechungsraum

Es sollten möglichst nicht mehr als zehn Personen teilnehmen. Die Teilnehmer müssen so ausgewählt werden, dass die Unterweisungsthemen für alle gleichermaßen von Bedeutung sind. Dabei sollte auch ihr Kenntnis- und Erfahrungsstand berücksichtigt werden.



Unterweisungsthemen für Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen

Stehen bei der Erstunterweisung grundsätzliche Gegebenheiten im Vordergrund, zum Beispiel allgemeine Informationen über den Betriebsablauf oder Hinweise auf spezielle Betriebsgefahren, so ist bei der Unterweisung der Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen eine Konkretisierung erforderlich.

Besonderheit: Mitgänger-Flurförderzeuge mit Mitfahrgelegenheit

Wenn Mitgänger-Flurförderzeuge an der Steuerseite (Deichselseite) zusätzlich mit einer herunterklappbaren Fahrerstand-Plattform ausgerüstet sind, spricht man von einem Mitgänger-Flurförderzeug mit Mitfahrgelegenheit.

Dies bedeutet, dass der Unternehmer mit dem selbständigen Steuern von Flurförderzeugen mit Fahrerstand nur Personen beauftragen darf, die

1. mindestens 18 Jahre alt sind
2. für diese Tätigkeit geeignet und ausgebildet sind
3. ihre Befähigung nachgewiesen haben



Dabei ist jedoch Folgendes zu beachten: Können diese Geräte schneller als 6 km/h fahren, gelten sie nicht mehr als Mitgänger-Flurförderzeuge mit Mitfahrgelegenheit, sondern als Flurförderzeuge mit Fahrerstand.

Für Fahrer von Mitgänger-Flurförderzeugen mit Mitfahrgelegenheit, die schneller als 6 km/h fahren und demnach als Flurförderzeuge mit Fahrerstand gelten, ist eine schriftliche Beauftragung entsprechend der BGV D 27 »Flurförderzeuge« zwingend erforderlich.



Mitgänger-Flurförderzeug mit Mitfahrgelegenheit



Die richtige Unterweisungsmethode

Je nach Unterweisungsanlass, Teilnehmerzahl, Zeit und den zur Verfügung stehenden räumlichen und technischen Möglichkeiten kommen hauptsächlich zwei Unterweisungsmethoden in Frage: Vortrag und Lehrgespräch. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie beide kombinieren.

Beim Vortrag vermitteln Sie Informationen in kurzer Zeit. Er sollte nicht länger als eine Viertelstunde dauern – dann lässt erfahrungsgemäß die Aufmerksamkeit der Zuhörer nach – und klar gegliedert sein. Ein Nachteil: Die Unterwiesenen bleiben passiv und hören nur zu. Sie sollten den Vortrag deshalb zweckmäßigerweise mit einer aktivierenden Methode kombinieren.

Im Lehrgespräch aktiviert der Unterweiser die Mitarbeiter, indem er Fragen stellt und mit den Teilnehmern über die Antworten diskutiert. Weil es dabei natürlich auf Vorkenntnisse ankommt, lässt sich das Lehrgespräch gut bei Wiederholungsunterweisungen oder nach einem Vortrag durchführen. Der Zeitaufwand ist größer als bei einem Vortrag.

Schriftlicher Nachweis

Wegen der großen Bedeutung der Unterweisung ist ein schriftlicher Nachweis über die Teilnahme notwendig. Damit haben Sie auch die Möglichkeit, einen Nachweis für Ihre Pflichterfüllung erbringen zu können. In der Dokumentation der Unterweisung werden die wichtigsten Fakten schriftlich festgehalten:

- Datum und Ort
- Anlass (Erst- oder Wiederholungsunterweisung, besonderer Anlass)
- Themen
- Teilnehmer
- Unterschriften des Unterweisenden und der Teilnehmer



Wirksamkeit überprüfen

Ist die Unterweisung aus Ihrer Sicht erfolgreich abgelaufen, ist sie dennoch nicht abgeschlossen. Jetzt ist es einerseits wichtig, die Beschäftigten für sicheres und gesundheitsbewusstes Verhalten immer wieder zu loben. Gleichzeitig sollten die Vorgesetzten in der Praxis zu erkennen geben, dass sie ebenfalls zu den Unterweisungszielen stehen und auch in dieser Hinsicht Vorbilder sind. Andererseits sollten Sie als Unternehmer konsequent kontrollieren, ob sich alle Beschäftigten tatsächlich vereinbarungsgemäß verhalten.

Mögliche Unterweisungsthemen

Mögliche Inhalte der Unterweisung sind:

Rechtliche Grundlagen

- Unfallverhütungsvorschrift »Flurförderzeuge« (BGV D 27)
- Unfallverhütungsvorschrift »Grundsätze der Prävention« (BGV A 1)
- Maschinenverordnung (9.GSGV) hinsichtlich der Beschaffenheit, CE-Zeichen, EG-Konformitätserklärung
- Betriebssicherheits-Verordnung (BetrSichV)
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) hinsichtlich der Verantwortung der Bediener/Fahrer von Flurförderzeugen

Unfallgeschehen

- Statistiken über Unfälle mit Mitgänger-Flurförderzeugen
- Ausgewählte Unfälle



Aufbau und Funktion von Mitgänger-Flurförderzeugen und Anbaugeräten

- Aufbau der Mitgängerflurförderzeuge
- Hinweis auf Flurförderzeuge für den Einsatz in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen
- Funktion einzelner Anbaugeräte, unter anderem
 - Arbeitsbühne
 - Kippbehälter

Antrieb

- Batteriewechsel
- Batterie laden

Standsicherheit

- Schwerpunkt von Mitgänger-Flurförderzeug und Last
 - Lastschwerpunktdiagramm
 - Hubhöhe
 - Unterschied zwischen Fahren mit und ohne Last
- Einfluss von Anbaugeräten
- Anfahren, Kurvenfahren und Bremsen
 - Fahrgeschwindigkeit und Kurvenradius
- Einfluss der Bodenbeschaffenheit (Neigung, Schwellen, Vertiefungen)
- Wenden auf schiefen Ebenen

Betrieb allgemein

- Beachtung der Betriebsanleitung
 - Bestimmungsgemäße Verwendung
 - Abstimmung von Mitgänger-Flurförderzeug und Anbaugerät



- Beachtung der Betriebsanweisung
- Fahrgeschwindigkeit anpassen
 - An Last, Fahrbahn, Umgebungsbedingungen
 - Vorausschauend Fahren
 - Folgen bei abruptem Bremsen
- Abstellen des Mitgänger-Flurförderzeuges
 - Abstellen (wo und wie)
 - Sichern gegen unbefugte Benutzung
- Gefährdung des Bediener
 - Quetschen durch Anfahren
 - Fußverletzungen beim Manövrieren
- Gefährdung dritter Personen
 - Betrieb in Lärmbereichen
 - Aufenthalt unter angehobener Last
 - Beobachtung der Fahrbahn und der unmittelbaren Umgebung
 - Gebrauch von Warnzeichen
 - Sicherung des Arbeitsbereiches
- Befahren von Steigung und Gefälle

Regelmäßige Prüfung

- Tägliche Sicht- und Funktionsprüfung durch den Bediener
 - Beispiele sicherheitstechnischer Mängel
 - Mängelmeldung/Mängelbeseitigung
 - Sicherung gegen Weiterbetrieb
- Bedeutung der regelmäßigen Prüfung durch die befähigte Person
- Prüfnachweis
- Bedeutung der Prüfplakette



Umgang mit Last

- Lastaufnahme
 - Nahe am Gabelrücken aufnehmen
 - Fahren nicht höher als bodenfrei angehoben
- Gewicht der Last und Lage des Schwerpunktes feststellen
- Umgang mit nicht palettierten Lasten
- Zustand der Last und des Lastaufnahmemittels
 - Frei von Beschädigungen
 - Stapelbar
- Verwendung von Lastschutzgittern
- Tragfähigkeit von Regalen
 - Fachlasten
 - Feldlasten
- Errichten und Abtragen von Stapeln
- Be- und Entladen von Fahrzeugen und Wechselaufbauten
- Transport von Gefahrstoffen

Sondereinsätze

- Einsatz im Tiefkühlbereich

Verkehrsregelung/Verkehrswege

- Innerbetriebliche Verkehrsregelung beachten (Betriebsanweisung)
 - Benutzung freigegebener Verkehrswege
 - Vorfahrtsregelung
 - Fahrgeschwindigkeit
 - Beleuchtung
- Zustand der Fahrbahnen beachten
 - Tragfähig, eben und befestigt
 - Rutschig, griffig



- Frei von Hindernissen, Schlaglöchern
- Befahren von Laderampen, Überladebrücken, Aufzügen
- Befahren von Engpässen, Toren und Durchfahrten
- Befahren von Regalgängen

Einweisung am Flurförderzeug

- **Stellteile**
 - Für das Fahren
 - Für das Bremsen
 - Für die Lenkung
 - Für das Handhaben der Last
- **Sicherung gegen unbefugte Benutzung**
 - Schaltschlüssel
 - Nummernschloss
 - Kartenschloss
 - Transponder
- **Sicherheitseinrichtungen**
 - Not-Halt/Batteriestecker
 - Signalgeber/Warneinrichtungen
 - Tastschalter an der Deichsel

