

**208-004**

## **DGUV Information 208-004**



DGUV Information

## **Gabelstapler**

## **Impressum**

### **Herausgeberin**

Berufsgenossenschaft Holz und Metall  
Isaac-Fulda-Allee 18  
55124 Mainz

Telefon: 0800 9990080-0  
Fax: 06131 802-20800  
E-Mail: [service@bghm.de](mailto:service@bghm.de)  
Internet: [www.bghm.de](http://www.bghm.de)

Servicehotline bei Fragen zum Arbeitsschutz: 0800 9990080-2  
Medien Online: [bestellung@bghm.de](mailto:bestellung@bghm.de)

### *Hinweis*

*Das Schriftenwerk aller gewerblichen Berufsgenossenschaften und Unfallkassen ist neu strukturiert und thematisch den verschiedenen Fachbereichen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zugeordnet worden. Vor diesem Hintergrund hat diese Schrift die neue Bezeichnung „DGUV Information 208-004“ und einen neuen Umschlag erhalten und ist sonst ein unveränderter Nachdruck der bisherigen BGI 545 mit inhaltlichem Stand von 2012. Die Schrift wird derzeit vollständig überarbeitet und aktualisiert. Bitte verwenden Sie bis zum Vorliegen der Neufassung die jeweils aktuelle Version des Schriften- und Regelwerks sowie der Normen und Gesetze, auf die verwiesen wird.*

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

Ausgabe: September 2012/September 2019

# **Gabelstapler**



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Ausbildung von Gabelstaplerfahrern.....</b>	<b>6</b>
1.1 Auswahl von Gabelstaplerfahrern .....	6
1.2 Ausbilder von Gabelstaplerfahrern .....	6
<b>2. Beschaffenheitsanforderungen.....</b>	<b>8</b>
2.1 Schilder und Bilder.....	8
2.2 Weitere Beschaffenheitsanforderungen .....	9
2.3 Ausrüstung für den Einsatz im Freien .....	9
2.4 Fahrerrückhalteeinrichtungen zur Verringerung der Verletzungsgefahr beim Umstürzen eines Gabelstaplers .....	9
<b>3. Gesundheitliche Belastungen für Gabelstaplerfahrer .....</b>	<b>11</b>
3.1 Abgase.....	11
3.2 Schwingungen.....	12
3.3 Lärm.....	12
<b>4. Betriebsanweisung.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Prüfungen von Gabelstaplern.....</b>	<b>15</b>
<b>6. Sicherer Betrieb von Gabelstaplern.....</b>	<b>16</b>
6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	16
6.2 Betriebliche Verkehrsregelungen .....	16
6.2.1 Festgelegte Verkehrswege befahren .....	17
6.2.2 Verkehrswege freihalten.....	17
6.3 Aufnehmen und Absetzen der Last.....	17
6.3.1 Schwerpunkt der Last.....	17
6.3.2 Schwerpunkt des Gabelstaplers .....	18
6.3.3 Lastschwerpunkt-Diagramm .....	19
6.3.4 Aufnahme der Last .....	19
6.3.5 Absetzen der Last.....	20
6.4 Fahren mit und ohne Last .....	21
6.4.1 Freie Sicht auf die Fahrbahn .....	21
6.4.2 Standsicherheit in Fahrtrichtung .....	22
6.4.3 Standsicherheit in Kurven .....	23
<b>7. Verlassen des Gabelstaplers.....</b>	<b>25</b>
7.1 Sichern gegen unbefugtes Benutzen.....	25
7.2 Kurzzeitiges Verlassen des Gabelstaplers .....	25
7.3 Sichern gegen unbeabsichtigtes Wegrollen.....	25
7.4 Abstellen von Gabelstaplern.....	25

<b>8. Sondereinsätze mit dem Gabelstapler .....</b>	<b>27</b>
8.1 Mitnahme von Personen .....	27
8.2 Einsatz von Arbeitsbühnen .....	27
8.3 Ziehen von Anhängern.....	28
8.4 Be- und Entladen von Fahrzeugen .....	28
8.5 Einsatz von Gabelstaplern auf öffentlichen Straßen .....	29
8.6 Gabelstapler mit Anbaugeräten .....	30
<b>9. Quellen- und Literaturverzeichnis (Vorschriften und Regeln) .....</b>	<b>31</b>
9.1 Unfallverhütungsvorschriften.....	31
9.2 Berufsgenossenschaftliche Regeln und Grundsätze .....	31
9.3 DIN-Normen .....	31
9.4 VDI-Richtlinien .....	31
9.5 Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln.....	31
<b>Bildnachweis .....</b>	<b>32</b>
<b>Anhang:</b>	
<b>Beispiele für Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gabelstaplern .....</b>	<b>33</b>
<b>Standorte der BGHM.....</b>	<b>46</b>
<b>Die BGHM für Sie vor Ort.....</b>	<b>47</b>

# Vorwort

Gabelstapler haben in weiten Bereichen der Unternehmen einen wesentlichen Anteil am innerbetrieblichen Transport. Durch die freizügige Einsatzmöglichkeit, die selbsttätige Lastaufnahme und die Stapleinrichtung ist der Gabelstapler ein Fördermittel, das zur Bewältigung von Transportaufgaben vielseitig eingesetzt wird.

Deshalb wendet sich diese DGUV Information in erster Linie an den Gabelstaplerfahrer, der entscheidend die Sicherheit beim Transport mit Gabelstaplern beeinflusst.

Die Broschüre kann auch von Fahrern anderer kraftbetriebener Flurförderzeuge verwendet werden. Viele Anforderungen, die an Staplerfahrer gerichtet sind, betreffen ebenso die Fahrer anderer Geräte, seien es nun Hubwagen, Dornhubwagen oder Elektrokarren.

Die Statistik der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung zeigt an, dass im Jahresdurchschnitt ein Prozent aller angezeigten Arbeitsunfälle und zwei Prozent aller durch Rentenzahlungen entschädigten Unfälle durch Gabelstapler verursacht werden. Besonders schwer wiegt, dass jedes Jahr eine große Zahl von Unfällen mit Gabelstaplern tödlich verläuft.

Bei der Ermittlung der Unfallursachen nehmen die menschlichen Fehlhandlungen eine entscheidende Rolle ein. Mit großem Abstand an erster Stelle der Unfallursachen liegt das Anfahren von Personen.

Weitere Unfallursachen sind nach ihren Anteilen

- Umstürzen des Gabelstaplers,
- fehlerhafte Lastaufnahme,
- Fahr- und Bedienungsfehler,
- falsches Be- und Entladen von Fahrzeugen,
- Montage- und Reparaturarbeiten,
- unbefugtes Mitfahren von Personen sowie
- unbefugte Benutzung.

Die Betrachtung der aufgezählten Unfallursachen zeigt, dass der Ausbildung des Gabelstaplerfahrers eine erhebliche Bedeutung zukommt.

# 1. Ausbildung von Gabelstaplerfahrern

## 1.1 Auswahl von Gabelstaplerfahrern

Oft wird die Ansicht vertreten, dass der Kraftfahrzeug-Führerschein genügt, um einen Gabelstapler sicher zu fahren. Diese Ansicht ist jedoch irrig. Die Kenntnisse und Fähigkeiten eines Kraftfahrzeugfahrers können zwar die Bedienung eines Gabelstaplers erleichtern, jedoch werden an einen Gabelstaplerfahrer nicht nur zusätzliche, sondern auch andersartige Anforderungen gestellt als an den Fahrer eines Kraftfahrzeuges.

Gabelstapler besitzen eine sonst nicht übliche Hinterachslenkung. Die Fahrbewegungen unterscheiden sich deshalb erheblich von denen eines Kraftfahrzeuges. Neben Fahrtätigkeiten müssen zusätzlich vertikale Lastbewegungen mit dem neigbaren Hubgerüst durchgeführt werden. Oft müssen auch schwere Lasten in großer Höhe genau aufgesetzt werden. Die mit diesen Vorgängen verbundenen Schwerpunktänderungen des Gabelstaplers bringen einen nicht ausgebildeten Fahrer sehr schnell in kritische Situationen.

Deshalb darf sich nicht jeder, auch wenn er schon lange einen Kraftfahrzeug-Führerschein besitzt, an das Steuer eines Gabelstaplers setzen. Er würde sich und andere in Gefahr bringen.

Die Unfallverhütungsvorschrift „Flurförderzeuge“ (BGV D 27) macht konkrete Aussagen über Personen, die als Gabelstaplerfahrer eingesetzt werden dürfen:

Gabelstaplerfahrer müssen

- mindestens 18 Jahre alt sein,
- geistig und körperlich geeignet sein,
- theoretisch und praktisch ausgebildet sein,
- eine Fahrprüfung erfolgreich abgelegt haben und
- vom Unternehmer mit der Führung des Staplers schriftlich beauftragt sein (innerbetrieblicher Fahrausweis).

Der Nachweis der körperlichen Eignung kann über die arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung in Anlehnung an den Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 25 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten“ erbracht werden. Das kann beispielsweise über eine Betriebsvereinbarung geregelt werden.

Zur Durchführung der Ausbildung ist der Berufsgenossenschaftliche Grundsatz „Ausbildung und Beauftragung der Fahrer von Flurförderzeugen mit Fahrersitz und Fahrerstand“ (BGG 925) zu berücksichtigen. Nach bestandener Ausbildung ist den Teilnehmern ein Ausbildungsnachweis auszuhändigen (Bild 1-1).

Die Beauftragung der Fahrer muss schriftlich erfolgen. Zur Beauftragung kann der innerbetriebliche Fahrerlaubnisausweis verwendet werden.

Die Beauftragung hat jedoch immer nur für das Flurförderzeug und den Betriebsteil Gültigkeit, für den sie erteilt wurde. Der Fahrerlaubnisausweis ist nicht auf andere Betriebe übertragbar.

## 1.2 Ausbilder von Gabelstaplerfahrern

Die an einen Ausbilder zu stellenden Anforderungen sind in den Durchführungsanweisungen zum § 7 Abs.1 der Unfallverhütungsvorschrift „Flurförderzeuge“ (BGV D 27) und in dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz „Ausbildung und Beauftragung der Fahrer von Flurförderzeugen mit Fahrersitz und Fahrerstand“ (BGG 925) geregelt.

Als Ausbilder für Flurförderzeugfahrer kann tätig werden, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Flurförderzeuge hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften (z. B. Produktsicherheitsgesetz, Betriebssicherheitsverordnung), Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, Regeln, Informationen und Grundsätzen sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. Normen) vertraut ist und mindestens folgende Anforderungen erfüllt:

- 24 Jahre alt,
- 2 Jahre Erfahrung im Umgang mit oder Einsatz von Flurförderzeugen,
- erfolgreiche Ausbildung zum Fahrer von Flurförderzeugen,
- Meister oder mindestens 4-jährige Tätigkeit in gleichwertiger Funktion sowie
- erfolgreiche Teilnahme an einem Lehrgang für Ausbilder von Flurförderzeugfahrern.

Seminare für Ausbilder von Flurförderzeugfahrern werden z. B. von der Berufsgenossenschaft Holz und Metall angeboten.



# Fahrerausweis

für Fahrer von Gabelstaplern im innerbetrieblichen Werkverkehr

Herr/Frau \_\_\_\_\_

wird aufgrund seiner/ihrer Eignung, der nachgewiesenen Ausbildung und der bestandenen Prüfung als Fahrer/in nachstehender Flurförderzeuge zugelassen und beauftragt:

Der Fahrerausweis hat nur Gültigkeit im Werkgelände und ist stets mitzuführen.

\_\_\_\_\_  
Ort und Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Firma

Bild 1-1: Beispiel für eine innerbetriebliche Beauftragung

## 2. Beschaffenheitsanforderungen

Der betriebssichere Zustand des Gabelstaplers ist eine wesentliche Voraussetzung für die Sicherheit im betrieblichen Transportwesen.

Die Unfallverhütungsvorschrift „Flurförderzeuge“ (BGV D 27) beinhaltet nur Regelungen für den Betrieb und die Prüfung von Flurförderzeugen.

Beschaffenheitsanforderungen regelt § 7 der Betriebssicherheitsverordnung. Das heißt, es müssen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang 1, Punkt 3 der Betriebssicherheitsverordnung eingehalten werden. Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für Flurförderzeuge, die ab dem 01.01.1996 beschafft wurden, werden durch europäische Normen konkretisiert.

Die Übereinstimmung des Flurförderzeuges mit der EU-Maschinenrichtlinie wird vom Hersteller bzw. Importeur durch

- ein am Flurförderzeug angebrachtes CE-Zeichen und
- eine mitgelieferte EG-Konformitätserklärung bestätigt.

Außerdem ist eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache mitzuliefern.

### 2.1 Schilder und Bilder

Jeder Gabelstapler hat ein Fabrikschild (Bild 2-1) mit folgenden Angaben:

- Hersteller oder Lieferer,
- Typ,
- Baujahr,
- Fabriknummer,
- Nenn-Tragfähigkeit und
- Leergewicht.



Bild 2-1: Fabrikschild mit CE-Zeichen für ein Flurförderzeug

Bei Gabelstaplern mit batteriegespeistem Elektroantrieb wird das Leergewicht ohne Batterie angegeben; deshalb sind dann zusätzlich erforderlich:

- zulässiges Mindest- und Höchstgewicht der Antriebsbatterie und
- Batteriespannung.

Das Leergewicht eines Gabelstaplers beträgt etwa das Doppelte seiner Nenntragfähigkeit.

Das Gesamtgewicht setzt sich aus dem Eigengewicht und dem Lastgewicht zusammen. Die Fahrbereiche im Betrieb müssen für das Gesamtgewicht ausgelegt sein. Bereiche mit eingeschränkter Belastung (z. B. Kanalabdeckungen, Decken, Rampen, Aufzüge usw.) sind besonders zu kennzeichnen.