Tägliche Einsatzprüfung

- **Sichtprüfung**
 - Gabel
 - Hubketten (ausreichende und gleichmäßige Spannung, Schmierung)
 - Hydraulik (Leckagen)
 - Ladezustand der Batterie
 - Hubmast
 - Lastschutzgitter



- Funktionsprüfung
 - Wirksamkeit der Bremsen
 - Funktionen zur Lasthandhabung
 - Heben, Senken,
 - Hupe
 - Tastschalter an der Deichsel

Lastaufnahme

- Lastschwerpunktdiagramm
- Gewichtsverteilung
- Hilfsmittel für Lastaufnahme (Flach-, Gitterbox-, Fasspaletten, Big-bags)
- Verschiebung des Lastschwerpunktabstands durch
 - Art der Lastaufnahme
 - Fahrbahnneigung

Gefahrstellen am Flurförderzeug

- Hubgerüst
- Fahrzeugrahmen bei Mitgänger-Flurförderzeugen
- Bei Batteriewechsel

Gewöhnung an das Flurförderzeug

- Betätigung aller Stellteile (ohne Last)

Verlassen des Flurförderzeugs

- Lastaufnahmemittel in tiefste Stellung fahren
- Sichern gegen unbefugte Benutzung

**Muster für die Dokumentation der Unterweisung****Bestätigung der Unterweisung nach § 4 der Unfallverhütungsvorschrift
„Grundsätze der Prävention“ (BGV A 1)**Unternehmen: _____
(Name und Anschrift des Unternehmens)Betriebsteil,
Arbeitsbereich: _____

Durchgeführt von: _____

Durchgeführt am: _____

Unterweisungsinhalte (insbesondere Gefahrquellen, Maßnahmen
zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz, erste Hilfe):

_____**Name und Unterschrift der Teilnehmer**Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich an der Unterweisung teilge-
nommen und den Inhalt verstanden habe.

| Name, Vorname | Unterschrift | Name, Vorname | Unterschrift |
|---------------|--------------|---------------|--------------|
| _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ |

Bemerkungen

Unterschrift des Trainers/Unterweisenden_____
Geschäftsleitung z. K.

Dieser Vordruck kann kostenlos bei der BGHW bestellt werden (Block, Best.-Nr. A 238)



Betriebsfremde Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen

In den letzten Jahren hat sich immer mehr durchgesetzt, dass Lkw-Fahrer beim Kunden das Be- und Entladen ihres Lkws selbst vornehmen. Für diese Arbeiten wird dem Lkw-Fahrer vom Kunden beispielsweise ein Mitgänger-Flurförderzeug zur Verfügung gestellt.

Dabei müssen die Arbeitsbedingungen in den jeweiligen Fremdbetrieben vor Beginn der Tätigkeiten geklärt werden, damit die nötigen Schutzmaßnahmen getroffen werden können.



Sofern die persönliche Eignung des Lkw-Fahrers gegeben ist, genügt eine Einweisung in die Handhabung des jeweiligen Mitgänger-Flurförderzeugs und eine Unterweisung hinsichtlich der betrieblichen Gegebenheiten beim Kunden.

Bei Mitgänger-Flurförderzeugen mit Mitfahrgelegenheit (Geschwindigkeit 6 km/h) sind auch eine Ausbildung und schriftliche Beauftragung erforderlich (siehe auch Seite 44).

Vor Einsatzbeginn hat der Lkw-Fahrer das Mitgänger-Flurförderzeug auf erkennbare Mängel hin zu prüfen und während des Betriebes auf Mängel hin zu beobachten. Wird ein Mangel festgestellt, der die Sicherheit beeinträchtigt, darf er das Mitgänger-Flurförderzeug nicht in Betrieb setzen oder weiter benutzen.

Hat der Lkw-Fahrer entsprechende Mängel am Mitgänger-Flurförderzeug festgestellt, so müsste er diese seinem Arbeitgeber, der ihn mit der Bedienung des Mitgänger-Flurförderzeuges beauftragt hat, mitteilen. Dieser müsste das Weitere veranlassen. Hier sollte zweckmäßigerweise zwischen den Vertragspartnern vereinbart werden, dass Mängel nach



Feststellung durch den Bediener sofort dem Betrieb, der das Mitgänger-Flurförderzeug zur Verfügung stellt, mitgeteilt werden, damit dieser die Mängel unmittelbar abstellt oder das betreffende Mitgänger-Flurförderzeug außer Betrieb nimmt.

Zur Inbetriebnahme des zur Verfügung gestellten Mitgänger-Flurförderzeugs wird dem Bediener ein Schlüssel oder Zahlencode ausgehändigt. Während der Zeit, in der er das Mitgänger-Flurförderzeug benutzt, hat er sicherzustellen, dass unbefugte Personen keinen Zugriff zum Schlüssel oder Code haben. Die Übergabe des Schlüssels oder Codes sollte ebenfalls in einer entsprechenden Vereinbarung geregelt sein.

Nach Beendigung seiner Tätigkeit hat der Bediener das Mitgänger-Flurförderzeug sachgemäß abzustellen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern. Gegen unbefugte Benutzung gilt ein Mitgänger-Flurförderzeug als gesichert, wenn der Schlüssel aus dem Schaltschloss abgezogen und von dem Bediener an sich genommen worden ist. Bei betriebsfremden Bedienern besteht die Besonderheit, dass sie nach Beendigung ihrer Tätigkeit das Betriebsgelände wieder verlassen und das Mitgänger-Flurförderzeug anschließend von Angestellten des Betriebes oder später

von anderen Lkw-Fahrern weiterbetrieben wird. In diesem Fall sollte der betriebsfremde Bediener den Schlüssel beispielsweise einem befugten Beschäftigten übergeben, der namentlich zu benennen ist.





Betriebsanweisung

Verhaltensregeln für Mitarbeiter

Betriebsanweisungen dienen den Beschäftigten als Hilfsmittel und als Quelle schneller und praxisnaher Informationen über notwendige Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln. Eine Betriebsanweisung ist auch für den Betrieb von Mitgänger-Flurförderzeugen erforderlich. Mit der Betriebsanweisung legen Sie als Unternehmer in schriftlicher Form fest, was beim Umgang mit Mitgänger-Flurförderzeugen in bestimmten Arbeitsbereichen zu beachten ist. Darüber hinaus ist es auch Ihre Aufgabe dafür zu sorgen, dass die in der Betriebsanweisung festgelegten Verhaltensregeln von den Beschäftigten befolgt werden.

Die *Betriebsanweisung* für die Mitarbeiter ist nicht zu verwechseln mit der *Betriebsanleitung* für das Mitgänger-Flurförderzeug. Die Betriebsanleitung erstellt der Hersteller des Mitgänger-Flurförderzeugs. Sie richtet sich an den Betreiber, also an Sie, und enthält verbindliche, unbedingt einzuhaltende Angaben.



Eine Betriebsanweisung ersetzt jedoch weder die Einweisung der Beschäftigten vor Aufnahme der Tätigkeit noch deren regelmäßige Unterweisung. Sie stellt vielmehr ein Hilfsmittel dar, anhand dessen sich die Beschäftigten jederzeit über die notwendigen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln informieren können.

Verständliche und zielgruppengerechte Sprache

Packen Sie nicht zuviel Information in die Betriebsanweisung. Beschränken Sie sich auf die Regelungen, die den entsprechenden Bediener und seinen Arbeitsbereich betreffen. Drücken Sie sich möglichst klar, knapp, konkret und verständlich aus. Vermeiden Sie unbestimmte Begriffe, Schachtelsätze und Fremdwörter und richten Sie sich nach dem Sprachniveau Ihrer Beschäftigten. Gegebenenfalls ist eine Übersetzung der Betriebsanweisung in deren Muttersprache erforderlich. Bildliche Darstellungen können Sachverhalte mitunter besser verdeutlichen als Worte.



Betriebsanweisung

(gemäß BGV D27)

Betrieb: Wellpappenfabrik Kloster

Abteilung: Lager und Versand

Arbeitsplatz: Hochhubwagen

Tätigkeit: Ein- und Auslagern von Paletten/
Beladen von Lkw's

Anwendungsbereich

Lkw be- und entladen in der Versandhalle.

Gefahren für Mensch und Umwelt

- Um- und Abstürzen des Hochhubwagens
- Herabfallen von Transportgut
- Anfahren von Personen und Einrichtungen

Gefahren für Mensch und Umwelt

- Der Hochhubwagen darf nur von Personen bedient werden, die im Besitz einer schriftlichen Beauftragung sind. Die Benutzung durch Unbefugte ist verboten.
- Vor Arbeitsbeginn ist eine Sicht- und Funktionsprüfung durchzuführen.
- Für die Bedienung von Hochhubwagen ist das Tragen von Sicherheitsschuhen vorgeschrieben.
- Die Fahrgeschwindigkeit ist auf die Umgebungsbedingungen anzupassen.
- In der Lagerhalle darf nur auf den gekennzeichneten Verkehrswegen gefahren werden.
- Vor Verlassen des Hubwagens Schlüssel abziehen (außer der Fahrer bleibt in Sichtweite).
- Bei Arbeitsende muss der Hubwagen auf der gekennzeichneten Fläche abgestellt werden. Der Schlüssel ist in den Schlüsselkasten zu hängen.

Verhalten bei Störungen

- Bei Unfällen ist der Hubwagen sofort stillzusetzen.

Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe



- Ersthelfer für die Lager- und Versandhalle: Frau Hofmann (Tel.: 2345)
- Bei einem Unfall zuerst die Unfallstelle sichern und den Verletzten bergen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen durchführen.
- Den Unfall melden (Tel.: 1234) oder Rettungswagen/Arzt rufen (Notruf 112).
- Kleinere Verletzungen selbst versorgen. Jede Erste-Hilfe-Leistung ist in das Verbandsbuch einzutragen.

Instandhaltung, Entsorgung

- Wartungs- und Reinigungsarbeiten sind nur bei abgeschaltetem Gerät durchzuführen.
- Werden am Hubwagen technische Mängel festgestellt, so sind diese sofort Herrn Müller (Tel.: 34546) zu melden. Technische Mängel nicht selbst beheben.
- Das Laden der Batterie darf nur von Herrn Müller und Herrn Freimuth durchgeführt werden.

Datum:

18.07.2010

Unterschrift:

Klaus Burkhard (Lagerleiter)



Der Umfang einer Betriebsanweisung sollte zwei DIN A4-Seiten nicht überschreiten, um die Lesbarkeit und den schnellen Zugriff zu gewährleisten. Es ist zweckmäßig, jedem Beschäftigten, für den die Betriebsanweisung relevant ist, ein Exemplar auszuhändigen. Darüber hinaus muss die Betriebsanweisung allgemein zugänglich sein, beispielsweise am schwarzen Brett oder im Meisterbüro.

Das gehört in die Betriebsanweisung

Grundsätzlich besteht die Betriebsanweisung aus folgenden Themenbereichen: zum einen aus Elementen der Betriebsanleitung des Herstellers, die Angaben über die Funktion und den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Mitgänger-Flurförderzeugs enthält. Daneben werden die einzuhaltenden Sicherheitsbestimmungen aufgeführt. Schließlich fließen in die Betriebsanweisung innerbetriebliche Verhaltensregeln für die Beschäftigten ein. Das sind beispielsweise Regelungen über

- Zu benutzende Verkehrswege
- Verwendung des Mitgänger-Flurförderzeugs in besonderen Arbeitsbereichen, zum Beispiel in Bereichen mit Kundenverkehr
- Befahren von Lkw-Aufbauten und Anhängern
- Verbot missbräuchlicher Verwendung (zum Beispiel Rollerfahren auf dem Gabelhubwagen, Mitfahren auf dem Mitgänger-Flurförderzeug ohne Bedienplatz)
- Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung

Diese Aufzählung ist nicht abschließend, eine Musterbetriebsanweisung finden Sie auf Seite 56. Darin wird möglichst vielen betrieblichen Gegebenheiten Rechnung getragen. Da selbstverständlich kein Betrieb mit dem »Musterbetrieb« identisch ist, muss die Musterbetriebsanweisung den jeweiligen betrieblichen Anforderungen angepasst werden. Dabei kann es erforderlich sein, Punkte zu streichen oder hinzuzufügen.



Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) stellt unter allen anderen Schutzmaßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen stets die letzte Wahl dar. Immer dann, wenn keine anderen technischen oder organisatorischen Maßnahmen den Schutz der Beschäftigten gewährleisten können, dient die PSA als Ergänzung. Bedenken Sie aber, dass jede PSA auch eine zusätzliche Belastung für die Beschäftigten darstellen kann. Sie sollte daher nur eingesetzt werden, wenn sie wirklich erforderlich ist. Das ist immer dann der Fall, wenn technische Schutzmaßnahmen ein Restrisiko nicht abzudecken vermögen.

Gerade beim Umgang mit Mitgänger-Flurförderzeugen ereignen sich häufig Unfälle mit zum Teil schweren Fußverletzungen. Geht der Gerätebediener vor dem Flurförderzeug, kann es vorkommen, dass ihm das Gerät von hinten gegen die Ferse fährt. Durch die für den Betrieb notwendige Bodenfreiheit der Geräte besteht beim Manövrieren die Gefahr, dass der Mitgänger mit dem Fuß unter den Rahmen oder ein Rad des Mitgänger-Flurförderzeuges gerät. Die Möglichkeit von Fußverletzungen besteht auch beim Absenken des Lastaufnahmemittels oder der Last oder dadurch, dass Teile der Last vom Lastaufnahmemittel herabfallen. Vor Verletzungen durch die Rahmenkante kann die Fußschutzleiste in Verbindung mit Sicherheitsschuhen (siehe Seite 26) schützen.



Die Betriebsanleitung des Flurförderzeugherstellers regelt die bestimmungsgemäße Verwendung dieser Geräte. Hierin ist auch beschrieben, inwieweit Sicherheitsschuhe zu tragen sind.

Machen Sie ihre Beschäftigten durch Beschilderung und Betriebsanweisungen auf die Trageverpflichtung aufmerksam. Da die PSA eine Ergänzung zu anderen betrieblichen Maßnahmen ist, müssen Sie als Unternehmer die Kosten tragen.

Wenn der Bediener eines Mitgänger-Flurförderzeuges in Bereichen tätig wird, in denen aufgrund anderer Gefährdungen PSA getragen werden muss, besteht die Benutzungspflicht auch für ihn. So kann es in lärmin-



PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

tensiven Betrieben vorkommen, dass trotz durchgeführter Lärmminde-
rungsmaßnahmen ein Lärmpegel erreicht wird, der das Gehör schädigen
kann. Dann muss auch der Bediener eines Mitgänger-Flurförderzeuges
auf jeden Fall Gehörschutz tragen.

Beschäftigte motivieren

Es gibt leider auch Beschäftigte, die Sinn und Zweck der PSA nicht ein-
sehen. Die Tragebereitschaft ist in der Regel größer, wenn Sie sie schon
bei der Auswahl beteiligen, zum Beispiel indem Sie verschiedene Sicher-
heitsschuhmodelle ausprobieren lassen.

Ist die PSA beispielsweise unbequem oder sieht der Mitarbeiter nicht ein,
warum er sie tragen soll, wird er sie über kurz oder lang zur Seite legen
und damit schwere, zum Teil irreversible Körperschäden in Kauf nehmen.
Erklären Sie also Ihren Beschäftigten, warum die PSA so wichtig ist. Als
Vorgesetzter sind Sie auch motivierendes Vorbild. Sie sollten sich daher
sicherheitsgerecht verhalten: Tragen auch Sie Sicherheitsschuhe in Berei-
chen, in denen Sie es von Ihren Beschäftigten verlangen.



Sicherheitsschuhe beim Umgang mit Mitgänger-Flurförderzeugen



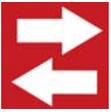
Gefährdungen und die entsprechende persönliche Schutzausrüstung

| Körperteil | | Gefährdungen | PSA |
|------------|---|---|---|
| Kopf |  | Anstoßen Gefährdungen durch pendelnde, herabfallende oder wegfliegende Teile | Schutzhelm Anstoßkappe |
| Augen |  | Wegfliegende Teile Spitze Gegenstände Spritzende Stoffe Strahlung | Schutzbrille Schutzschild |
| Ohren |  | Lärm | Gehörschutzstöpsel Gehörschutzkapsel Otoplastik |
| Atemwege |  | Dämpfe Nebel Stäube Sauerstoffmangel | Atemschutzmasken (filtrierend oder isolierend) |
| Hände |  | Mechanische Einwirkung Hitze Kälte Gefahrstoffe Strahlung Nässe | Schutzhandschuhe Hautschutz |



PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

| Körperteil | Gefährdungen | PSA |
|--|--|--|
| Körper  | Hitze Kälte Gefahrstoffe Strahlung Nässe | Schutzanzug Schutzschürze Schutzweste Schutzmantel Gamaschen |
| Füße  | Herabfallende Gegenstände Überrollen Hineintreten in spitze Gegenstände Gefahrstoffe | Sicherheitsschuhe Schutzschuhe |



Verkehrswege

Innerbetriebliche Verkehrswege sind zum Beispiel Flure, Gänge, Laufstege, Bühnen, Galerien, Treppen, Rampen oder Fahrstraßen, die dem Personenverkehr oder dem Gütertransport innerhalb des Unternehmens dienen. Dabei ist es unerheblich, ob Personenverkehr oder Gütertransporte regelmäßig oder nur gelegentlich stattfinden. Stellen Sie sicher, dass sich keine Gefährdungen für Ihre Beschäftigten ergeben, etwa durch Unebenheiten im Boden, lose auf dem Boden liegende Kabel, herumliegende Materialien, Kisten, Kartons oder auch durch glatte Böden. Überprüfen Sie, ob die Bewegungsflächen in Ihrem Betrieb so beschaffen und freigehalten sind, dass die Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen beim Rangieren weder sich noch andere Beschäftigte im Arbeitsbereich gefährden können. Auch sollten Sie darauf achten, dass die Sicht des Fahrers weder durch die aufgenommene Ladung noch durch abgestelltes Lagergut eingeschränkt wird.