Bei einem Eigengewicht von 6000 kg und einem Lastgewicht von 3000 kg beträgt das Gesamtgewicht 9000 kg. Bei einem beladenen Gabelstapler wird die Vorderachse mit ca. 90 % des Gesamtgewichtes belastet. In unserem Beispiel kann dann ein Rad den Boden mit 4000 kg belasten.

Jeder Gabelstapler mit einem Hubgerüst vor der Vorderachse ist mit einem Tragfähigkeitsschild in Form eines Lastschwerpunkt-Diagramms ausgerüstet (Bild 2-2). Die Zahlen des Diagramms geben an, wie weit der Schwerpunkt einer Last vom senkrechten Teil der Gabeln, dem Gabelrücken, höchstens entfernt sein darf.

Die Nenn-Tragfähigkeit des Gabelstaplers, die auf dem Fabrikschild angegeben ist, bezieht sich bei den meisten Geräten auf den Lastschwerpunkt-Abstand von 500 mm, und zwar bis zu einer Hubhöhe von 3300 mm.

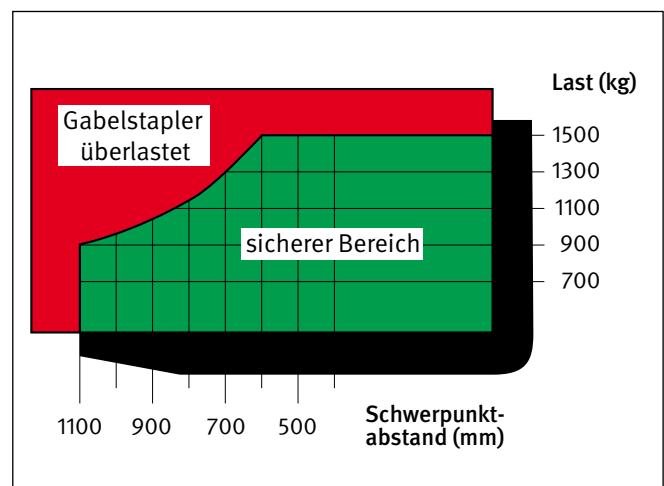


Bild 2-2: Lastschwerpunkt-Diagramm



Bild 2-3: Anschlag „Aufenthalt unter der Last verboten“

An einem Gabelstapler mit mehr als 2000 mm Hubhöhe ist ein dauerhafter und leicht erkennbarer Hinweis anzubringen (Bild 2-3).

## 2.2 Weitere Beschaffheitsanforderungen

Gabelstapler mit einem Hub von mehr als 1,80 m müssen mit einem Fahrerschutzdach gegen herabfallende Lasten ausgerüstet sein (Bild 2-4).

Jeder Gabelstapler besitzt:

- eine ausreichend bemessene Bremsenrichtung und eine Feststellbremse,
- eine Sicherungsmöglichkeit gegen unbefugte Benutzung:
  - bei Elektro-Antrieb einen Schaltschlüssel,
  - bei verbrennungsmotorischem Antrieb einen Anlassschalter mit abziehbarem Sicherheitsschlüssel,



Bild 2-4: Gabelstapler mit Fahrerschutzdach

- eine laut tönende Warneinrichtung, z. B. Hupe,
- ein Hubgerüst, das ausreichende Sicht auf die Fahrbahn, die Last und das Lastaufnahmemittel gestattet und
- Stellteile, die vom Fahrersitz leicht zu erreichen und eindeutig gekennzeichnet sind (Bild 2-5).

## 2.3 Ausrüstung für den Einsatz im Freien

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Fahrer von Gabelstaplern mit Fahrersitz durch geeignete Einrichtungen vor Witterungseinflüssen geschützt sind, wenn die Gabelstapler nicht nur gelegentlich zu Arbeiten im Freien eingesetzt werden. Zum Schutz des Fahrers können z. B. Fahrerkaabinen, gegebenenfalls mit Standheizung oder Klimaanlage, in Betracht kommen.

## 2.4 Fahrerrückhalteeinrichtungen zur Verringerung der Verletzungsgefahr beim Umstürzen eines Gabelstaplers

Nach einer berufsgenossenschaftlichen Erhebung ereignen sich jährlich 10 bis 15 tödliche Unfälle durch umkippende Gabelstapler. Ursache hierfür sind im Wesentlichen zu schnelle Kurvenfahrten und das Fahren mit angehobenen Lastaufnahmemitteln. Bei diesen Unfällen werden in der Regel die Fahrer dadurch verletzt oder getötet, dass sie beim Umkippen des Gabelstaplers aus dem Sitz geschleudert oder beim Versuch abzuspringen vom Fahrerschutzdach erschlagen werden.

Diese Unfälle können durch eine qualifizierte Ausbildung und regelmäßige Unterweisung der Gabelstaplerfahrer, die bestimmungsgemäße Verwendung von Staplern sowie durch



Bild 2-5: Optimal angeordnete Stellteile und bessere Sicht durch ein Freisichthubgerüst gewährleisten ein ermüdungsfreies Arbeiten

eindeutige Verkehrsregeln mit Stapelordnung und freie Verkehrswege vermieden werden. Sollte dennoch ein Stapler umkippen oder z. B. von einer Rampe herabfallen, können die Unfallfolgen für den Fahrer durch technische Maßnahmen begrenzt werden.

Solche Maßnahmen sind z. B.:

- eine geschlossene Fahrerkabine,
- Tür- oder Sitzbügel sowie
- die Verwendung von Beckengurten.

Elektronische Fahrstabilisatoren vermindern zwar die Kippgefahr von Gabelstaplern, können aber ein Umkippen nicht verhindern. Deshalb ist bei der Verwendung dieser Systeme ebenfalls eine Rückhalteeinrichtung erforderlich.

Seit Dezember 1998 werden alle neu in den Verkehr gebrachten Gabelstapler mit einer so genannten Fahrerrückhalteeinrichtung versehen. Diese soll gewährleisten, dass der Fahrer bei einem umkippenden Stapler auf dem Fahrersitz gehalten wird.

Bei Geräten ohne Rückhalteeinrichtung ist diese nachzurüsten.

Bei der Auswahl der Rückhalteeinrichtungen ist neben der Sicherheit auch die Akzeptanz durch den Fahrer zu berücksichtigen. Beckengurte (Bild 2-6) lassen sich zwar mit relativ geringem Aufwand nachrüsten, werden aber von Fahrern, die häufig auf- und absteigen müssen, oft nicht benutzt, weil es ihnen zu lästig ist, ständig nach dem Gurtschloss zu suchen.

Die wohl sinnvollere Lösung ist die Verwendung von Tür- oder Sitzbügeln. Diese werden z. B. am Rahmen des Fahrerschutzdaches oder hinter dem Fahrersitz montiert und können wie eine Tür geöffnet und geschlossen werden. Sie verhindern, dass der Fahrer beim Kippen seitlich herausgeschleudert wird oder das Fahrzeug in Panik verlässt (Bild 2-7).



Bild 2-6: Schalensitz mit Beckengurt



Bild 2-7: Bügeltüren als Rückhalteeinrichtung.

# 3. Gesundheitliche Belastungen für Gabelstaplerfahrer

Die vom Gabelstapler ausgehenden Gesundheitsgefahren für den Gabelstaplerfahrer können sehr unterschiedlicher Art sein.

## 3.1 Abgase

Gabelstapler mit Verbrennungsmotor dürfen in ganz oder teilweise geschlossenen Räumen nur betrieben werden, wenn in der Atemluft keine gefährlichen Konzentrationen gesundheitsschädlicher Abgasbestandteile entstehen können.

Gesundheitsschädliche Abgasbestandteile sind beim Betrieb von Gabelstaplern mit

- Flüssiggasmotor,
  - Erdgasmotor,
  - Benzinmotor und
  - Dieselmotor
- zu erwarten.

Die Abgase von Dieselmotoren bestehen hauptsächlich aus Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Stickoxiden, Schwefeldioxid, Kohlenwasserstoffen und Rußpartikeln. Die Abgasemission ist abhängig von der Konstruktion des Motors, von der Qualität des Kraftstoffs und von den Betriebsbedingungen.

Rußpartikel sind als Verursacher von Lungenkrebs anzusehen. Deshalb ist der Einsatz von Flurförderzeugen mit Dieselmotor **in ganz oder teilweise geschlossenen Räumen oder Hallen** durch die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) bzw. die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 554 „Dieselmotoremissionen (DME)“ erheblich eingeschränkt worden.

So müssen Flurförderzeuge mit Dieselantrieb, die in Gebäuden eingesetzt werden, mit einem Rußfilter (Mindestabscheidegrad 70 %) versehen sein (Bild 3-1). Der Einsatz im Freien ist weiterhin ohne Einschränkung zulässig.

Für Transportarbeiten in Gebäuden sind, sofern technisch möglich, nur Flurförderzeuge mit Elektroantrieb einzusetzen, was bei der Ersatzbeschaffung zu berücksichtigen ist.

Ausnahmsweise dürfen Flurförderzeuge mit Dieselantrieb und Rußfilter für den Einsatz in Gebäuden noch beschafft werden, wenn:

- eine Tragkraft von mehr als 5 t erforderlich ist,
- bei der Fahrt häufig Höhenunterschiede von mehr als 1 m überwunden werden müssen,
- Transportvorgänge mit Einzelwegstrecken von über 80 m zurückzulegen sind oder
- ein ungewöhnlich hoher Batterieverschleiß bzw. eine Gefährdung der Batterie durch starke Vibration oder Einwirkung von Wärme vorliegt.



Bild 3-1: Gabelstapler mit Rußfilter und integrierter Regenerations-einrichtung

Als Ersatz für Dieselfahrzeuge kommen auch Flurförderzeuge mit Otto-Motoren in Betracht:

- Benzin-Motor mit geregelterm 3-Wege-Katalysator oder
- Treibgas-Motor mit geregelterm 3-Wege-Katalysator.

Können unter Berücksichtigung aller Möglichkeiten tatsächlich nur Flurförderzeuge mit Dieselmotor eingesetzt werden, sind die Emissionen so weit zu reduzieren, wie dies technisch möglich ist.

Dieselmotoremissionen können z. B. gemindert werden durch:

- Beschaffung emissionsarmer Flurförderzeuge,
- Einsatz schwefelarmer Kraftstoffe (Schwefelgehalt unter 0,05 %),
- sorgfältige Instandhaltung der Geräte,
- Verkürzen der Motorenbetriebszeiten (unnötiges Laufenlassen),
- starkes Beschleunigen und Fahren mit Vollgas vermeiden,
- ausreichende Be- und Entlüftung von Arbeitsräumen und
- Ausrüsten der Abgasanlage nach dem Stand der Technik mit Rußfilter.

### 3.2 Schwingungen

Auf den Gabelstapler übertragene Schwingungen während der Fahrt auf unebener Fahrbahn (Hoffläche, Pflaster, Torschwellen, Schienen) können bei langer Belastungsdauer zu Beschwerden und zur Erkrankung der Wirbelsäule führen. Durch einen ergonomisch gestalteten Fahrersitz (Bild 3-2) mit entsprechender Federung und Dämpfung kann diese Schwingungsbelastung erheblich reduziert werden.



Bild 3-2: Ergonomisch ausgebildeter Fahrersitz. Fahrer trägt im Lärmbereich Gehörschutzkapseln

Bei der Auswahl eines Fahrersitzes ist Folgendes zu beachten:

- Der Sitz muss so verstellt werden können, dass Personen unterschiedlicher Größe eine optimale Position zu den Stellteilen einnehmen können.
- Die Rückenlehne muss in ihrer Neigung verstellbar sein.
- Das Feder- und Dämpfungssystem des Sitzes muss auf das Gewicht des Fahrers eingestellt werden können.

Dies gilt nicht nur für neue Stapler – auch ältere Gabelstapler können mit ergonomischen Fahrersitzen nachgerüstet werden. Um die Funktionsfähigkeit von Sitzen zu gewährleisten, sind diese regelmäßig zu warten und die Fahrer in die Funktionen der Sitze einzuweisen.

### 3.3 Lärm

In gekennzeichneten Bereichen muss Gehörschutz getragen werden. Der richtig gewählte Gehörschutz setzt die Lärmeinwirkung am Ohr so weit herab, dass das Gehör keinen Schaden nimmt. Wichtige akustische Informationen, wie Warnsignale, Sprache und Maschinengeräusche, können noch gehört werden.

Bei der Auswahl von geeignetem Gehörschutz werden die Fachkraft für Arbeitssicherheit und der Betriebsarzt behilflich sein.

Täglicher Aufenthalt eines Staplerfahrers in Betrieben mit hohem Lärmpegel, z. B.

- Schlossereien,
- Blech verarbeitenden Betrieben,
- Karosseriewerkstätten,
- Schweißereien,
- Schleifereien und
- Putzereien

kann Gehörschäden verursachen, wenn die zur Verfügung gestellten Schallschutzmittel nicht benutzt werden.

# 4. Betriebsanweisung


Für den Betrieb von Gabelstaplern ist vom Unternehmer eine schriftliche Betriebsanweisung zu erstellen und an geeigneter Stelle in der Arbeitsstätte bekannt zu machen.

In der Betriebsanweisung sind die genannten technischen Hinweise der Betriebsanleitung des Herstellers oder Lieferanten des Gabelstaplers sowie die örtlichen und betrieblichen Gegebenheiten zu berücksichtigen.