Im Lagerbereich gilt: Erst gute Wege machen den Transport sicher – gerade dann, wenn Mitgänger-Flurförderzeuge zum Einsatz kommen. Denn Unebenheiten des Bodens, zum Beispiel durch Schlaglöcher oder Bodenwellen, können zum Stolpern der Bedienerperson oder zum Aufsetzen oder Umkippen des Mitgänger-Flurförderzeugs führen.



Mitgänger-Flurförderzeug mit klappbarer Plattform auf ausreichend breitem Verkehrsweg

Die räumlichen Abmessungen der Verkehrswege richten sich nach deren Nutzung und Lage. Darüber hinaus müssen Sie den Platzbedarf beim Betrieb von Mitgänger-Flurförderzeugen in Betracht ziehen.

Zwischen dem Mitgänger-Flurförderzeug beziehungsweise der zu transportierenden Last und den Begrenzungen des Verkehrswegs muss auf beiden Seiten ein Sicherheitsabstand von mindestens einem halben Meter vorhanden sein (siehe auch den Abschnitt »Abmessungen« im Kapitel »Das sollten Unternehmer über Mitgänger-Flurförderzeuge wissen«).



Verkehrswege sollten erkennbar und von angrenzenden Flächen sichtbar abgeteilt sein. Das gilt auch für die Trennung nebeneinander verlaufender Geh- und Fahrwege. Wie im Straßenverkehr ist auch im innerbetrieblichen Verkehr eine klare Verkehrsführung durch besondere Regelungen unerlässlich.



Trennung der Verkehrswege durch Abschrankung

Zu Türen, Toren, Durchgängen, Durchfahrten und Treppenaustritten, die im Bereich von Verkehrswegen liegen, ist ein Abstand von mindestens 1 m einzuhalten, damit niemand unmittelbar in den Querverkehr hineinlaufen kann. Warnschilder sollten auf den Querverkehr aufmerksam machen. Abschrankungen bieten hier zusätzliche Sicherheit.

Verkehrswege, die höher als 1 m über dem Boden liegen, oder solche, die über offene Behälter oder Bodenöffnungen führen, müssen durch Geländer mit Hand-, Knie- und Fußleiste gesichert sein. Das Geländer muss mindestens 1 m hoch sein. Bei einer Absturzhöhe von mehr als 12 m muss die Höhe des Geländers mindestens 1,10 m betragen.

Sollen Schrägrampen mit einem Mitgänger-Flurförderzeug befahren werden, sollten Sie prüfen, ob das Mitgänger-Flurförderzeug für die jeweilige Rampenneigung geeignet, das heißt vom Hersteller dafür zugelassen ist. Informationen über die zulässigen Neigungen finden Sie in der Betriebsanleitung oder dem Datenblatt Ihres Mitgänger-Flurförderzeugs.



Kugelspiegel im Kreuzungsbereich

Die Beschilderung sollte eindeutig sein und sinnvoll angebracht werden. Denken Sie daran, dass zu viele Schilder auch verwirren können. So-



fern Gefahrstellen vorhanden sind, die sich durch technische Maßnahmen nicht vermeiden lassen, müssen auch diese gekennzeichnet werden. An besonders unübersichtlichen Kreuzungen hat sich zum Beispiel der Einsatz von Spiegeln bewährt.

Befinden sich Abdeckungen auf den Verkehrswegen? Deren Tragfähigkeit muss auf jeden Fall überprüft werden. Die Abdeckungen müssen sich natürlich immer – gegen Verrutschen ausreichend gesichert – an ihrem ordnungsgemäßen Platz befinden, da sonst die Gefahr besteht, dass Beschäftigte samt Gerät in offene Kanäle oder Schächte stürzen.

Beleuchtung

Um die Sicherheit auf den Verkehrswegen zu gewährleisten, müssen Sie auch für eine ausreichende blendfreie Beleuchtung sorgen. Beleuchtungseinrichtungen in Arbeitsräumen und Verkehrswegen sind so anzuordnen und auszulegen, dass sich aus der Art der Beleuchtung keine Unfall- oder Gesundheitsgefahren für die Beschäftigten ergeben können.



Ausreichend beleuchtete Verkehrswege

Die Beleuchtung muss sich nach den Arbeitsaufgaben richten: Auf Verkehrswegen mit Personen- und Flurförderzeugverkehr gilt eine Beleuchtungsstärke von 100 Lux als ausreichend. Wenn Ihre Beschäftigten beim Arbeiten auch lesen oder schreiben, muss in den entsprechenden Bereichen die Beleuchtungsstärke mindestens 200 Lux betragen.



Regale

Zur übersichtlichen, raumsparenden und sicheren Lagerung von Gütern kommen sehr oft Regale zum Einsatz. Welche Regale Sie einsetzen, hängt hauptsächlich von den einzulagernden Waren ab. Palettenregale sind durch vielseitiges Zubehör und zahlreiche Ausstattungsmöglichkeiten sehr variabel. Gegenüber den Fachbodenregalen sind deutlich höhere Fachlasten realisierbar. Diese haben jedoch den Vorteil, dass auch Einzelstücke eingelagert werden können. Die folgenden grundsätzlichen Anforderungen finden Sie ausführlich in der BG-Regel für »Lagereinrichtungen und -geräte« (BGR 234).

Standsicherheit

Die Standsicherheit von Regalen muss in jedem Betriebszustand gegeben sein. Neben den Nutzlasten sind dabei auch die auftretenden Kräfte beim Ein- und Ausladen zu berücksichtigen. Ortsfeste Regale, die mit Fördermitteln be- oder entladen werden, müssen in besonderer Weise gesichert werden, zum Beispiel durch Verbinden der Regale untereinander. Hierzu ist unbedingt die Aufbauanleitung des Herstellers zu beachten.

Kennzeichnung

An ortsfesten Regalen mit einer Fachlast von mehr als 200 kg oder einer Feldlast von mehr als 1000 kg, müssen folgende Angaben deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht werden:

- Hersteller oder Einführer
- Typbezeichnung
- Baujahr oder Kommissionsnummer
- Zulässige Fach- und Feldlast



Palettenregale
Palettierte Waren



Fachbodenregale
Einzelpackstücke

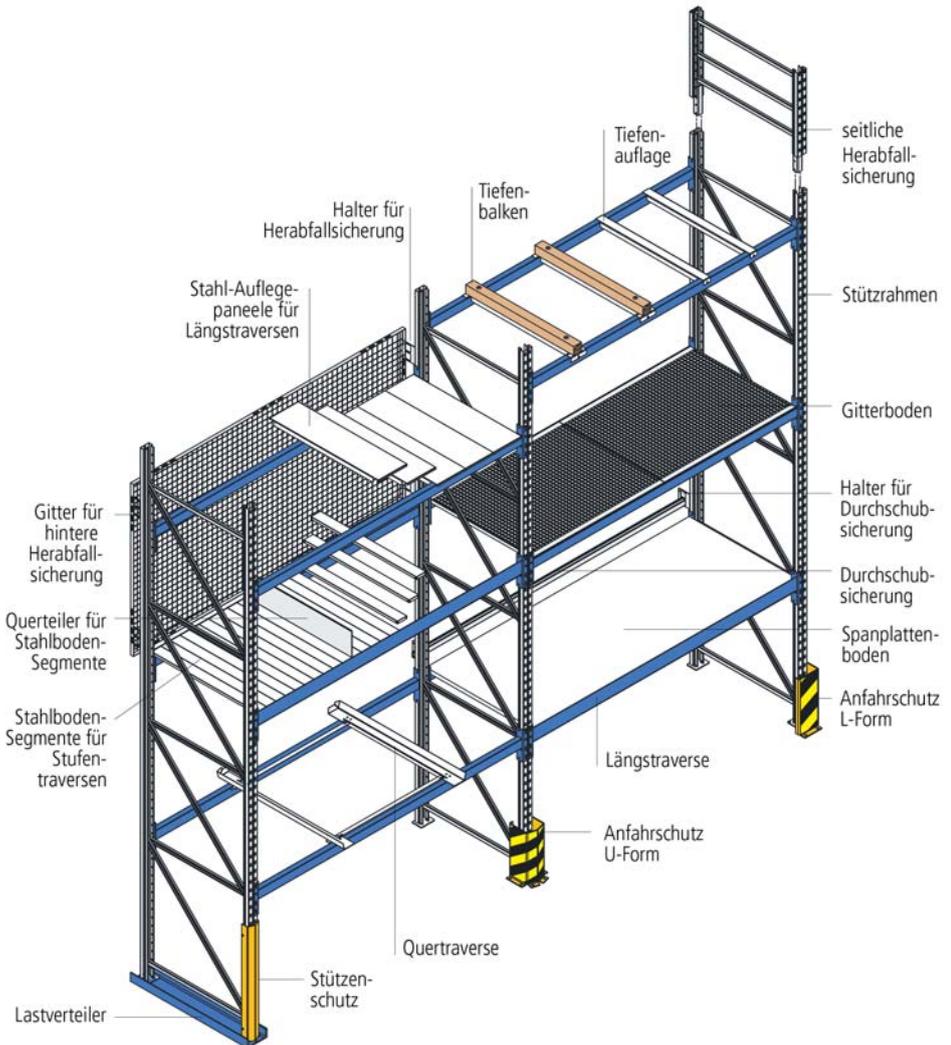
| Palettenregal | | |
|-----------------|------------|----------|
| Baujahr | 2004 | |
| Regaltyp | S | |
| Auftrags-Nr. | 1112002402 | |
| Max. Feldlast | 10.800 | |
| Max. Etagenhöhe | 2.500 mm | |
| Ständerprofil | 100/20 | |
| Lichte Weite | Profil | Fachlast |
| 1.800 mm | 85 - 20 | 1.500 kg |
| 2.700 mm | 100 - 20 | 2.250 kg |
| 3.600 mm | 135 - 30 | 3.000 kg |
| 4.500 mm | 1140 | 3.750 kg |

Die Normen der Fachlasten sind die maximal zulässigen Lasten. Fachlasten sind gleichmäßig verteilt. Bei der Nutzung sind die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Bitte die Aufbau- und Montageanleitung beachten.

Hersteller: ...
Einführer: ...
Kommissionsnummer: ...
Baujahr: ...
Regaltyp: ...
Auftrags-Nr.: ...



Mögliche Gestaltung von Palettenregalen





Bauelemente von Regalen dürfen sich nicht unbeabsichtigt lösen und müssen so ausgeführt oder gesichert sein, dass sie weder heraus- noch herabfallen können. Dies erreicht man mit so genannten Aushebesicherungen. Diese verhindern, dass Regalträger beim Be- und Entladen mit Flurförderzeugen versehentlich angehoben werden.



Seitliche Sicherung gegen Herabfallen



Aushebesicherung

Durchgänge

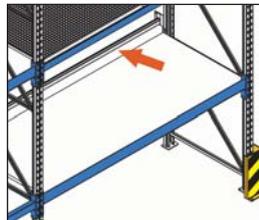
Bereiche über Durchgängen oder Durchfahrten sind gegen Herabfallen von Lagergut zu sichern. Sie können dazu beispielsweise eine ausreichend stabile Spanplatte fest anbringen.



Sicherung eines Regaldurchgangs mit Holzplatten

Durchschiebesicherung

Doppelregale, die von zwei Seiten beladen werden, sind so aufzustellen oder zu sichern, dass beim Einlagern die gegenüberliegende Palette nicht herausgeschoben werden kann. Das erreichen Sie, indem Sie Durchschiebesicherungen einsetzen. Die Sicherung ist nicht notwendig, wenn der Abstand zwischen zwei gegenüber eingelagerten Paletten mindestens 100 mm beträgt.

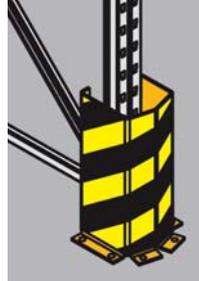


Durchschiebesicherung

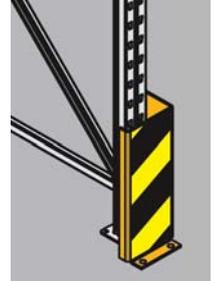


Anfahrerschutz

Ortsfeste Regale müssen an ihren Eckbereichen und an Durchfahrten durch einen mindestens 0,4 m hohen Anfahrerschutz gesichert sein, sofern sie mit nicht leitliniengeführten Fördermitteln be- oder entladen werden. Dazu gehören insbesondere auch die Mitgänger-Flurförderzeuge. Der Anfahrerschutz ist gelb-schwarz zu kennzeichnen.



U-Form



L-Form



Beachten Sie, dass der Anfahrerschutz nicht mit dem Regal verbunden sein darf. Auch außerhalb der Eckbereiche können vor allem in Regalgassen die Stützen beschädigt werden. Hier kommt es meistens beim Ein- und Auslagern mit dem Mitgänger-Flurförderzeug zu Kollisionen. Um das zu vermeiden ist es sinnvoll, die Stützen auch in diesen Bereichen mit einem so genannten Stützenschutz (siehe Seite 66) zu versehen. Die zusätzlichen Kosten hierfür haben sich erfahrungsgemäß schnell amortisiert.





In der Praxis trifft man immer wieder auf Regale mit teilweise stark beschädigten Stützen. Dieser Regalbereich muss dann entlastet und bis zur Instandhaltung gesperrt werden. Dadurch entstehen dem Unternehmer hohe Kosten: Zunächst muss das Regal entladen werden. Dann werden die entsprechenden Stützen instandgesetzt, und danach das Regal wieder beladen. Neben den Instandhaltungskosten ist auch mit einem hohen zeitlichen Aufwand und der eingeschränkten Verfügbarkeit des Regals zu rechnen.

Prüfung

Grundsätzlich sind Prüfungen von Regalen notwendig, um den arbeits-sicheren Zustand zu beurteilen und nicht zuletzt Unfälle zu vermeiden. Beispielsweise können beschädigte Regalstützen zum Zusammenbruch des Regals führen, bei fehlenden Sicherungen an Bauteilen können sich diese Teile lösen und auf Personen herabfallen. Wie Regale im Einzelfall zu prüfen sind, hängt dabei ganz wesentlich von dem Regal selbst und von den Einsatzbedingungen ab.

Für Arbeitsmittel – zu denen auch die Regale gehören – sind vom Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen zu ermitteln. Die Prüfung muss durch eine befähigte Person durchgeführt werden. Sie als Unternehmer haben die Verantwortung dafür, wen Sie als befähigte Person (Abschnitt »Regelmäßige Prüfung«) tätig werden lassen. Befähigte Personen können zum Beispiel einschlägig ausgebildete und erfahrene Monteure der Hersteller und Wartungsfirmen, qualifiziertes Personal von Dienstleistungsfirmen oder entsprechend qualifizierte Beschäftigte Ihres Unternehmens sein.



Lagerhilfsmittel

Ohne Paletten läuft in einem modernen Betrieb nichts. Als Lagergerät für die unterschiedlichsten Waren sind sie ständig in Gebrauch. Umso wichtiger ist es, dass die Paletten immer in gutem Zustand und die darauf gelagerten Waren ordentlich gesichert sind. Palettierte Ladeeinheiten dienen der Rationalisierung. Sie sind Transport-, Lager- und auch Stapelheiten. Ihr ordnungsgemäßer Zustand ist eine wichtige Voraussetzung für sicheres Arbeiten.

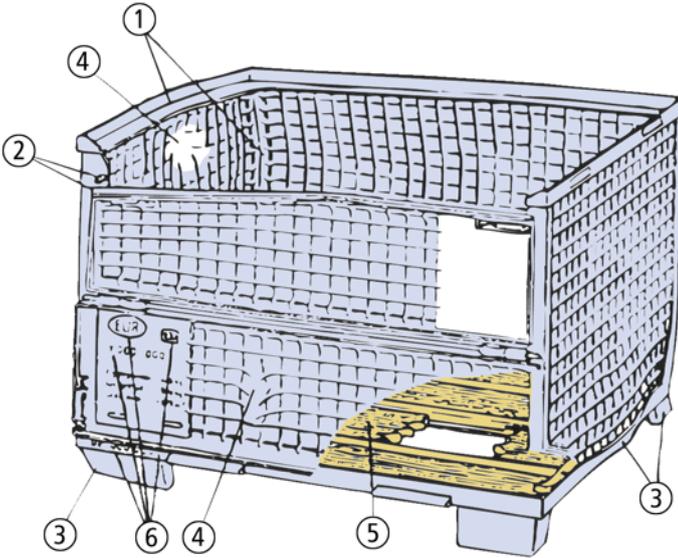
Ladeeinheiten dürfen nicht auseinanderfallen, sich nicht verschieben oder in Einzelstücken herabfallen. Falls notwendig, können sie mit Hilfe von Textilgurten, Kunststoff- oder Stahlbändern, Klebebändern, Zurrgurten oder auch Schrumpffolien nachträglich gesichert werden. Unter Umständen kann es erforderlich sein, Palettenladungen auf andere Paletten umzustapeln.

Werden an Ladeeinheiten Mängel festgestellt, die durch den Lieferanten verursacht wurden, sollten Sie diesen darauf hinweisen. Außerdem können Sie darauf bestehen, dass solche Mängel bei künftigen Lieferungen abgestellt werden. Schadhafte Paletten dürfen nicht verwendet werden. Stellen Ihre Beschäftigten an beladenen Paletten Schäden fest, muss die Last umgepackt werden. In keinem Fall dürfen Lasten mit beschädigten Paletten übereinander gestapelt oder in Regale einlagert werden.