Die Betriebsanweisung sollte insbesondere enthalten:

- Benennung der bestimmungsgemäßen Verwendung, Hinweise auf unzulässige Verwendung,
- Hinweis auf die Benutzung der Fahrerrückhalteeinrichtung,
- innerbetriebliche Verkehrsregelungen (z. B. Einfahrverbot in bestimmte Bereiche),
- Informationen zur Lager- und Stapelordnung,

- Voraussetzungen für die Mitfahrt von Personen, ggf. auch das Verbot,
- Regeln beim Einsatz einer Arbeitsbühne,
- Besonderheiten spezieller Anbaugeräte,
- Angaben zur Benutzung von Anhängern,
- Hinweise zum Befahren von Regalanlagen mit Schmalgängen,
- bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor organisatorische Maßnahmen zur Immissionsminderung, z. B. Motorwartung, Abstellbereiche und
- Hinweise auf Maßnahmen gegen gesundheitsschädliche Vibrationen, z. B. Sitzeinstellung, angepasste Fahrweise.

Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
<p>Fahren mit Gabelstaplern auf dem Betriebsgelände  <small>(Bei Fahrten außerhalb des Betriebsgeländes ist die dafür gültige Betriebsanweisung zu beachten!)</small></p>		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzen des Staplers durch unbefugte Personen</li> <li>• Unbeabsichtigtes Ingangsetzen des Staplers</li> <li>• Um- und Abstürzen des Staplers</li> <li>• Getroffen werden durch herabfallendes Transportgut</li> <li>• Anfahren von Personen und baulichen Einrichtungen</li> <li>• Gefährliche Abgasbestandteile</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stapler dürfen nur von ausgebildeten und beauftragten Personen benutzt werden</li> <li>• Die Betriebsanleitung des Stapler-Herstellers ist zu beachten</li> <li>• Es dürfen nur Stapler mit gültigem Prüfnachweis (Plakette) verwendet werden</li> <li>• Vor dem Einsatz sind zu prüfen: Betriebs- und Feststellbremse, Gabel, Lenkung, Hydraulik, Beleuchtung, Warneinrichtung</li> <li>• Bei Lastaufnahme sind zu berücksichtigen: Freie Sicht, Tragfähigkeit des Staplers, Ladungsicherung</li> <li>• Beim Transport ist zu beachten: Tragfähigkeit der Fahrbahn, Last in tiefer Stellung und bergseitig transportieren, mit angemessener Geschwindigkeit fahren</li> <li>• Bei Mitnahme von Personen gilt: Nur auf besondere Anweisung und auf Stapler mit Beifahrersitz</li> <li>• Beim Abstellen des Staplers: Gabel absenken, Feststellbremse betätigen, Schlüssel abziehen, Verkehrswege freihalten</li> <li>• Innerbetriebliche Verkehrsregeln beachten</li> <li>• Arbeitsbühne am Gabelträger befestigen, Personen nur auf- und abbewegen und Fahrerplatz nicht verlassen</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. an Bremse, Gabel, Hydraulik) Stapler abstellen und Vorgesetzten informieren</li> <li>• Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallstelle sichern</li> <li>• Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>• Verletzten betreuen</li> </ul>		
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandhaltungsarbeiten am Stapler werden durchgeführt von: _____</li> <li>• Für die Entsorgung (z. B. Altöl) ist zuständig: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	

Beispiel einer Betriebsanweisung

Fa.	<b>Betriebsanweisung</b> gem. GefStoffV § 14	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Einsatz von Diesel-Gabelstaplern in geschlossenen Räumen (z. B. Halle, Werkstatt, Lager)		
Abteilung: _____ Arbeitsplatz: _____		
<b>2. Gefahrstoffbezeichnung</b>		
Abgas von Dieselmotoren – Dieselmotoremissionen (DME) DME enthalten gas- und partikelförmige Bestandteile, z. B. Stickoxide, Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid, Kohlenwasserstoffe, Schwefeldioxid, Aldehyde, Ruß und polycyclische Aromaten		
<b>3. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DME haben einen charakteristischen stechenden Geruch</li> <li>• Bei höheren Aldehyd-Konzentrationen können Schleimhautreizungen und bei höheren CO-Konzentrationen (ab 0,02 %) können Kopfschmerzen und Sehstörungen auftreten</li> <li>• Hohe CO-Konzentrationen können zum Tod führen (über 0,075 % innerhalb von 2-3 Stunden)</li> <li>• CO kann das ungeborene Kind schädigen (Entwicklungsstörungen)</li> </ul>	
<b>4. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für gute Be- und Entlüftung sorgen</li> <li>• Enge bzw. kleine Räume (<math>V \leq 100 \text{ m}^3</math>) nicht befahren</li> <li>• Schwefelarme Kraftstoffe (<math>S \leq 0,05 \%</math>) einsetzen</li> <li>• Gabelstapler nicht mit laufendem Motor abstellen</li> <li>• Starkes Beschleunigen und Fahren mit Vollgas vermeiden</li> <li>• Gabelstapler mit Partikelfilter ausrüsten (Abscheidegrad 90 %), falls Grenzwert (<math>0,1 \text{ mg/m}^3</math>) überschritten wird</li> <li>• Auf Einhaltung des Wartungsplanes für Motor und Abgasanlage achten</li> <li>• Auf Einhaltung der Wartungsintervalle des Motors achten</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Störungen am Motor oder am Abgassystem Gabelstapler abstellen und Vorgesetzten informieren</li> <li>• Mängel am Gabelstapler nur vom Fachmann beseitigen lassen</li> </ul>		
<b>6. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		Notruf:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>• Bei Kopfschmerzen und Sehstörungen frische Luft zuführen</li> <li>• Bei Schleimhautreizung frische Luft zuführen und Arzt aufsuchen</li> <li>• Verletzte Person betreuen</li> </ul>	
<b>7. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor Arbeitsbeginn Abgaseinrichtung prüfen (Sicht- und Funktionsprüfung)</li> <li>• Wartungsintervalle einhalten</li> <li>• Partikelfilter gemäß Betriebsanleitung regenerieren (abbrennen)</li> <li>• Die Entsorgung als Sondermüll erfolgt durch: _____</li> <li>• Bei Arbeiten mit laufendem Motor Abgasschlauch anschließen und Abgas umweltgerecht fortleiten</li> <li>• Abgasablagerungen nur mit dem bereitgestellten Staubsauger bzw. Nassreinigungsgerät entfernen: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	

Beispiel einer Betriebsanweisung



## 5. Prüfungen von Gabelstaplern

Täglich vor Arbeitsbeginn muss der Fahrer den Gabelstapler durch Sicht- und Funktionsprüfung überprüfen. Erst wenn keine Mängel erkannt werden, darf er den Stapler in Bewegung setzen.

**Sichtprüfungen** sind bestanden, wenn beispielsweise

- die Gabelzinken und Gabelträger keine erkennbaren Schäden haben, wenn sie nicht verbogen oder stark abgeschliffen sind, keine Risse aufweisen (Bild 5-1),
- die Reifen nicht schadhaft sind und den erforderlichen Luftdruck haben,
- die Pedale griffig sind,
- das Fahrerschutzdach sicher befestigt und ohne erkennbare Schäden ist,
- das Lastschutzgitter (wo erforderlich) vorhanden und sicher befestigt ist und
- die Hydraulik keine Leckverluste aufweist.

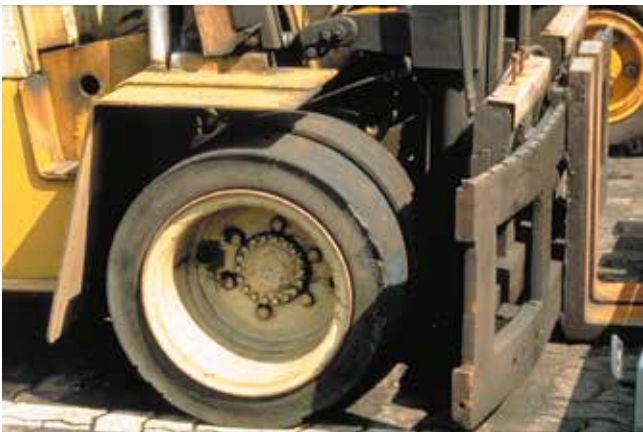


Bild 5-1: Verbogener Gabelträger

Trotz des erheblich erscheinenden Umfanges können die täglichen Sicht- und Funktionsprüfungen in wenigen Minuten durchgeführt werden.

Stets gilt:

- Bei Mängeln nicht weiterfahren.
- Mängel sofort melden.
- Nie versuchen, die festgestellten Mängel selbst zu beheben.

Wartungs-, Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen.



Bild 5-2: Die Prüfplakette erleichtert es dem Fahrer, die Prüffristen zu überwachen

**Funktionsprüfungen** sind bestanden, wenn beispielsweise

- die Betriebs- und die Feststellbremse funktionieren (das im Stand betätigte Pedal muss nach ca. 1/3 Weglänge einen spürbaren Widerstand aufweisen),
- die Sicherung gegen unbefugtes Benutzen in Ordnung ist,
- die Sicherung der Gabelzinken gegen Herausheben und Verschieben keine Mängel hat,
- die Ketten ausreichend und gleichmäßig gespannt sind,
- die Warneinrichtung funktioniert,
- die Beleuchtung und das Bremslicht in Ordnung sind,
- das Lenkungsspiel höchstens zwei Finger breit ist,
- die Fahrerrückhalteeinrichtungen in Ordnung und funktionsfähig sind,
- die Sicherungseinrichtung der Anhängerkupplung wirksam ist und
- die Hydraulik für Ausfahren des Hubgerüsts, Senken, Neigen sowie für Anbaugeräte in Ordnung ist.

Unabhängig davon ist der Stapler mindestens einmal jährlich, bei mehrschichtigem Einsatz auch häufiger, durch eine befähigte Person (Sachkundiger) zu prüfen. Diese Prüfung ist zu dokumentieren. Darüber hinaus hat sich bewährt, am Gabelstapler eine Prüfplakette anzubringen (Bild 5-2).

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Beseitigung der bei der Prüfung festgestellten Mängel im Prüfnachweis vermerkt wird.

Prüfplaketten, die das Datum der nächsten Prüfung angeben, sollten – zur Vermeidung von Missverständnissen – erst am Gabelstapler angebracht werden, wenn die bei der letzten Prüfung festgestellten Mängel behoben sind.

# 6. Sicherer Betrieb von Gabelstaplern

## 6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Gabelstapler dürfen nur bestimmungsgemäß unter Beachtung der Betriebsanweisung benutzt werden.

- Eine bestimmungsgemäße Verwendung liegt dann vor, wenn z. B. mit Gabelstaplern palettierte Güter verfahren und gestapelt werden. Die Länge der Gabelzinken muss den Abmessungen der Paletten entsprechen.
- Der Fahrer darf Gabelstapler nur von den bestimmungsgemäß vorgesehenen Steuerplätzen aus steuern. Dazu gehören auch Steuerplätze zum Betätigen von Rückstasteinrichtungen.
- Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung liegt dann vor, wenn z. B. mit einem Gabelstapler ein Lkw angehoben oder angeschoben oder andere Gegenstände verschoben werden (Bild 6-1).

Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung siehe Bild 6-2.



Bild 6-1: Das Verschieben von Gegenständen mit den Gabelzinken ist unzulässig

## 6.2 Betriebliche Verkehrsregelungen

Betriebliche Verkehrsregelungen sollten in Anlehnung an die Straßenverkehrsordnung erfolgen, z. B. durch:

- Festlegung gekennzeichnete Verkehrswege,
- das Gebot rechts vor links,
- Beschilderung,
- Sicherung gefährlicher Stellen mittels Stoppstellen bzw. Zebrastreifen und
- Anbringen von Panorama- oder Kugelspiegeln an unübersichtlichen Verkehrspunkten (Bild 6-3 auf Seite 19).

### Was der Staplerfahrer beachten muss:

#### Vor dem Einsatz täglich prüfen

- Betriebs- und Feststellbremse
- Gabelzinken (Zustand, Befestigung)
- Hubmast
- Lenkungsspiel
- Hydraulik (Füllstand, Leckagen)
- Räder/Bereifung
- Beleuchtung
- Warneinrichtung

#### Beim Aufnehmen der Last

- Tragfähigkeit nicht überschreiten
- Last immer an den Gabelrücken legen
- Teile der Last gegen Verrutschen sichern
- Sicht auf die Fahrbahn behalten
- 

#### Beim Fahren mit der Last

- Rückhalteeinrichtung benutzen
- Last in niedriger Stellung verfahren
- Kurven langsam und weit durchfahren
- Tragfähigkeit von Verkehrswegen, Ladebrücken und Abdeckungen beachten
- An Steigungen oder im Gefälle Last immer bergseitig führen. Auf geneigter Fahrbahn nicht wenden
- Bei ausnahmsweise zu hoher Last und versperrter Sicht rückwärts fahren

#### Beim Mitnehmen von Personen

- Personen nur nach besonderer Anweisung mitnehmen
- Beifahrersitz und Festhaltebügel müssen vorhanden sein
- Personen nur anheben, wenn eine Arbeitsbühne mit Geländer sicher auf den Gabeln befestigt ist

#### Beim Abstellen des Staplers

- Feststellbremse betätigen
- Gabeln absenken
- Zünd-/Schalt Schlüssel abziehen
- Rettungswege nicht verstellen

Bild 6-2: Was der Staplerfahrer beachten muss

### 6.2.1 Festgelegte Verkehrswege befahren

Nur die Verkehrswege, die der Unternehmer für den Gabelstaplerverkehr freigegeben hat, dürfen befahren werden. Manchmal ist es auch einfacher, die Bereiche festzulegen, die nicht befahren werden dürfen.



Bild 6-3: Kugelspiegel an unübersichtlicher Stelle

Zur Verkehrsregelung werden sowohl die Zeichen der Straßenverkehrsordnung als auch betriebliche Beschilderungen benutzt.

Besondere Bedeutung kommt der Kennzeichnung der Tragfähigkeit der Verkehrswege, der Höhe der Durchfahrten und der Breite der Verkehrswege zu. Um gewachsene Böden, Decken, Aufzüge, Überladebrücken und -rampen sicher befahren zu können, muss die Tragfähigkeit des Untergrundes größer sein als das Gesamtgewicht des Gabelstaplers.