Sicherung palettierter Ware

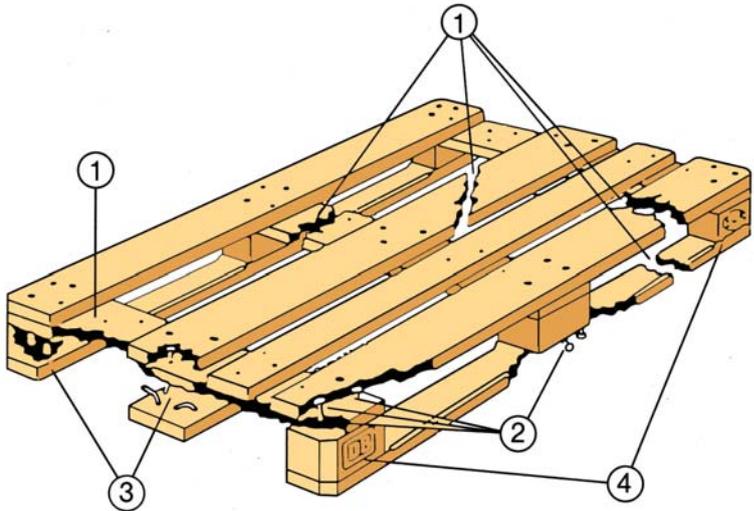
Auch wenn Palettenladungen optimal gesichert sind, kann es vorkommen, dass einzelne Teile von Ladeeinheiten herausgestoßen, stark verschoben oder beschädigt werden. In diesen Fällen muss sofort gehandelt werden. Die Ladung ist neu zu ordnen und zu sichern. Sind Stoffe ausgelaufen, müssen diese vollständig beseitigt werden.



Nicht gebrauchsfähige Boxpalette

Nicht gebrauchsfähig sind Boxpaletten, wenn eine oder mehrere der folgenden Beschädigungen vorliegen:

1. Steilwinkelaufsatz oder Ecksäulen sind verformt
2. Vorderwandklappen sind unbeweglich oder so verformt, dass sie nicht mehr geschlossen werden können, beziehungsweise Klappverschlüsse sind nicht mehr funktionsfähig
3. Bodenrahmen oder Füße sind so verbogen, dass die Boxpalette nicht mehr gleichmäßig auf den vier Füßen steht oder nicht mehr ohne Gefahr gestapelt werden kann
4. Rundstahlgitter sind gerissen, so dass die Drahtenden nach innen oder nach außen ragen (eine Masche pro Wand darf fehlen)
5. Ein oder mehrere Bretter fehlen oder sind gebrochen
6. Die wesentlichen Kennzeichen fehlen oder sind unleserlich



Nicht gebrauchsfähige Flachpalette

Nicht gebrauchsfähig sind Flachpaletten, wenn eine oder mehrere der folgenden Beschädigungen vorliegen:

1. Ein oder mehrere Bretter fehlen oder sind schräg bzw. quer gebrochen
2. Mehr als zwei Bodenrand-, Deckrandbretter oder ein Quer Brett sind so abgesplittert, dass je Brett mehr als ein Nagel- oder Schraubenschaft sichtbar ist
3. Ein Klotz fehlt, ist so zerbrochen oder abgesplittert, dass mehr als ein Nagel- oder Schraubenschaft sichtbar ist
4. Die wesentlichen Kennzeichen fehlen oder sind unleserlich
5. Offensichtlich unzulässige Bauteile wurden zur Reparatur verwendet (zu dünne, zu schmale, zu kurze Bretter oder Klötze)
6. Der Allgemeinzustand ist so schlecht, dass die Tragfähigkeit nicht mehr gewährleistet ist (morsche, faule oder mehrere abgesplitterte Bretter oder Klötze)



Blocklagerung

Als Blocklagerung bezeichnet man das Über- oder Nebeneinanderstapeln von Ladeeinheiten, Einzelpackstücken oder Verpackungseinheiten ohne Verwendung von Lagereinrichtungen.

Bei der Beachtung der folgenden Regeln können Sie als Unternehmer Gefährdungen bei der Blocklagerung weitgehend vermeiden:

- Beim Stapeln von Gütern ist die zulässige Nutzlast der Paletten zu beachten. Beim Stapeln mehrerer palettierter Ladeeinheiten müssen Sie auch die zulässige Auflast berücksichtigen
- Das Verhältnis der Höhe eines Stapels zur Schmalseite seiner Grundfläche darf nicht größer als 6:1 sein
- Stapel immer lotrecht errichten. Beträgt die Neigung mehr als 2 Prozent, muss der Stapel vorsichtig abgebaut werden, sonst droht er umzukippen
- Bei lagenweiser Zusammenstellung einer Ladeeinheit müssen Sie darauf achten, dass durch das Eigengewicht der Waren andere Lagen nicht auseinandergedrückt oder einzelne Stückgüter nicht eingedrückt werden
- Palettierte Ladeeinheiten müssen so gesichert sein (zum Beispiel durch Stretchen, Schrumpfen, Umreifen), dass sich beim Transport und beim Stapeln keine Teile lösen können
- Achten Sie auf auslaufendes Stapelgut, beispielsweise Schüttgüter wie Granulat. Äußere Einflüsse können zu Korrosion oder Fäulnis führen und die Tragfähigkeit einer Verpackung mindern. Auch Wind und Wetter muss ein Stapel standhalten können, wenn er im Freien gelagert ist



Gesicherter Stapel



Hochgelegene Lagerflächen

Eine Lagerbühne bringt mehr ebene und begehbare Lagerfläche. Aus Platzmangel werden aber auch häufig die Decken von Lagereinbauten und Lagerbüros zu Lagerzwecken genutzt. Dabei müssen Sie beachten, ob die Decke ausreichend tragfähig ist, die zulässige Deckenlast angegeben wird und dass gelagertes Gut nicht auf darunter befindliche Arbeits- und Verkehrsbereiche herabfallen kann. Sie können das Lagergut zum Beispiel durch ausreichend hohe Wände, Gitter, Zäune oder Netze sichern. Falls auch Beschäftigte die hochgelegenen Lagerflächen betreten, muss ein geeigneter, sicherer Aufstieg vorhanden sein. Bei nur gelegentlichem Betreten der Lagerbühne ist eine

**Tragfähigkeit
des Bodens
500 kg/m²**

Dieser Aufkleber kann bei der BGHW kostenlos bestellt werden (Best.-Nr. W 6)

Anlegeleiter ausreichend. Denken Sie daran, dass Anlegeleitern gegen Abrutschen gesichert sein müssen. Am Leiterfuß kommen etwa Gummi-Elemente in Betracht. Der Leiterkopf kann beispielsweise mit einer Einhak- oder Einhängenvorrichtung gesichert werden. Der Einsatz einer Stehleiter zum Übersteigen auf die Lagerbühne, ist wegen der Kippgefahr nicht zulässig. Bei häufigem Betreten der Lagerbühne ist der Einbau einer Treppe erforderlich. Zusätzlich muss eine Absturz-sicherung, zum Beispiel ein Geländer, angebracht werden (siehe auch »Verkehrswege«).

Die Beladung von Lagerbühnen mit dem Mitgänger-Flurförderzeug erfolgt in der Regel über vorgegebene Übergabestellen. Im Bereich dieser Be- und Entladestellen muss die feste Absturz-sicherung durch



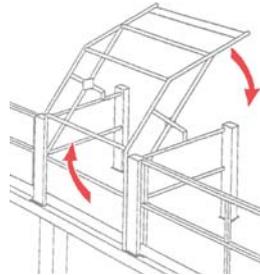
Klappbares Geländer mit zusätzlicher Kette



HOCHGELEGENE LAGERFLÄCHEN

eine bewegliche ersetzt werden, beispielsweise in Form von Schwenkgeländern oder Schiebetüren. Es besteht auch die Möglichkeit, einen eingezogenen Bereich durch eine Kette abzusichern, sofern er eine Tiefe von mindestens 0,8 m hat.

Eine Kette direkt an der Absturzkante ist nicht zulässig. Sofern Türen eingebaut werden, dürfen sie sich nicht nach außen öffnen lassen und müssen mit Sicherungen gegen unbeabsichtigtes Öffnen versehen sein. Besonders zu empfehlen sind Schwenkgeländer, weil sie zwangsläufig immer geschlossen sind. In der Praxis zeigt sich immer wieder, dass Geländer nicht geschlossen oder Ketten nicht mehr eingehängt werden. Unfälle durch Absturz sind dann vorprogrammiert.



Schwenkbare Geländer zur Absicherung an einer Lagerbühne



Fahrzeuge beladen

Ladestellen sind in vielen Unternehmen wichtige Stellen für Wareneingang und Warenausgang. Das Be- und Entladen von Lkws, Anhängern und Wechselbrücken erfolgt dort oft mithilfe von Mitgänger-Flurförderzeugen. Für Ihre Mitarbeiter kann das besondere Gefährdungen mit sich bringen, zum Beispiel durch:

- Quetschgefahr beim Andocken von Fahrzeugen
- Verengte Verkehrsflächen mit Absturzgefahr
- Schlecht ausgeleuchtete Verkehrswege, zum Beispiel im Fahrzeug oder auf der Wechselbrücke
- Mangelhafte Sicherung des Lieferfahrzeuges gegen Wegrollen
- Unzureichende Koordination zwischen Fahr- und Ladepersonal (zum Beispiel vorzeitiges Entfernen des Fahrzeugs von der Ladestelle)

An die Ladestellen muss in der Regel rückwärts herangefahren werden. Dabei hat der Fahrzeugführer nur eingeschränkte Sicht auf den Fahrbereich. Das Risiko, jemanden zu überfahren oder anzufahren ist beim Rückwärtsfahren besonders hoch, wenn:



Andockstationen

- Die Fahrzeuge groß sind
- Be- und Entladevorgänge häufig vorgenommen werden
- Der Ladebereich unübersichtlich ist
- Mehrere Ladevorgänge gleichzeitig ablaufen
- Personen (Fußgänger) sich in den entsprechenden Verkehrsbereichen aufhalten



- Der Fahrer geringe oder keine Kenntnisse über die Örtlichkeiten hat
- Der Fahrer des Lieferfahrzeugs beim Rückwärtsfahren nicht eingewiesen wird

Um diese Gefährdungen weitgehend zu vermeiden, sollte der Aufenthalt von Personen in diesem Bereich auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt werden. Daneben ist auch für eine klare Verkehrswegführung und für übersichtliche Arbeitsabläufe zu sorgen.

Laderampen

Laderampen und Transportmittel (zum Beispiel Mitgänger-Flurförderzeuge) einschließlich deren Ladung sind aufeinander abzustimmen. Wenn Sie auf der Laderampe Transportmittel einsetzen wollen, muss auf beiden Seiten des Transportmittels oder – sofern das Ladegut breiter ist – seitlich des Ladegutes ein Sicherheitsabstand verbleiben. Werden Rampen mit Mitgänger-Flurförderzeugen befahren, muss bei Querverkehr – wenn sich die Mitgänger-Flurförderzeuge quer zu den Tordurchfahrten bewegen – ein Sicherheitsabstand von 0,5 m zu beiden Seiten verbleiben. Ist das nicht möglich, dürfen auf der Rampe Mitgänger-Flurförderzeuge nicht im Querverkehr fahren. Die Verkehrswegbreite darf nicht zusätzlich durch abgestellte Ware und andere Hindernisse verengt werden. Rampen, die ausschließlich als Verkehrswege für Fußgänger dienen, sollten mindestens 0,8 m breit sein. Ungesicherte Rampenkanten sind zur besseren Erkennbarkeit durch gelb-schwarze Schrägstreifen zu markieren. Selbstverständlich müssen Laderampen durch regelmäßige Reinigung rutschhemmend gehalten werden. Abfälle, verschüttete Flüssigkeiten und ähnliches müssen von den Beschäftigten umgehend beseitigt werden, da ansonsten Ausrutsch- und eventuell Absturzgefahr besteht. Wenn Sie einen Reinigungs- oder Streudienst einsetzen, bekommen Sie auch die Gefährdung durch Witterungseinflüsse in den Griff.



Zu den wesentlichen Gefahrenpunkten auf Laderampen zählen:

- Gefährliche Einengung der Verkehrsflächen durch Zwischenlagerung des Ladegutes auf der Rampe (zum Beispiel zum Kontrollieren, Sortieren oder Umpacken)
- Lade-, Rangier- und Transportvorgänge unmittelbar an der Rampenkante
- Rutschige Verkehrswege durch Verschmutzung oder Witterungseinflüsse
- Bauliche Mängel an den Rampenabgängen sowie Nichtbenutzung der Abgänge durch die Beschäftigten
- Fehlende Absturzsicherungen
- Nicht ausreichende Ausleuchtung
- Technische Mängel oder sicherheitswidrige Nutzung von Einrichtungen zum Be- und Entladen, zum Beispiel Ladebrücken, Ladebleche, Hebebühnen und Hubladebühnen
- Mangelhafte Sicherung des Lieferfahrzeuges gegen Wegrollen oder -fahren
- Fehlende Einweisung des Lieferfahrzeuges beim Rückwärtsfahren

Ausführung von Rampenabgängen

Um die Rampen sicher erreichen und verlassen zu können, sind geeignete Auf- und Abgänge erforderlich. Diese sollten sich möglichst nahe bei den Be- und Entladestellen befinden, damit Ihre Mitarbeiter keine Umwege gehen müssen und deshalb von der Rampe herunterspringen. Lange Laderampen sollten daher mehrere Auf- und Abgänge haben: Soweit es betriebstechnisch möglich ist, müssen lange Laderampen an beiden Endbereichen einen Abgang haben. An Treppenöffnungen innerhalb von Rampen müssen Geländer als Sicherungen gegen das Abstürzen von Personen oder Fahrzeugen angebracht werden.



Laderampen mit Treppenabgang

Bei sehr langen Laderampen empfehlen sich zusätzlich Zwischenabgänge. Durch eine ausreichende Zahl werden Beschäftigte motiviert, nicht von der Rampenkante springen zu »müssen«.



Wichtig: Ihre Entscheidung für eine bestimmte Art des Rampenabgangs soll das Ergebnis einer Gefährdungsermittlung sein (ab 1 m Absturzhöhe). Steigleitern haben das größte Gefahrenpotential.

Absturzsicherungen richtig installieren

Laderampen müssen dort, wo keine ständigen Be- und Entladestellen vorhanden sind – zum Beispiel an den Stirnseiten –, mit Absturzsicherungen ausgerüstet werden. Baurechtliche Bestimmungen müssen dabei eingehalten werden. Die Regelausführung der Absturzsicherung ist ein mindestens 1 m hohes Geländer mit Handlauf, Knie- und Fußleiste.



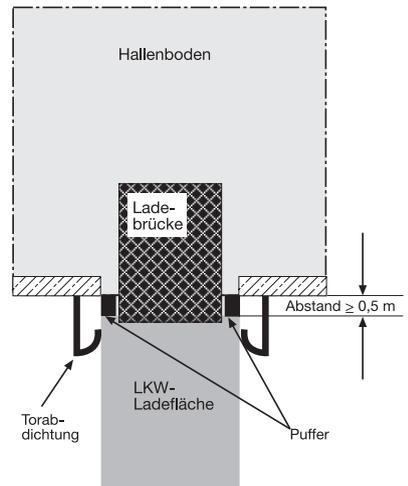
Andockstationen

Bei der Annäherung des Fahrzeugs an die Ladestelle können Personen zwischen Fahrzeug und festen Teilen der Andockstation eingequetscht werden. Diese Gefahr besteht immer dann, wenn sich Personen im Bereich der Andockstation in den Spalt zwischen Fahrzeug und Andockstation beugen, zum Beispiel um dem Fahrer Zeichen zum genauen Platzieren des Fahrzeugs zu geben. Um Fahrzeuge an Andockstationen sicher einweisen zu können, empfehlen sich Rampenvorsprünge, die eine Annäherung von Fahrzeugaufbauten an feste Bauwerksteile im Bereich der Ladestelle auf weniger als 0,5 m verhindern. Der sich ergebende Spalt kann mit flexiblen Abdichtungen zwischen Fahrzeugaufbau und Gebäudewand geschlossen werden.



Vorstehende Puffer zur Vermeidung von Kopf- und Körperquetschungen zwischen Lkw und Wand

Die Überschaubarkeit der Verkehrswege im Andockbereich kann zusätzlich durch einen Verkehrsspiegel und eine gute Ausleuchtung des Verkehrsbereichs (mindestens 100 Lux) verbessert werden. Als hilfreich für das Ansetzen der Fahrzeuge an der Andockstation haben sich Leit-





Ampel im Außenbereich: Das grüne Signal zeigt, dass hier das Andocken erlaubt ist

systeme wie zum Beispiel die Kennzeichnung mit Linien oder das Anbringen von Führungsrohren sowie Lichtzeichen, die den Abstand des Fahrzeuges von der Rampe anzeigen, bewährt. Einen sichereren Ladebetrieb können Sie erreichen, indem Sie die Ladestellen nummerieren und mit Lichtzeichen oder Ampeln versehen, die den Beginn und das Ende des Ladevorgangs signalisieren.

Be- und Entladen von Fahrzeugen über Ladebrücken

Mit Ladebrücken werden Abstände zwischen Laderampen und Ladeflächen von Fahrzeugen überbrückt und Höhenunterschiede ausgeglichen. Ladebrücken können ortsveränderlich oder ortsfest sowie handbetätigt oder kraftbetrieben ausgeführt sein. Ortsveränderlich sind zum Beispiel Ladebleche, ortsfest zum Beispiel an der Rampenkante klappbar angebrachte Ladebrücken.

Für das Befahren mit Mitgänger-Flurförderzeugen müssen Ladebrücken ausreichend breit und tragfähig sein. Optimal ist eine Breite, die der Breite der Ladefläche des Fahrzeugs entspricht. Beim Einsatz von kraftbetriebenen Mitgänger-Flurförderzeugen muss die Mindestbreite der Spurweite des Mitgänger-Flurförderzeugs einschließlich eines Zuschlages von 0,7 m entsprechen. Um ein



Beladen eines Lkws



sicheres Begehen und Befahren zu gewährleisten, ist darauf zu achten, dass die Neigung 1:8 (7°) nicht überschreitet und die begehbaren Flächen rutschhemmend ausgeführt sind (zum Beispiel Riffelblech).

Beim Einsatz von Ladeblechen besteht die Gefahr, dass sich Bleche unbeabsichtigt verschieben und Ihre Mitarbeiter samt Ladung abstürzen. Bei der Auswahl von Ladeblechen sollten Sie daher auf eine möglichst selbsttätig wirkende Verschiebesicherung und eine gute Handhabbarkeit achten. An eingebauten Ladebrücken gilt es, Quetsch- und Scherstellen zwischen Ladebrücken und angrenzenden Bauteilen weitestgehend zu vermeiden beziehungsweise zu sichern.