Die lichte Höhe der Verkehrswege kann durch abgehängte Rohrleitungssysteme, Lüftungskanäle oder durch halb geöffnete Rolltore eingeengt sein.



Bild 6-4: Der Sicherheitsabstand zwischen Gabelstapler und Grenze des Verkehrsweges muss mindestens 0,5 m betragen, zwischen den Gabelstaplern mindestens 0,4 m

Verkehrswege für Gabelstapler müssen so breit sein, dass auf beiden Seiten des Gabelstaplers bzw. des Ladegutes zur Grenze des Verkehrsweges ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m vorhanden ist (Bild 6-4).

Bei starkem Gehverkehr kann eine Vergrößerung des Sicherheitsabstandes auf 0,75 m erforderlich sein.

Wenn ausnahmsweise eine breitere Last zu transportieren ist, muss dieser Sondereinsatz vom Aufsichtführenden genehmigt sein. Neben Absperrungen und kurzfristigen Arbeitspausen im jeweiligen Transportbereich ist ein Einweiser abzustellen. Darüber hinaus darf ein solcher Transport nur im Schritttempo durchgeführt werden.

### 6.2.2 Verkehrswege freihalten

Verkehrswege dürfen durch Transportgut, leere Paletten oder Abstellen der Gabelstapler selbst nicht verstellt werden.

Der Gabelstaplerfahrer beachtet dies stets, damit er und andere die Verkehrswege sicher benutzen können.

## 6.3 Aufnehmen und Absetzen der Last

### 6.3.1 Schwerpunkt der Last

In der theoretischen Ausbildung zum Staplerfahrer wird die Standsicherheit des Gabelstaplers ausführlich erklärt. Bei diesem schwierigen Thema spielen der Schwerpunkt der Last und der Schwerpunkt des Gabelstaplers eine besondere Rolle.

Der Schwerpunkt eines Körpers ist der Punkt, in dem man sich die gesamte Masse eines Körpers vereinigt denkt. Wenn dieser Punkt allein unterstützt wird, bleibt er in der Waage.



Bild 6-5: Der Schwerpunkt der Last liegt in der Regel auf halber Lasttiefe

Wenn eine Last aus einheitlichem Material besteht und symmetrisch gestaltet ist, liegt ihr Schwerpunkt genau im Mittelpunkt (Bild 6-5 auf Seite 19).

Als Faustformel gilt:

- Der Schwerpunkt liegt auf der halben Lasttiefe.

Bei unregelmäßig gestalteten Maschinenteilen und auch bei einseitig gepackten Behältern ist es schwierig, den Schwerpunkt festzustellen. In diesen Fällen sollte die Schwerpunktlage angegeben sein.

### 6.3.2 Schwerpunkt des Gabelstaplers

Der Gabelstapler ist so konstruiert, dass der Schwerpunkt seines Leergewichtes möglichst weit von der Vorderachse entfernt liegt, in der Regel unter dem Fahrersitz.

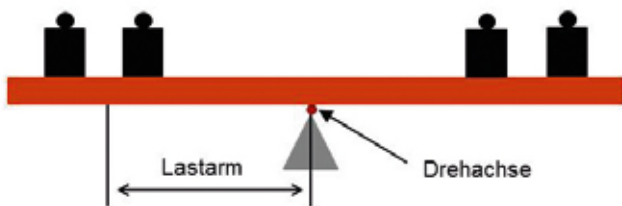


Bild 6-6: Gleichgewicht auf der Wippe ...

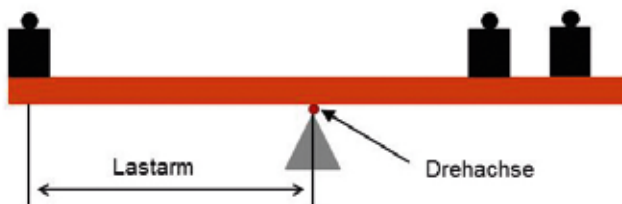


Bild 6-7: ... je weiter eine Last von der Drehachse entfernt liegt, desto kleiner muss das Gewicht dieser Last sein

Die Lastverhältnisse am Gabelstapler können am einfachsten anhand einer Wippe erklärt werden: Die Wippe ist im Gleichgewicht, wenn auf beiden Seiten der Drehachse Last mal Lastarm gleich groß sind. Wenn der Lastarm auf einer Seite vergrößert wird, muss die Last auf dieser Seite verkleinert werden, um den Gleichgewichtszustand beizubehalten (Bilder 6-6 und 6-7).

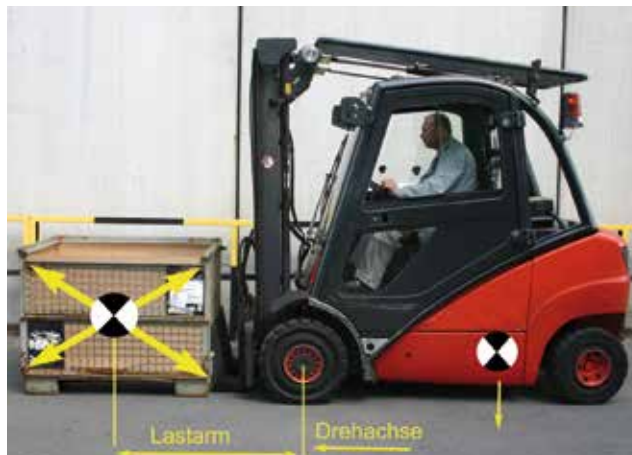


Bild 6-8: Schwerpunkte des Gabelstaplers und der Last

Die Drehachse des Gabelstaplers ist die Achse der Vorderäder. An ihr wirken einerseits der Schwerpunkt des Gabelstaplers mit seinem Abstand und andererseits der Schwerpunkt der Last mit seinem Abstand (Bild 6-8).

Deshalb muss die Last immer so aufgenommen werden, dass ihr Schwerpunkt so nahe wie möglich am Gabelrücken liegt, damit der Hebelarm des Lastschwerpunktes (Lastarm) klein wird. Auf den Lastarm hat der Fahrer maßgeblichen Einfluss.

Um den Lastarm möglichst klein zu halten, müssen folgende Grundsätze eingehalten werden:

- Die Last immer an den Gabelrücken anlegen (Bild 6-9).
- Die Last so weit wie möglich mit den Gabelzinken unterfahren und auf beide Gabelzinken gleichmäßig verteilen.
- Paletten von der Schmalseite aufnehmen.
- Hubmast nach hinten neigen.



Bild 6-9: Damit der Lastschwerpunkt in der Nähe der Vorderachsen liegt, Last immer so aufnehmen, dass sie am Gabelrücken anliegt

### 6.3.3 Lastschwerpunkt-Diagramm

Nach dem Prinzip der Wippe wird die zulässige Last umso kleiner, je weiter sich der Schwerpunkt vom Drehpunkt entfernt. Das Gewicht, das der Gabelstapler bei verschiedenen Abständen der Lastschwerpunkte vom Gabelrücken tragen kann, ist im Lastschwerpunkt-Diagramm angegeben (Bilder 6-10 und 6-11).

Es genügt also nicht, wenn nur das Lastgewicht berücksichtigt wird, sondern auch die Entfernung des Lastschwerpunktes vom Gabelrücken ist zu beachten:

- Je geringer die Entfernung des Schwerpunktes einer Last vom Gabelrücken ist, desto größer darf das Gewicht dieser Last sein.

Auch Zusatzgeräte, wie Seitenschieber oder Pfanne für Flüssigkeitstransport, müssen als Last berücksichtigt werden. Sie vermindern die Nutzlast des Gabelstaplers.

Die Anwendung des abgebildeten Lastschwerpunkt-Diagramms soll an einem Beispiel erläutert werden:

- Eine rechteckige Kiste ist 1600 mm lang, 1000 mm breit und 250 mm hoch. Sie wiegt 1300 kg.

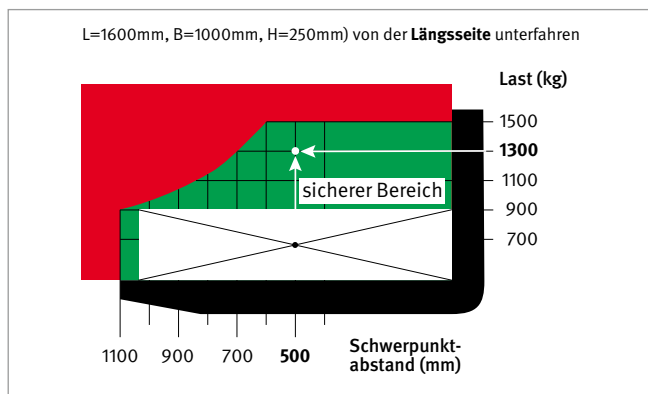


Bild 6-10: Lastschwerpunkt-Diagramm bei Lastaufnahme von der Längsseite

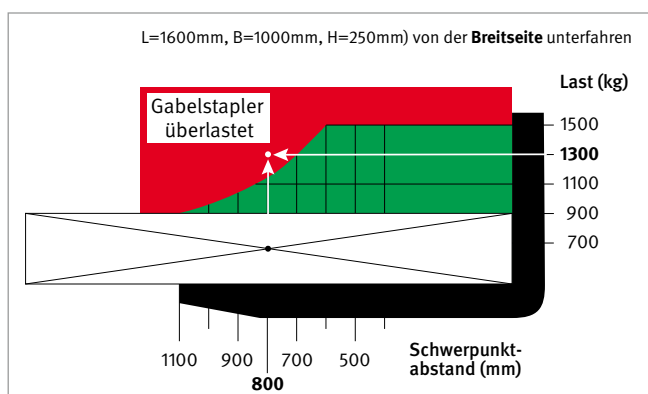


Bild 6-11: Lastschwerpunkt-Diagramm bei Lastaufnahme von der Breitseite

#### Frage:

**Darf der Gabelstapler mit einer Tragfähigkeit von 1500 kg diese Kiste aufnehmen?**

Der Fahrer kann die Kiste von der Längsseite oder von der Breitseite her aufnehmen. Nimmt er die Kiste von der Längsseite, so beträgt der Lastschwerpunkt-Abstand 500 mm. Nimmt er sie von der Breitseite auf, beträgt der Lastschwerpunkt-Abstand 800 mm.

Das Lastschwerpunkt-Diagramm sagt aus, dass bei einem Lastschwerpunkt-Abstand von 500 mm die Last sicher aufgenommen werden kann. Hingegen kann der Stapler die Last mit einem Lastschwerpunkt-Abstand von 800 mm nicht mehr sicher aufnehmen.

Die Kiste kann also transportiert werden, wenn sie von der Längsseite her aufgenommen wird.

### 6.3.4 Aufnahme der Last

Wenn Güter in Kisten verpackt mit dem Lkw angeliefert werden, müssen vor dem Entladen folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie schwer ist die Last, die gehoben werden soll?
- Hat der Gabelstapler die ausreichende Tragfähigkeit?
- Wo liegt der Schwerpunkt der Last?
- Wie kann die Last mit den Gabelzinken aufgenommen werden?

Das Gewicht ist in den Transportpapieren zu finden. Die Tragfähigkeit des Gabelstaplers kann dem Fabrikschild entnommen werden. Nur wenn die Schwerpunktlage richtig ermittelt worden ist, kann der Gabelstaplerfahrer die Gabelzinken in die richtige Position bringen. Die Arbeit des Staplerfahrers wird erleichtert, wenn an der Last

- das Gewicht,
- die Schwerpunktlage (Bilder 6-12 und 6-13 auf Seite 22) und
- ein Hinweis: „Hier Gabel einfahren“ angegeben werden.

#### Merkregeln für das Aufnehmen der Last:

- Den Gabelstapler nie überlasten. Die höchstzulässige Belastung ist dem Fabrikschild bzw. dem Lastschwerpunkt-Diagramm zu entnehmen. Das Diagramm gibt die Tragfähigkeit für verschiedene Lastschwerpunkt-Abstände an.
- Nie versuchen, die Tragfähigkeit des Gabelstaplers durch Anbringen zusätzlicher Gegengewichte zu erhöhen.
- Die Last auf beide Gabelzinken gleichmäßig verteilen und gegen Verschieben oder Herabfallen sichern.

- Vor der Fahrt den Hubmast nach hinten neigen, dann liegt die Last beim Bremsen sicherer (Bild 6-14).
- Lasten, die nicht ordnungsgemäß gepackt sind oder sich verschoben haben sowie Ladeeinheiten mit beschädigten Stapelbehältern dürfen nicht aufgenommen oder auf höher gelegenen Stellen abgesetzt werden.

### 6.3.5 Absetzen der Last

#### Für das Absetzen der Last gilt:

- Beim Absetzen der Last sind nur die vorgesehenen Flächen zu benutzen. Verkehrswege, elektrische Verteiler, Notausgänge, Rettungswege und Feuerlöscher sind stets freizuhalten und dürfen nicht verstellt werden.
- Beim Stapeln von Paletten ist auf ihre Standsicherheit und die höchstzulässige Bodenbelastung zu achten. Nähere Einzelheiten sind durch die innerbetriebliche Stapelordnung geregelt. Nie die zulässige Stapelhöhe überschreiten.
- Lager und Stapel sind so zu errichten und abzutragen, dass Personen durch herabfallende oder umfallende Gegenstände nicht gefährdet werden.
- Lasten sind erst unmittelbar vor dem Einstapeln oder Absetzen bei stehendem, gebremstem Stapler und senkrecht gestelltem Hubmast (Bild 6-15) anzuheben.
- Lasten sind unmittelbar nach dem Ausstapeln oder Aufnehmen vom Stapel in die Fahrstellung abzusenken.
- Solange die Last hoch gefahren ist, darf der Gabelstapler nicht verlassen werden.
- Der Aufenthalt unter der angehobenen Last ist nicht erlaubt.