Ladeblech

Be- und Entladen von Fahrzeugen über Hubladebühnen

In der Praxis werden Hubladebühnen (auch Ladebordwände genannt) sowohl zum Befördern von Ladegut von der Ladefläche zum Boden und umgekehrt, als auch zum Be- und Entladen von Fahrzeugen an Laderampen und Ladebrücken eingesetzt. Beim Rangieren mit dem Mitgänger-Flurförderzeug auf der angehobenen Hubladebühne besteht die Gefahr des Abstürzens von Gerät und Fahrer. Oft wird dieser zusätzlich noch durch die auf ihn herabfallende Last verletzt. Hier gilt es, die Dimensionen der Hubladebühne und des Mitgänger-Flurförderzeuges aufeinander abzustimmen und den Arbeitsablauf klar zu regeln.

Zusätzliche Gefährdungen ergeben sich, wenn Hubladebühnen zum Be- und Entladen von Fahrzeugen auf Laderampen und Ladebrücken aufgelegt werden:

- Überlasten der Hubladebühne beim Beladen durch das einfedernde Fahrzeug



ANDOCKSTATIONEN

- Überlasten der Hubladebühne durch unsymmetrisches Beladen des Fahrzeuges
- Überlasten der Hubladebühne durch Auflegen einer Überladebrücke
- Bildung einer Stolperstelle an der Vorderkante der Hubladebühne beim Ausfedern des Fahrzeugs

Hubladebühnen dürfen daher nur auf Laderampen oder Ladebrücken aufgelegt werden, wenn dies nach Angaben des Herstellers in der Betriebsanleitung als bestimmungsgemäße Verwendung vorgesehen ist. Andernfalls ist beim Laden an einer Laderampe oder Ladebrücke auf den Einsatz der Hubladebühne zu verzichten. Dies ist nur durch Unterfahren der Hubladebühne unter die Laderampe oder Ladebrücke möglich.



Unterfahren einer Rampe mit Hubladebühne

Maßnahmen zur Sicherung von Fahrzeugen gegen unbeabsichtigtes Bewegen an der Ladestelle

An den Be- und Entladestellen bestehen für Ihre Mitarbeiter besondere Gefährdungen. Fahrzeuge dürfen im Bereich der Rampe nicht unerwartet (vorzeitig) wegfahren. Darüber hinaus sind sie gegen unbeabsichtigtes Wegrollen, zum Beispiel durch die Schubkräfte des auffahrenden Mitgänger-Flurförderzeuges, zu sichern. Auch Gefälle an der Ladestelle kann zu unbeabsichtigten Bewegungen des Fahrzeugs führen. Immer wieder ereignen sich Unfälle – häufig Absturzunfälle mit schweren Verletzungsfolgen – beim Be- und Entladen von Fahrzeugen mit Mitgänger-Flurförderzeugen, weil die Fahrzeuge nicht ausreichend gegen unbeabsichtigtes Bewegen gesichert waren oder vorzeitig wegfuhren. Beim Laden von Wechselbrücken besteht eine zusätzliche Gefährdung, wenn die Brücke versehentlich bereits während des Ladevorganges aufgenommen wird. Das Anheben oder Absenken der Wechselbrücke kann zum Abrutschen der Ladebrücke führen.



Mechanisches Blockiersystem an Ladestelle

Um die Gefährdung durch unbeabsichtigtes Wegrollen zu vermindern, müssen die Fahrzeuge gesichert werden, beispielsweise mit Feststellbremse und Unterlegkeilen. Vorzeitiges Wegfahren können Sie zum Beispiel durch den Einsatz mechanischer Blockiersysteme verhindern. Zusätzliche Ampelanlagen, die vom Ladepersonal gesteuert werden, sind hier hilfreich. Generell ist eine Verständigung der Beteiligten über den Arbeitsablauf erforderlich

um zu verhindern, dass mit dem Fahrzeug während des Be- und Entladens Bewegungen durchgeführt werden, die den Fahrer des Mitgänger-Flurförderzeuges oder Dritte gefährden.

Weitere technische und organisatorische Lösungen stellt die BGHW in der Broschüre »Be- und Entladen von Fahrzeugen – sicherer Einsatz an Andockstationen« (SP01) vor.

Trotz aller technischen Maßnahmen müssen sich Lkw-Fahrer und Bediener von Mitgänger-Flurförderzeugen weiterhin verständigen. Die Vorgehensweise beim Be- und Entladen sollten Sie in einer Betriebsanweisung festhalten.



Batterieladeanlagen

Elektrisch angetriebene Mitgänger-Flurförderzeuge werden in vielen Betrieben eingesetzt. Sie arbeiten geräuscharm und erzeugen keine Abgase. Für die notwendige Energie sorgt die Batterie. Damit Ihre Mitgänger-Flurförderzeuge immer einsatzbereit sind, müssen Batterie und Ladung regelmäßig überprüft werden.

In einer Batterie kann beim Laden, insbesondere bei Überladung, unter anderem Wasserstoff gebildet werden und in die Umgebungsluft austreten. Dabei entsteht hochexplosives Knallgas, ein Gemisch aus diesem Wasserstoff und dem Sauerstoff der Umgebungsluft. Bei bestimmten Konzentrationen genügt bereits ein Funke, um das Gemisch zu zünden. Es wird daher empfohlen, moderne, elektronisch geregelte Ladegeräte zu verwenden. Nur mit solchen Geräten kann das Überladen der Batterie und damit die Bildung von Wasserstoff verhindert werden. Die Ladeanlagen sind mit dem Warnzeichen »Warnung vor Gefahren durch Batterie« und dem Verbotsschilder »Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten« zu versehen. Diese Warn- und Verbotsschilder sind unbedingt zu beachten, um einer solchen Knallgasexplosion vorzubeugen.



Batterieladestelle

Einige Anforderungen an Batterieladeanlagen

Eine Zusammenstellung der Anforderungen an Batterieladeanlagen finden Sie in der BGHW-Broschüre »Batterieladeanlagen für Flurförderzeuge« (SP 02). Im Folgenden sind einige wesentliche Anforderungen aufgeführt:

Der Abstand zwischen den zu ladenden Batterien und den Ladegeräten soll mindestens 1 m betragen. Das gilt auch für funkenbildende Betriebs-



mittel wie beispielsweise Stecker oder Schalter (siehe Seite 18). Der horizontale Abstand von Einzelladeplätzen zu brennbaren Bauteilen und anderen brennbaren Materialien muss mindestens 2,50 m betragen. Weiterhin dürfen über Einzelladeplätzen weder brennbare Baustoffe verwendet, noch brennbare Materialien eingelagert werden.

Batterieladeanlagen müssen ausreichend be- und entlüftet werden, um die oben beschriebene Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre möglichst zu verhindern. Nicht zulässig ist eine Raumheizung mit offener Flamme und Glühkörpern. Die Temperatur in Räumen mit Batterieladeanlagen sollte zwischen +10 und +25 Grad liegen.

Achten Sie in diesem Zusammenhang auch auf eine ausreichende Anzahl zur Verfügung stehender Feuerlöcher. Hinweise und Berechnungsgrundlagen zur Ausstattung mit Feuerlöschern finden Sie in der BGR-Regel »Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern« (BGR 133).

Instandhaltungsarbeiten an Batterien

Wenn Ihre Beschäftigten an Batterien Instandhaltungsarbeiten durchführen und entsprechende Gefährdungen bestehen, müssen Sie Folgendes beachten:

- Die Beschäftigten müssen geeignete säurefeste Schutzkleidung (Brille, Schuhe, Handschuhe und Schürze) tragen
- Die Schutzkleidung muss gepflegt sein und in einem Schrank untergebracht werden
- Treffen Sie Maßnahmen, damit kein Elektrolyt in die öffentliche Kanalisation und in Kläranlagen gelangen kann
- Der Elektrolyt muss in geeigneten säure- und laugenbeständigen Behältern gesammelt beziehungsweise neutralisiert werden
- Zur Aufnahme von vergossenem oder ausgetretenem Elektrolyt muss geeignetes saugfähiges beziehungsweise neutralisierendes Material (Bindemittel) zur Verfügung stehen



Adressen der BGHW

Direktionen

Berufsgenossenschaft
Handel und Warendistribution
Direktion Mannheim
68145 Mannheim
Tel.: 0621 183-0
Internet: www.bghw.de

Berufsgenossenschaft
Handel und Warendistribution
Direktion Bonn
Niebuhrstr. 5
53113 Bonn
Internet: www.bghw.de

Standorte regional

Berlin
Bundesallee 57–58
10715 Berlin
Tel.: 030 85301-0

Hamburg
Große Elbstr. 134
22767 Hamburg
Tel.: 040 30613-0

Bonn
Langwartweg 103-105
531159 Bonn
Tel.: 0228 5406-0

Mainz
Haifa-Allee 36
55128 Mainz
Tel.: 06131 334-0

Bremen
Falkenstr. 7
28195 Bremen
Tel.: 0421 3045-0

Mannheim
N 4, 18–20
68161 Mannheim
Tel.: 0621 183-0

Essen
Kurt-Jooss-Str. 11
45127 Essen
Tel.: 0201 8922-600

München
Arnulfstr. 291
80639 München
Tel.: 089 17906-0

Gera
Bahnhofstr. 22
07545 Gera
Tel.: 0365 5501-0

München
Linprunstr. 52
80635 München
Tel.: 089 126002-0