Bild 6-13: ... wo die Gabelzinken einfahren müssen, wie schwer die Last ist und wo der Schwerpunkt liegt, nämlich in der Pfeilspitze.



Bild 6-14: Nach hinten geneigter Hubmast

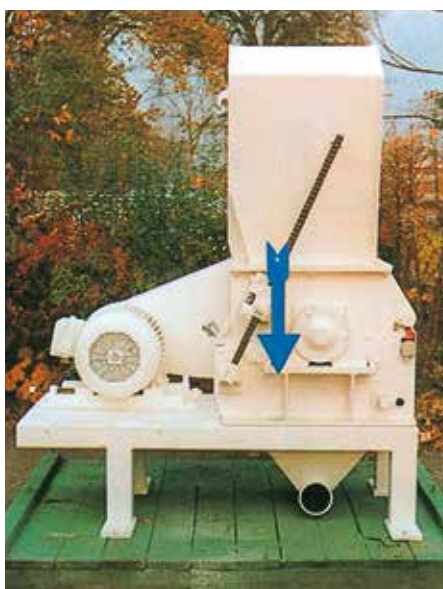


Bild 6-12: Bei dieser Zerkleinerungsmaschine liegt der Schwerpunkt außermittig. Eine einfache, aber eindeutige Kennzeichnung gibt dem Gabelstaplerfahrer einen Hinweis, ...



Bild 6-15: Nur zum Auf- und Absetzen mit hoch gestellter Last verfahren

## 6.4 Fahren mit und ohne Last

### 6.4.1 Freie Sicht auf die Fahrbahn

Der Fahrer muss bei allen Fahrbewegungen ausreichende Sicht auf die Fahrbahn haben. Diese Forderung wirft die Frage nach der zulässigen Höhe der Last auf. Die vom Gabelstapler aufgenommene und bodenfrei angehobene Last darf nur so hoch sein, dass der Fahrer seine Fahrbahn über die Last hinweg überblicken kann. Beim Auftauchen eines Hindernisses muss der Gabelstapler rechtzeitig zum Halten gebracht werden.

Große Lasten können die Sicht auf die Fahrbahn nach vorne versperren. Sind solche Transporte in Einzelfällen erforderlich, muss rückwärts gefahren werden, möglichst unter Zuhilfenahme eines Einweisers. Da die Last hierbei nicht beobachtet werden kann, soll mit Lasten, die seitlich über den Gabelstapler hinausragen, nicht rückwärts gefahren werden.

Regelmäßige Beförderung von Lasten, die eine Sicht auf die Fahrbahn nicht zulassen, widerspricht den Sicherheitsanforderungen. In solchen Fällen müssen andere geeignete Transportmittel verwendet werden. Bewährt haben sich beispielsweise:

- Quersitzstapler (Bild 6-16),
- Seitenstapler,
- Gabelstapler mit drehbarer Fahrerkabine (Bild 6-17),
- Gabelstapler mit drehbarem Fahrersitz (Bild 6-18) und
- Zugfahrzeug mit Anhänger.



Bild 6-17: Gabelstapler mit drehbarer Fahrerkabine – System „Jungheinrich“



Bild 6-18: Drehbarer Fahrersitz – System „Linde“



Bild 6-16: Für regelmäßiges Rückwärtsfahren geeigneter Quersitzstapler

Bei eingeschränkter Sicht auf die Fahrbahn kann eine Sichtverbesserung u. a. auch erreicht werden durch:

- den Einsatz von Gabelstaplern mit hebbarem Fahrerplatz,
- den Einbau von Sichthilfseinrichtungen (z. B. Spiegel, Kamera-Monitor-Anlagen).

Weitere Regeln für ein sicheres Fahren sind:

- Vor Fahrtbeginn Gabelzinken in möglichst niedrige Stellung – Bodenfreiheit je nach Bodenbeschaffenheit 10 bis 30 cm – bringen.
- Vor Gefahrstellen, wie Türen, Toren und anderen unübersichtlichen Stellen, langsam fahren und Warnsignal geben.
- Die Fahrgeschwindigkeit stets so einrichten, dass beim Auftauchen einer unvermuteten Gefahr oder eines Hindernisses auf möglichst kurzem Weg angehalten werden kann.
- Die innerbetrieblichen Verkehrsregelungen beachten, z. B. rechts vor links, Schienenfahrzeuge haben Vorfahrt.
- Nur die für Gabelstapler freigegebenen Verkehrswege befahren.

- Schienenstränge, Bordsteinkanten und Unebenheiten der Fahrbahn vorsichtig unter Beobachtung der Last überqueren.

Gabelstapler mit drehbarer Fahrerkabine – System „Jungheinrich“: Für die Rückwärtsfahrt kann die Kabine um 180° gedreht werden. Der Fahrer hat somit immer freie Sicht auf die Fahrbahn (Bild 6-17 auf Seite 23). Gabelstapler mit drehbarem Fahrersitz – System „Linde“: Für die Rückwärtsfahrt wird der Fahrersitz um 45° nach rechts gedreht. Das Lenkrad ist fest montiert, die Steuerelemente für die Hände bewegen sich mit dem Fahrersitz und die Steuerelemente für die Füße sind doppelt vorhanden.



Bild 6-19: Der Schwerpunkt des Gabelstaplern und ...

#### 6.4.2 Standsicherheit in Fahrtrichtung

Der Schwerpunkt eines leeren Gabelstaplern liegt weit entfernt von der Vorderachse. Wenn der Stapler eine Last aufgenommen hat, bilden die Schwerpunkte des Gabelstaplern und der Last einen Gesamtschwerpunkt. Dieser Gesamtschwerpunkt liegt näher an der Vorderachse als der Schwerpunkt des Gabelstaplern (Bilder 6-19 bis 6-21). Deshalb ist ein leerer Gabelstapler in Fahrtrichtung standfester als ein beladener.



Bild 6-20: ... der Schwerpunkt der Last ...

Wenn die Last angehoben wird, verlagert sich nicht nur der Lastschwerpunkt, sondern auch der Gesamtschwerpunkt nach oben (Bild 6-22).

Falls zusätzlich das Hubgerüst aus seiner größten Rücklage nach vorn geneigt wird, verlagert sich der Lastschwerpunkt und folglich auch der Gesamtschwerpunkt noch weiter nach vorne.



Bild 6-21: ... ergeben den Gesamtschwerpunkt bei abgesenkter Last

Aus diesen Erkenntnissen ergeben sich für den Fahrer folgende Grundsätze:

- Vor Fahrtbeginn die Gabelzinken in möglichst niedrige Stellung bringen.
- Vor Antritt der Fahrt den Hubmast nach hinten neigen.
- Mit hoch gestelltem Lastaufnahmemittel die Last nur zum Auf- und Absetzen verfahren.
- Das Hubgerüst nur über der Stapelfläche nach vorn neigen.
- Im Gefälle und in Steigungen die Last immer bergseitig führen.



Bild 6-22: Verlagerung des Gesamtschwerpunktes bei angehobener Last



Die Forderungen „Last immer bergseitig“ und „Rückwärtsfahren, wenn Sicht durch Last versperrt“ widersprechen sich beim Befahren einer Steigung. Vorrang hat die erstgenannte Forderung (Bild 6-23).



Bild 6-23: Last immer bergseitig führen

Die versperrte Sicht des Fahrers ist durch einen Einweiser auszugleichen.

### 6.4.3 Standsicherheit in Kurven

Gefährlicher als das Kippen nach vorn ist das Kippen des Gabelstaplers zur Seite. Gefährlicher deshalb, weil der Fahrer instinktiv versucht, beim Kippen vom Gabelstapler abzuspringen. Meist wählt er die Seite, auf die der Gabelstapler fällt. Dann wird er vom Gabelstapler noch erfasst und schwer oder tödlich verletzt.

Es ist kaum möglich, sich entgegen der Fallrichtung des Gabelstaplers bewegen zu wollen. Aus diesem Grund ist es unbedingt erforderlich, dass der Fahrer die Rückhalteeinrichtungen benutzt. Kippt ein Gabelstapler, ist es die beste und sicherste Art solch einen Umsturz zu überstehen, sich am Lenkrad oder Fahrerschutzdach festzuhalten und den Fahrersitz nicht zu verlassen.

Damit es jedoch nicht zu solch einem Unfall kommt, muss der Fahrer die Ursachen des Kippens kennen und lernen, das Kippen zu vermeiden. Jeder Gabelstapler mit einer Tragfähigkeit bis zu ca. 10 t besitzt ein Kippkanten-Dreieck. Dies gilt unabhängig davon, ob der Stapler drei oder vier Räder hat.

Beim Dreirad-Gabelstapler bilden die drei Räder dieses Dreieck, wobei das hintere Rad gelenkt wird.

Beim Vierrad-Gabelstapler ist die gelenkte Hinterachse pendelnd in der Achsmitte gelagert (Bild 6-24). Der Gabelstapler stützt sich nur in diesem Auflagepunkt der Lenkachse ab. Alle Belastungen der Lenkachse laufen über diesen Punkt.

Dieser Auflagepunkt bildet daher beim Vierrad-Gabelstapler die Spitze des Dreieckes.



Bild 6-24: Da beim Vierrad-Gabelstapler die Hinterachse als Pendelachse ausgeführt ist, erfolgt nur eine einzige mittige Unterstützung der Last, nämlich im Lager der Pendelachse

Die Schwerpunkte eines leeren und eines beladenen Gabelstaplers liegen innerhalb des Dreieckes. Es ist deutlich zu erkennen, dass der Schwerpunkt des beladenen Gabelstaplers einen größeren Hebelarm zur Kippkante besitzt als der Schwerpunkt des leeren Gabelstaplers (Bild 6-25).



Bild 6-25: Kippkanten-Dreieck mit Hebelarmen – senkrechter Abstand Schwerpunktlage bis Kippkante – des leeren und beladenen Gabelstaplers

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass sich im Schwerpunkt des beladenen Gabelstaplers ein größeres Gewicht vereinigt als im Schwerpunkt des leeren Gabelstaplers.

Die beiden Größen Gewicht und Hebelarm bilden das Sicherheitsmoment. Dieses Sicherheitsmoment des beladenen Gabelstaplers ist größer als das Sicherheitsmoment des leeren Gabelstaplers. Deshalb kippt der beladene Gabelstapler bei Kurvenfahrt nicht so leicht wie der leere Gabelstapler.

Diesem Sicherheitsmoment wirkt das Kippmoment entgegen. Es wird gebildet aus der Fliehkraft und dem Abstand des Schwerpunktes zum Verkehrsweg. Beim beladenen Gabelstapler greift die Fliehkraft im Gesamtschwerpunkt an.

Sie versucht, bei Kurvenfahrt den Gabelstapler nach außen zu drängen, vergleichbar der Fahrt auf einem Kettenkarussell, und zwar umso mehr, je schneller der Gabelstapler fährt und je enger die Kurve ist.

Der Staplerfahrer kann das Sicherheitsmoment während der Fahrt nicht beeinflussen. Die Räder bleiben auf dem Boden, solange das Sicherheitsmoment größer ist als das Kippmoment (Bild 6-26).

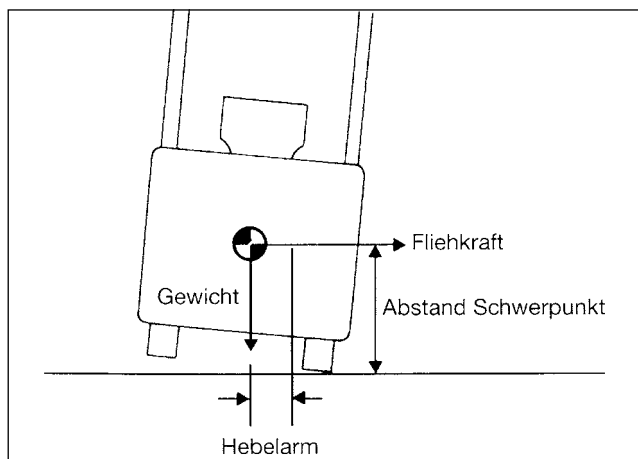


Bild 6-26: Sicherheitsmoment und Kippmoment, die beide im Gesamtschwerpunkt angreifen

Einige Größen kann der Fahrer jedoch beeinflussen, um das Kippmoment klein zu halten.

Zunächst muss die Höhe des Gesamtschwerpunktes so klein wie möglich gehalten werden:

- Der Gabelstapler muss die Last in möglichst niedriger Stellung verfahren.

Um das Kippmoment nicht zu hoch anwachsen zu lassen, darf die Fliehkraft nicht zu groß werden:

- Die größte Wirkung wird durch eine Verringerung der Geschwindigkeit erzielt. Wenn nämlich die Geschwindigkeit auf die Hälfte gesenkt wird, beträgt die Fliehkraft nur noch ein Viertel ihres ursprünglichen Wertes.

Nicht ganz so wirksam ist die Veränderung des Kurvenradius:

- Eine Verdoppelung des Radius bei Kurvenfahrt halbiert die Fliehkraft.

Um bei Kurvenfahrt die Umsturzgefahr zu vermeiden, müssen folgende Forderungen eingehalten werden:

- Die Höhe des Gesamtschwerpunktes ist klein zu halten. Also muss die Last vorschriftsmäßig tief – ca. 15 cm vom Boden – mit zurückgeneigtem Hubmast verfahren werden.
- Kurven sind mit mäßiger Geschwindigkeit zu durchfahren.
- Kurven sind mit möglichst großem Radius zu fahren.

Unfalluntersuchungen haben ergeben, dass besonders unbeladene Gabelstapler bei zu schneller Kurvenfahrt umgekippt sind.

Ein weiteres gefährliches Fahrmanöver, das zum seitlichen Kippen führen kann, ist **das Wenden oder Kurvenfahren auf einer schiefen Ebene**. Deshalb: Niemals auf geneigter Fahrbahn wenden!

## 7. Verlassen des Gabelstaplers

Ein Unfallschwerpunkt beim Betrieb von Gabelstaplern ist das falsche Absteigen. Häufig springen Fahrer vom Fahrzeug und ziehen sich dabei Verletzungen des Bewegungsapparates zu, z. B. Umknicken oder Zerrungen. Diese Art von Unfällen ist zu vermeiden, wenn zum Auf- und Absteigen die am Fahrzeug vorhandenen Trittflächen und Haltegriffe verwendet werden.

### 7.1 Sichern gegen unbefugtes Benutzen

Nur vom Unternehmer beauftragte Personen dürfen den Gabelstapler fahren. Sie müssen verhindern, dass ihr Gabelstapler unbefugt benutzt wird. Dazu genügt in der Regel, wenn der Antrieb stillgesetzt und der Schlüssel abgezogen ist.

Der Fahrer besitzt die Schlüsselgewalt über den Gabelstapler. Er trägt auch die Verantwortung dafür, dass ihn niemand unbefugt benutzt (Bild 7-1).

Sofern mehrere Fahrer denselben Gabelstapler benutzen müssen, sollte jeder Fahrer einen eigenen, besonders gekennzeichneten Schlüssel haben oder ein Codiersystem (Chipkarten) eingesetzt werden.

### 7.2 Kurzzeitiges Verlassen des Gabelstaplers

Sofern sich der Fahrer in unmittelbarer Nähe des Gabelstaplers aufhält, kann bei kurzzeitigem Verlassen des Gabelstaplers der Schlüssel im Schalt- oder Anlassschloss stecken bleiben. Ein kurzzeitiges Verlassen des Fahrerplatzes kann z. B. zum Kuppeln von Anhängern oder zu Kommissioniertätigkeiten nötig sein.

Der Fahrer hält sich nur dann in unmittelbarer Nähe des Gabelstaplers auf, wenn er bei Störungen oder dem Versuch einer unbefugten Benutzung sofort eingreifen kann.

### 7.3 Sichern gegen unbeabsichtigtes Wegrollen

Der Gabelstapler muss gegen unbeabsichtigtes Bewegen gesichert sein, bevor der Fahrer vom Fahrersitz absteigt.

Durch Betätigung der Feststellbremse wird der Gabelstapler gegen unbeabsichtigtes Wegrollen gesichert (Bild 7-2 auf Seite 28). Am Berg werden zusätzlich Vorlegeklötze verwendet.

### 7.4 Abstellen von Gabelstaplern

Gabelstapler dürfen nur an dem dafür vorgesehenen Platz abgestellt werden (Bild 7-3 auf Seite 28). Bei kurzen Arbeitspausen sind Gabelstapler so zu parken, dass andere Verkehrsteilnehmer oder Mitarbeiter nicht behindert werden.

Merkregeln:

- Verkehrswege oder Notausgänge nicht verstellen
- Gabelzinken auf den Boden absenken
- Mast so weit nach vorn neigen, dass die Ketten zugentlastet sind
- Antrieb stillsetzen
- Feststellbremse anziehen, im Gefälle zusätzlich Vorlegeklötze verwenden
- Schlüssel abziehen



Bild 7-1: Gabelstapler erst verlassen, wenn Antrieb stillgesetzt und Schlüssel abgezogen ist



Bild 7-2: Durch Anziehen der Feststellbremse wird der Gabelstapler gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert



Bild 7-3: Gabelstapler nur an dem dafür vorgesehenen Platz abstellen

## 8. Sondereinsätze mit dem Gabelstapler

Sondereinsätze darf der Gabelstaplerfahrer nur auf besondere Anweisung des verantwortlichen Vorgesetzten durchführen. Die Anweisungen müssen vorher durchgesprochen und in einer Betriebsanweisung festgelegt werden. Der Fahrer muss seine gesamte Erfahrung einsetzen, damit der Sondereinsatz zuverlässig und sachgerecht durchgeführt wird.

### 8.1 Mitnahme von Personen

Der Fahrer darf Personen nur dann mitnehmen, wenn:

- der Gabelstapler mit einem Beifahrersitz, einer Rückhalteeinrichtung für den Beifahrer und einem Haltebügel, der sich deutlich innerhalb der Konturen des Gabelstaplers befinden muss, ausgerüstet ist (Bild 8-1),
- die Person durch die Ladung nicht gefährdet wird und
- der Unternehmer das Mitfahren von Personen zugelassen hat.



Bild 8-1: Gabelstapler mit Beifahrersitz, Rückhalteeinrichtung und Haltegriff für Beifahrer

Die Mitnahme von Personen, beispielsweise als Fahrlehrer bei der Ausbildung oder als Helfer für Be- und Entladearbeiten, ist durch den Unternehmer in einer Betriebsanweisung zu regeln.

Da der Gabelstapler kein Taxi ist, ist die Mitnahme von Personen auf das notwendige Maß zu beschränken.

Während der Fahrt sind verboten:

- Das Auf- und Absteigen
- Das Übersteigen von einem Gerät auf das andere
- Das Herabhängenlassen der Beine über den Rand der Geräte

### 8.2 Einsatz von Arbeitsbühnen

Bedingt durch die Hubeinrichtung bietet sich der Gabelstapler als Hilfsmittel für Tätigkeiten an hoch gelegenen Stellen an. Personen dürfen mit der Hubeinrichtung aber nur auf- oder abwärts gefahren werden, wenn der Gabelstapler über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügt, sich die Personen in einer geeigneten Arbeitsbühne befinden und dort gegen Absturz sowie Quetsch- und Schergefahren durch die Hubeinrichtung geschützt sind.

Die Tragfähigkeit des Staplers gilt als ausreichend, wenn der Hersteller in der Betriebsanleitung die Verwendung einer Arbeitsbühne als bestimmungsgemäße Verwendung vorgesehen hat oder die Bodenfläche der Arbeitsbühne die Abmessungen einer Europalette (1200 mm x 800 mm) nicht überschreitet, sich der Standplatz der mitfahrenden Person in Höhe der Gabelzinken befindet und die Tragfähigkeit des Gabelstaplers mindestens das 5-fache des Lastgewichts beträgt. Das Lastgewicht setzt sich in diesem Falle aus dem Eigengewicht der Arbeitsbühne, dem Gewicht der mitfahrenden Person(en) und der Zuladung zusammen.



Bild 8-2: Gabelstapler mit Arbeitsbühne

Die Arbeitsbühne ist zum Schutz gegen Absturz formschlüssig am Lastaufnahmemittel zu sichern (Bild 8-3) und mit einem mindestens 1 m hohen Geländer, bestehend aus Handlauf, Knie- und Fußleiste, zu versehen.

Zum Schutz gegen Quetsch- und Schergefahren durch das Hubgerüst muss auf der dem Hubgerüst zugewandten Seite der Arbeitsbühne ein mindestens 1,80 m hohes, engmaschiges Schutzgitter angebracht sein. Auf Quetsch- und Schergefahren zwischen Arbeitsbühne und festen Teilen der Umgebung ist in der Betriebsanweisung und den Unterweisungen einzugehen.

Das Verfahren des Gabelstaplers mit angehobener oder besetzter Arbeitsbühne ist nicht zulässig.

Dies gilt nicht für:

1. Fahrbewegungen zur Feinpositionierung, ein paar Zentimeter vor oder zurück, an der Einsatzstelle,
2. das Verfahren mit nicht höher als bodenfrei angehobener Arbeitsbühne, sofern ein Haltegriff innerhalb der Kontur der Arbeitsbühne vorhanden ist und die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Gabelstaplers 16 km/h nicht überschreitet,
3. Regal- und Kommissionierstapler, die in Regalgängen bestimmungsgemäß mit angehobener Last verfahren werden dürfen.



Bild 8-3: Formschlüssige Sicherung der Arbeitsbühne gegen Abkippen und Abrutschen

Bei angehobener Arbeitsbühne darf der Fahrer den Gabelstapler nicht verlassen. Er muss jederzeit in der Lage sein, die Arbeitsbühne herabzulassen.

### 8.3 Ziehen von Anhängern

Gabelstapler mit Anhänger müssen bei allen Fahrbewegungen des Zuges sicher abgebremst werden können. Deshalb darf die Anhängelast die Zugkraft des Gabelstaplers nicht überschreiten.

Die Anhängelast besteht aus dem Gewicht von Anhänger und Ladung. Soweit die Anhängelast nicht im Bereich der Anhängerkupplung angegeben ist, hat sie der Betreiber aus der Betriebsanleitung zu entnehmen oder beim Hersteller zu erfragen.

Als Faustformel gilt:

- Es darf nur gezogen werden, was auch mit der Gabel gehoben werden kann (Bild 8-4).



Bild 8-4: Gabelstapler mit Anhängern

### 8.4 Be- und Entladen von Fahrzeugen

Das Entladen von Lkws, Anhängern, Wechselbrücken oder Kleintransportern mit Gabelstaplern erfolgt in den meisten Fällen seitlich (Bild 8-5). Bevor der Staplerfahrer mit der Be- oder Entladung beginnt, hat er sich davon zu überzeugen, dass diese Fahrzeuge bzw. Geräte gegen Wegrollen und Umkippen gesichert sind.



Bild 8-5: Beim Be- und Entladen von Fahrzeugen sind diese immer gegen Wegrollen zu sichern. Das heißt, der Gang ist einzulegen, die Feststellbremse anzuziehen und der Unterlegkeil unterzulegen

Im Wesentlichen heißt das:

- die Feststellbremse muss betätigt sein
- Unterlegkeile sind vor die nicht gelenkten Räder zu legen
- Deichseln von Lkw-Anhängern mit Drehschemellenkung sind in Richtung der Fahrzeuglänge zu stellen

Um auch die an der gegenüberliegenden Bordwand stehende Ladung sicher aufnehmen zu können, werden als Sonderzubehör hydraulisch betätigte, von der Hubgabel geführte und nach vorn bewegliche Schub- oder Teleskopgabeln angeboten. Diese erleichtern die Be- oder Entladung wesentlich (Bild 8-6).

Wird beim Be- oder Entladen die Ladefläche befahren, sind geeignete Ladebrücken zu verwenden. Diese müssen ausreichend breit, tragfähig, rutschhemmend und gegen Verschieben gesichert sein. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Ladefläche ausreichend tragfähig ist, um das Gewicht der Ladung und des Staplers sicher aufzunehmen.



Bild 8-6: Gabelstapler mit Teleskopgabeln

### 8.5 Einsatz von Gabelstaplern auf öffentlichen Straßen

Für Gabelstapler, die auf öffentlichen Straßen verkehren, gelten auch die behördlichen Bestimmungen über den Straßenverkehr. Straßen sind öffentlich, wenn sie von jedermann benutzt werden, also auch Plätze und Bürgersteige vor dem Unternehmen.

Da Gabelstapler in der Regel nicht den Bauvorschriften der Straßenverkehrszulassungsordnung entsprechen, wird eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 70 StVZO von der Bezirksregierung mit anschließender Erlaubnis gemäß § 29 Absatz 3 StVO vom zuständigen Straßenverkehrsamt benötigt.

Wenn ein Gabelstapler auf öffentlichen Straßen benutzt werden soll, muss er mit einer Sonderausstattung für den Verkehr auf öffentlichen Straßen ausgerüstet sein (Bild 8-8 auf Seite 32).

Diese besteht aus:

- Beleuchtung,
- Blinker,
- Bremslichter,
- Außenspiegel und
- Reifenprofil.

Zusätzlich ist seit 01.01.1999 bei der Teilnahme am Straßenverkehr die Fahrerlaubnis-Verordnung zu beachten, die die 2. EU-Führerscheinrichtlinie in deutsches Recht umsetzt.

Danach ist wie bisher für das Fahren mit Flurförderzeugen mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 6 km/h kein Führerschein erforderlich.

Für alle anderen Flurförderzeuge die öffentliche Straßen befahren, müssen die Fahrer einen entsprechenden Führerschein besitzen.

Welcher Führerschein im Einzelfall notwendig ist, hängt vom Gesamtgewicht, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Anhängerlast des Staplers ab (siehe Bild 8-7).

Führerschein-klasse		Zulässiges Gesamtgewicht d. Staplers (kg)	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	Zulässige Anhängerlast
Alt	Neu			
Frei	Frei	Keine Begrenzung	6 km/h	Keine Begrenzung
5*)	L	Keine Begrenzung	25 km/h	Keine Begrenzung
3	B	3500 kg	Keine Begrenzung	750 kg
3	BE	3500 kg	Keine Begrenzung	Über 750 kg
3	C 1	7500 kg	Keine Begrenzung	750 kg
2	C	Über 7500 kg	Keine Begrenzung	750 kg
-	D	Über 7500 kg	Keine Begrenzung	750 kg
-	T	Keine Begrenzung	40 km/h	Keine Begrenzung

\*) Sofern die Fahrerlaubnis vor dem 01.01.1989 erteilt wurde.

Bild 8-7: Führerscheinklassen

## 8.6 Gabelstapler mit Anbaugeräten

Anbaugerät (z. B. Schubgabel, Fassgreifer usw.) und Gabelstapler müssen aufeinander abgestimmt sein. Das betrifft besonders die Befestigung an den Gabeln oder Gabelträgern sowie den Anschluss an das Hydrauliksystem. Außerdem muss die Standsicherheit erhalten bleiben.

Weiterhin ist zu beachten, dass durch das Gewicht und die Abmessungen des Anbaugerätes die verbleibende Nutzlast des Gabelstaplers herabgesetzt wird. Aus diesem Grund besitzen die Anbaugeräte ein eigenes Lastschwerpunkt-diagramm. Es ist beim Umgang mit diesen zu verwenden.

Vor der Verwendung eines Anbaugerätes hat sich der Fahrer zu vergewissern, ob das Anbaugerät bestimmungsgemäß befestigt und angeschlossen ist.



Bild 8-8: Gabelstapler mit Sonderausstattung für den Einsatz auf öffentlichen Straßen



# 9. Quellen- und Literaturverzeichnis (Vorschriften und Regeln)

## 9.1 Unfallverhütungsvorschriften

- „Grundsätze der Prävention“ (BGV A 1)
- „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (BGV A 8)
- „Flurförderzeuge“ (BGV D 27)
- „Fahrzeuge“ (BGV D 29)
- „Verwendung von Flüssiggas“ (BGV D 34)

## 9.2 Berufsgenossenschaftliche Regeln und Grundsätze

- „Fahrzeug-Instandhaltung“ (BGR 157)
- „Ladebrücken und fahrbare Rampen“ (BGR 233)
- „Lagereinrichtungen und -geräte“ (BGR 234)
- „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (BGR 500)
- „Ausbildung und Beauftragung der Fahrer von Flurförderzeugen mit Fahrersitz und Fahrerstand“ (BGG 925)

## 9.3 DIN-Normen

- DIN 15172 „Kraftbetriebene Flurförderzeuge; Schlepper und schleppende Flurförderzeuge; Zugkraft, Anhängelast“
- DIN 18225 „Industriebau; Verkehrswege in Industriebauten“

## 9.4 VDI-Richtlinien

- VDI 2196 „Bereifung für Flurförderzeuge“  
(Anmerkung der Redaktion: zurückgezogen 02/2012)
- VDI 2198 „Typenblätter für Flurförderzeuge“
- VDI 2398 „Zulassung von Gabelstaplern im öffentlichen Straßenverkehr“
- VDI 3313 „Fahrausweis für motorkraftbetriebene Flurförderzeuge im innerbetrieblichen Werkverkehr mit Sicherheitshinweisen für Fahrer/-innen von Sitz-, Stand- und Mitgänger-Flurförderzeugen“
- VDI 3318 „Befahren von Lastenaufzügen mit Flurförderzeugen“
- VDI 3568 „Maßnahmen und Werkstatteinrichtungen zur Instandhaltung von Flurförderzeugen“

## 9.5 Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)
- Straßenverkehrsgesetz (StVG)
- Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV)
- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) mit TRGS 554 „Dieselmotoremissionen (DME)“

# Bildnachweis

## **Aufnahmen in Mitgliedsbetrieben der Berufsgenossenschaft Holz und Metall:**

Titelbild, Bild 6-17:  
Fa. Jungheinrich

Bild 2-7:  
IWS Ingenieurgesellschaft Weiner & Schröter mbH

Bild 6-18:  
Fa. Linde

Bilder 8-1, 8-8:  
Suffel Fördertechnik GmbH & Co. KG


## **Dienstliche Aufnahmen der BGHM:**

BGHM  
Bilder 1-1, 6-3, 6-10, 6-11, 6-12, 6-13, Bilder 2-2, 2-3, 6-24,  
6-25, 6-26, 8-3 (Gebrauchsgrafiken/Sachaufnahmen)


Herwig Kochan/BGHM  
Bilder 2-1, 2-4, 2-5, 3-1, 5-1, 6-1, 6-4, 6-5, 6-6, 6-7, 6-8, 6-9,  
6-14, 6-15, 6-16, 6-19, 6-21, 6-22, 6-23, 7-1, 7-2, 7-3, 8-2,  
8-4, 8-5, 8-7

Rüdiger Neumann/BGHM  
Bilder 2-6, 3-2, 8-6


# Anhang: Beispiele für Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gabelstaplern

Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzen des Gabelstaplers durch unbefugte Personen</li> <li>• Fahren mit einem Gabelstapler, der nach StVZO nicht für den öffentlichen Verkehr zugelassen ist</li> <li>• Kollisionen mit anderen Fahrzeugen</li> <li>• An- bzw. Überfahren von Personen</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voraussetzungen für das Fahren im öffentlichen Straßenverkehr sind:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausbildung des Fahrers gemäß Unfallverhütungsvorschrift „Flurförderzeuge“ (BGV D 27),</li> <li>– innerbetrieblicher Führerschein,</li> <li>– Fahrauftrag vom Vorgesetzten und</li> <li>– allgemeiner Führerschein entsprechend dem zulässigen Gesamtgewicht des Gabelstaplers</li> </ul> </li> <li>• Bei Höchstgeschwindigkeit über 6 km/h und zulässigem Gesamtgewicht bis 7,5 t ist ein Führerschein der Klasse III, über 7,5 t zulässigem Gesamtgewicht ein Führerschein der Klasse II erforderlich</li> <li>• Einhalten der Vorschriften des Straßenverkehrsrechts (StVG, StVO, StVZO)</li> <li>• Gabelstapler muss entsprechend StVZO ausgerüstet sein mit: Fahrlicht, Rücklicht, Bremslicht, Fahrtrichtungsanzeiger, Rückspiegel, Unterlegkeil</li> <li>• Bei Leerfahrt muss an den Gabelzinken ein Warnschutzbalken angebracht sein</li> <li>• Haftpflichtversicherung für den Gabelstapler abschließen</li> <li>• Gabelstapler bei der Zulassungsstelle anmelden und Kennzeichen auf der Rückseite anbringen</li> <li>• Auf Gabelstaplern mit über 4 t Gesamtgewicht Unterlegkeil mitführen</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Störungen an Sicherheitseinrichtungen (z.B. Bremse, Gabelzinken, Hydraulik) Gabelstapler abstellen, sichern und Vorgesetzten informieren</li> <li>• Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallstelle sichern</li> <li>• Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>• Verletzten betreuen</li> </ul>		
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandhaltungsarbeiten am Gabelstapler werden durchgeführt von: _____</li> <li>• Für die Entsorgung (z. B. Altöl) ist zuständig: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	


Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr

Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Mitnahme von Personen		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quetsch- und Schergefahren an engen Stellen, z. B. in Tordurchfahrten, bei Gegenverkehr</li> <li>• Herabfallen des Beifahrers während der Fahrt</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitfahrt ist nur auf Gabelstaplern mit Beifahrersitz und Haltegriff erlaubt</li> <li>• Die Mitnahme von Personen ist nur mit Auftrag des Vorgesetzten zulässig</li> <li>• Der Fahrer darf erst anfahren, wenn der Beifahrer sicher Platz genommen hat</li> <li>• Das Auf- und Absteigen ist nur während des Stillstands erlaubt</li> <li>• Der Beifahrer hat die Haltegriffe zu benutzen</li> <li>• Das Herausstrecken von Körperteilen über die Kontur des Gabelstaplers (z. B. Hängenlassen der Beine) ist verboten</li> <li>• Die Mitnahme von Personen auf den Gabeln, auf Paletten bzw. Lasten ist nicht zulässig</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Störungen an Sicherheitseinrichtungen (z. B. Bremse, Gabelzinken, Hydraulik) Gabelstapler abstellen, sichern und Vorgesetzten informieren</li> <li>• Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallstelle sichern</li> <li>• Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>• Verletzten betreuen</li> </ul>		
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandhaltungsarbeiten am Gabelstapler werden durchgeführt von: _____</li> <li>• Für die Entsorgung (z. B. Altöl) ist zuständig: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	


Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Mitnahme von Personen

Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Einsatz der Arbeitsbühne		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Abstürzen von Personen und Arbeitsbühnen</li> <li>● Quetsch- und Scherstellen am Hubgerüst und an Betriebseinrichtungen</li> <li>● Herabfallen von Gegenständen</li> <li>● Anfahren von Betriebseinrichtungen</li> <li>● Anfahren oder Umkippen des Gabelstaplers</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nur für den Einsatz mit Arbeitsbühnen freigegebene Gabelstapler benutzen</li> <li>● Nur sichere Arbeitsbühnen benutzen mit             <ul style="list-style-type: none"> <li>– festem, mindestens 1 m hohem Geländer mit Handlauf, Knie- und Fußleiste</li> <li>– mindestens 1,80 m hohem Schutz vor dem Hubmast</li> <li>– formschlüssiger Sicherung gegen Abrutschen und Abkippen</li> </ul> </li> <li>● Während der Hub-, Senk- und Fahrbewegungen nicht über das Geländer beugen oder über dieses hinausgreifen</li> <li>● Der Hubmast muss bei angehobener Arbeitsbühne senkrecht stehen</li> <li>● Der Standplatz auf der Arbeitsbühne darf nicht mit Hilfsmitteln erhöht werden (Leiter, Stuhl)</li> <li>● Bei angehobener Arbeitsbühne darf der Fahrer             <ul style="list-style-type: none"> <li>– seinen Platz auf dem Gabelstapler nicht verlassen; die Feststellbremse muss wirksam sein</li> <li>– den Gabelstapler nicht verfahren; Feinpositionierung (einige Zentimeter vorwärts bzw. rückwärts) an der Einsatzstelle ist zulässig</li> </ul> </li> <li>● Bei Arbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen muss auf ausreichenden Sicherheitsabstand geachtet werden</li> <li>● Paletten, Gitterboxen u. Ä. dürfen nicht als Arbeitsbühne benutzt werden Achtung: Arbeitsbühnen an Regalförderzeugen müssen mit einem ortsbindenden Zustimmungsschalter für die Hub-, Senk- und Fahrbewegungen ausgerüstet sein</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bei Störungen an Sicherheitseinrichtungen (z. B. Bremse, Gabelzinken, Hydraulik) Gabelstapler abstellen, sichern und Vorgesetzten informieren</li> <li>● Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Unfallstelle sichern</li> <li>● Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>● Verletzten betreuen</li> </ul>		
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instandhaltungsarbeiten am Gabelstapler werden durchgeführt von: _____</li> <li>● Für die Entsorgung (z. B. Altöl) ist zuständig: _____</li> </ul>		
Datum:		Unterschrift:


Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Einsatz der Arbeitsbühne

Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Transport feuerflüssiger Massen		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitze, Wärmestrahlen</li> <li>• Flammen</li> <li>• Herausspritzende feuerflüssige Massen</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur den für den Transport der Pfannen freigegebenen Gabelstapler benutzen</li> <li>• Der Einsatz von Gabelstaplern mit Luftreifen ist unzulässig</li> <li>• Es dürfen nur Gabelstapler eingesetzt werden, deren Kraftstoffsystem durch Hitzeeinwirkung nicht entzündet werden kann</li> <li>• Der Fahrerplatz muss Schutz gegen Einwirkung von Wärmestrahlen, Flammen und gegen Herausspritzen der feuerflüssigen Massen bieten</li> <li>• Die Sichtverhältnisse dürfen durch den Schutz nicht beeinträchtigt werden</li> <li>• Pfannen müssen mit dem Gabelträger formschlüssig und sicher verbunden werden</li> <li>• Für das Vergießen feuerflüssiger Massen dürfen nur sicher steuerbare Dreh- und Kippgeräte eingesetzt werden</li> <li>• Die Last muss in jeder Stellung – auch bei Ausfall des Antriebs – sicher gehalten werden können</li> <li>• Transportpfannen dürfen nur so weit gefüllt werden, dass beim Transport ein Überschwappen des Inhalts ausgeschlossen ist</li> <li>• Beim Transport gefüllter Pfannen dürfen Gabelstapler nur mit Schrittgeschwindigkeit fahren</li> <li>• Der Transport darf nur auf den festgelegten Verkehrswegen erfolgen</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Störungen an Sicherheitseinrichtungen (z. B. Bremse, Gabelzinken, Hydraulik) Stapler abstellen, sichern und Vorgesetzten informieren</li> <li>• Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallstelle sichern</li> <li>• Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>• Verletzten betreuen</li> </ul>		
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandhaltungsarbeiten am Gabelstapler werden durchgeführt von: _____</li> <li>• Für die Entsorgung (z. B. Altöl) ist zuständig: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	

Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Transport feuerflüssiger Massen


Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Batterie laden		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosionsgefahr</li> <li>• Brandgefahr</li> <li>• Verätzung durch Säure</li> <li>• Gefahr durch elektrischen Strom</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsanleitung der Hersteller der Batterie und des Ladegerätes beachten</li> <li>• Batterien frühzeitig laden, nicht in entladem Zustand abstellen (gilt auch für teilentladene Batterien)</li> <li>• Entladungen unter 20 % der Nennkapazität sind zu vermeiden; diese Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie</li> <li>• Batterie vor dem Laden auf Gehäuseschäden, angehobene Bleiplatten und austretende Säure untersuchen</li> <li>• Gabelstapler sicher abstellen und gegen unbefugtes Benutzen sichern</li> <li>• Gabelstapler nur an das zugehörige Ladegerät anschließen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Batteriestecker am Gabelstapler herausziehen</li> <li>– Ladegerätstecker in Batteriesteckdose stecken</li> <li>– Ladegerät einschalten</li> </ul> </li> <li>• Keine Werkzeuge (Metallteile) auf der Batterie ablegen (Kurzschluss)</li> <li>• Säuredichte mit dem Säureheber prüfen (soll nach dem Laden zwischen 1,24 und 1,28 kg/l betragen)</li> <li>• Batterieflüssigkeit (nur destilliertes Wasser) erst nach dem Laden auffüllen</li> <li>• Beim Laden der Batterie kann explosionsfähiges Wasserstoff-Luft-Gemisch entstehen (Knallgas)</li> <li>• Ladestation stets gut belüften</li> <li>• In der Ladestation sind offene Zündquellen, offenes Licht und Rauchen verboten</li> <li>• Bereitgestellte persönliche Schutzausrüstungen benutzen (Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Gesichtsschutz)</li> <li>• Batteriepole reinigen und mit säurefreiem Fett schützen</li> <li>• Auf festen Sitz der Polklammern achten</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brand melden</li> <li>• Löschversuch mit bereitgestelltem Löschmittel unternehmen</li> <li>• Mängel dem Vorgesetzten melden</li> <li>• Verschüttete Säure mit viel Wasser wegspülen</li> </ul>		Notruf:
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallstelle sichern</li> <li>• Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>• Verletzten betreuen</li> <li>• Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit klarem Wasser abspülen</li> </ul>		Notruf:
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten an elektrischen Einrichtungen werden durchgeführt von: _____</li> <li>• Altbatterien werden entsorgt von: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	

Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Batterie laden


Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Batterie wechseln		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Explosionsgefahr</li> <li>● Brandgefahr</li> <li>● Verätzung durch Säure</li> <li>● Herunterfallende Teile</li> <li>● Gefahr durch elektrischen Strom</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Betriebsanleitung der Hersteller der Batterie und des Gabelstaplers beachten</li> <li>● Gabelstapler sicher abstellen und gegen unbefugtes Benutzen sichern</li> <li>● Gabeln absenken, Mast nach vorn neigen</li> <li>● Batteriestecker ziehen</li> <li>● Nur vom Hersteller nach Größe und Gewicht zugelassene Batterien einbauen</li> <li>● Beim Batteriewechsel darf die Batterie erst ca. 10 Min. nach dem Abklemmen wieder angeklemmt werden, da sonst die Ladeanzeige falsch anzeigt und die Hydraulik abschaltet</li> <li>● Batterie mit dem bereitgestellten Hebezeug und Anschlagmittel transportieren</li> <li>● Batterie vorsichtig anheben und auf Fahrerschutzdach achten</li> <li>● Bereitgestellte persönliche Schutzausrüstungen benutzen (Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe)</li> <li>● Batterie gegen Verrutschen sichern</li> <li>● Batteriepole mit säurefreiem Fett schützen</li> <li>● Auf festen Sitz der Polklemmen achten</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Brand melden</li> <li>● Löschversuch mit bereitgestelltem Löschmittel unternehmen</li> <li>● Mängel dem Vorgesetzten melden</li> <li>● Verschüttete Säure mit viel Wasser wegspülen</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Unfallstelle sichern</li> <li>● Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>● Verletzten betreuen</li> <li>● Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit klarem Wasser abspülen</li> </ul>		
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Arbeiten an elektrischen Einrichtungen werden durchgeführt von: _____</li> <li>● Altbatterien werden entsorgt von: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	

Beispiel einer Betriebsanweisung: Batterie wechseln




Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Austausch von Treibgasflaschen		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Brand- und Explosionsgefahr</li> <li>● Verpuffungsgefahr</li> <li>● Erfrierungsgefahr</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Treibgasflaschen nur im Freien über Erdgleiche und erst nach Schließen des Flaschenventils wechseln</li> <li>● Beim Flaschenwechsel Motor abstellen, Zündquellen fernhalten und nicht rauchen</li> <li>● Beim Flaschenwechsel zum Schutz vor Kälte Handschuhe aus Leder tragen</li> <li>● Nur Treibgasflaschen mit 270°-Ventil-Schutzkragen einbauen</li> <li>● Die Treibgasflasche liegend, mit der Kragenöffnung nach unten, einbauen</li> <li>● Die Länge der Schlauchleitung zwischen Gasflasche und Gasanlage auf maximal 400 mm begrenzen</li> <li>● Dichtungen und Membranen der Gasanlage sind mindestens jährlich durch einen Sachkundigen zu prüfen</li> <li>● Die Treibgasflaschen in Fahrzeugen sind alle 2 Jahre zu prüfen (Aufgabe des Befüllers)</li> <li>● Gabelstapler mit Flüssiggasantrieb zur Vermeidung von Gasansammlungen <ul style="list-style-type: none"> <li>– nicht in Räumen unter Erdgleiche abstellen</li> <li>– nicht in Räumen mit Gruben, Schächten, Kanälen oder ähnlichen Vertiefungen abstellen</li> </ul> </li> <li>● Nach längerem Stillstand des Gabelstaplers im geschlossenen Raum vor dem Einschalten der elektrischen Anlage gut lüften</li> <li>● Absperrventil der Treibgasflasche langsam und vorsichtig öffnen</li> <li>● Motor nicht im Leerlauf warmlaufen lassen</li> <li>● Bei Belastung Gabelstapler zügig fahren</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Offene Feuer löschen, nicht rauchen</li> <li>● Sofort Flaschenventil (im Uhrzeigersinn) schließen</li> <li>● Fenster und Türen öffnen, für Lüftung sorgen</li> <li>● Gebäude und Gabelstapler verlassen</li> <li>● Undichte Flasche ins Freie an eine ungefährdete Stelle bringen</li> <li>● Gefahrenbereich um defekte Flasche absperren und freihalten</li> <li>● Flaschen bei Hitzeeinwirkung mit Wasser kühlen</li> <li>● Im Brandfall Feuerwehr benachrichtigen</li> </ul>		Notruf:
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Unfallstelle sichern</li> <li>● Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>● Verletzten betreuen</li> <li>● Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit klarem Wasser abspülen</li> </ul>		Notruf:
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Arbeiten an elektrischen Einrichtungen werden durchgeführt von: _____</li> <li>● Arbeiten an der Gasanlage werden durchgeführt von: _____</li> <li>● Altbatterien werden entsorgt von: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	


Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Austausch von Treibgasflaschen

Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Einsatz als Zugmaschine		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anfahren von Personen</li> <li>● Anfahren von Betriebseinrichtungen</li> <li>● Zusammenstoßen mit anderen Fahrzeugen</li> <li>● Um- bzw. Abstürzen des Gabelstaplers und der Anhänger</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Betriebsanleitung der Hersteller von Gabelstapler und Anhänger beachten</li> <li>● Gabelstapler und Anhänger nach folgenden Merkmalen auswählen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gabelstapler und Anhänger müssen mit einer Anhängerkupplung ausgerüstet sein, die sich nicht unbeabsichtigt öffnen kann,</li> <li>– die Bremsanlage von Gabelstapler und Anhänger muss aufeinander abgestimmt sein und sicheres Fahren und Bremsen gewährleisten,</li> <li>– die Bremsanlage des Gabelstaplers muss sicheres Fahren und Bremsen gewährleisten,</li> <li>– die tatsächliche Anhängelast darf die zulässige Anhängelast nicht übersteigen</li> </ul> </li> <li>● Faustregel: Die Anhängelast darf die zulässige Traglast des Gabelstaplers nicht übersteigen!</li> <li>● Vor Fahrtbeginn ist die Anhängerkupplung zu prüfen</li> <li>● Falls während der Fahrt die Bremse des Anhängers unwirksam ist, darf der Anhänger nur auf ebenem Gelände bewegt werden</li> <li>● Abgestellte Anhänger sind gegen Wegrollen zu sichern</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		Notruf: _____
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. an Bremse, Gabel, Hydraulik, Anhängerkupplung) Stapler abstellen und Vorgesetzten informieren</li> <li>● Bei Mängeln am Anhänger Vorgesetzten informieren</li> <li>● Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		Notruf: _____
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Unfallstelle sichern</li> <li>● Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>● Verletzten betreuen</li> </ul>		
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instandhaltungsarbeiten am Stapler werden durchgeführt von: _____</li> <li>● Instandhaltungsarbeiten am Anhänger werden durchgeführt von: _____</li> <li>● Für die Entsorgung (z. B. Altöl) ist zuständig: _____</li> </ul>		
Datum: _____	Unterschrift: _____	


Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Einsatz als Zugmaschine

Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Be- und Entladen von Fahrzeugen		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anfahren von Personen</li> <li>● Wegrollen des Fahrzeuges</li> <li>● Um- bzw. Abstürzen des Gabelstaplers</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fahrzeuge sind vor dem Be- oder Entladen gegen Wegrollen (ggf. Umkippen) zu sichern (z. B. mit Feststellbremse, Unterlegkeilen); bei Anhängern ist die Deichsel geradeaus zu stellen (in Fahrtrichtung)</li> <li>● Wird beim Be- oder Entladen die Ladefläche, z. B. eines Lkws oder Anhängers, befahren:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ist die Feststellbremse anzuziehen,</li> <li>– sind mindestens <b>2 Unterlegkeile</b> vor die nicht gelenkten Räder zu legen,</li> <li>– ist eine Ladebrücke mit rutschhemmender Oberfläche sowie mit entsprechender Breite und Tragfähigkeit anzulegen und gegen Verschieben zu sichern</li> </ul> </li> <li>● Vor Beginn des Ladevorganges hat sich der Fahrer des Gabelstaplers mit dem Fahrer des Lkws hinsichtlich des Arbeitsablaufs abzustimmen.</li> <li>● Be- und Entladen der Fahrzeuge von der Seite:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– beim Beladen: Last zuerst über den starren Achsen absetzen,</li> <li>– beim Entladen: Last zuerst über der gelenkten Achse abnehmen</li> </ul> </li> <li>● Bei Sattelanhängern und Wechselaufbauten (z. B. Container) ist auf sicheren Stand der Stützen zu achten, ggf. sind die Stützen auf Unterlagen zu stellen</li> <li>● Die an Gebäuden bzw. Rampen angebauten Ladebrücken sind nach Gebrauch in Bereitschaftsstellung (hochgestellt) zu sichern</li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. an Bremse, Gabel, Hydraulik) Stapler abstellen und Vorgesetzten informieren</li> <li>● Bei Mängeln an Fahrzeugen, Anhängern und Ladebrücken Vorgesetzten informieren</li> <li>● Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		Notruf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Unfallstelle sichern</li> <li>● Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>● Verletzten betreuen</li> </ul>		
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instandhaltungsarbeiten am Stapler werden durchgeführt von: _____</li> <li>● Instandhaltungsarbeiten an Ladebrücken werden durchgeführt von: _____</li> <li>● Für die Entsorgung (z. B. Altöl) ist zuständig: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	

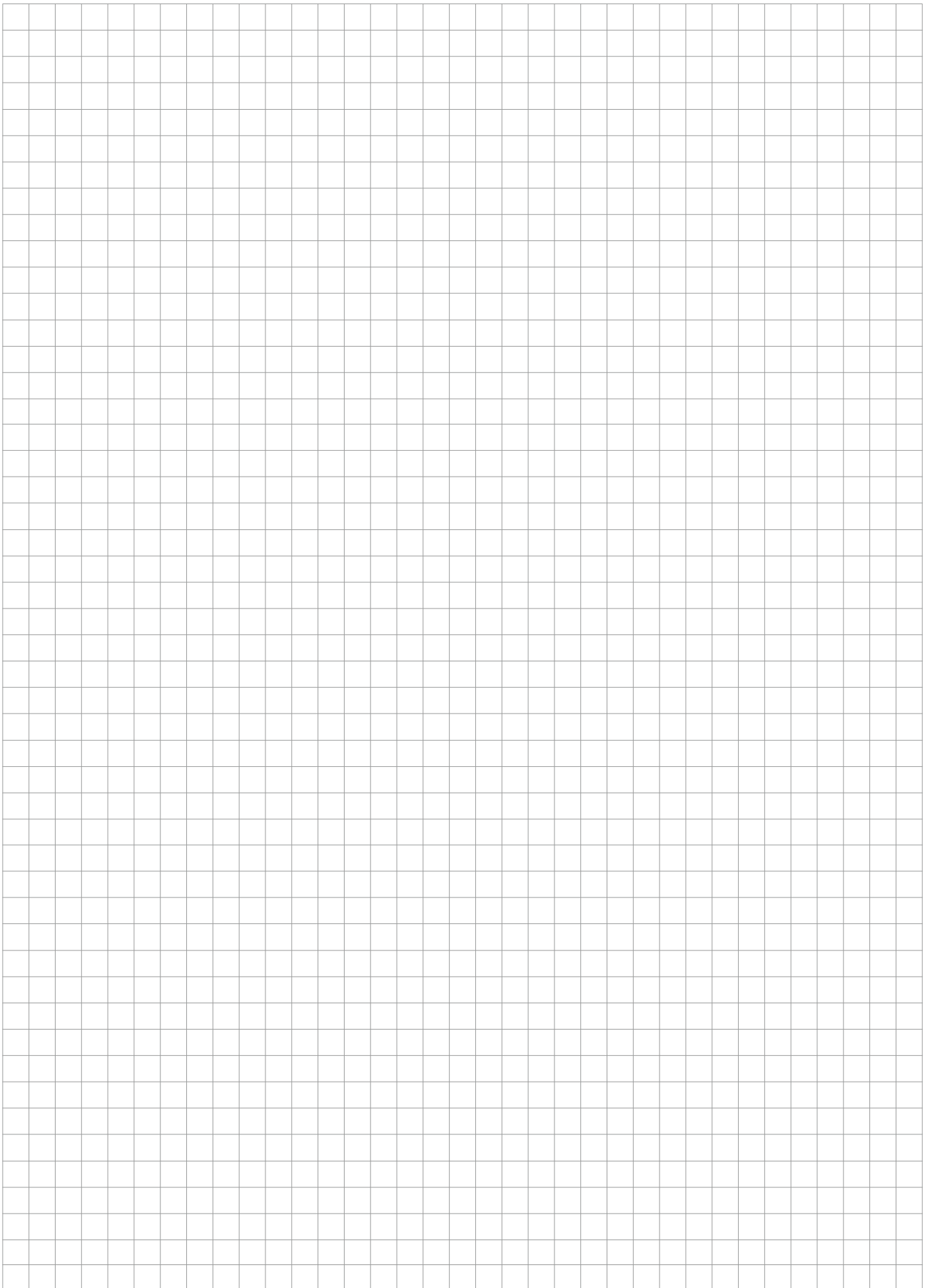
Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Be- und Entladen von Fahrzeugen

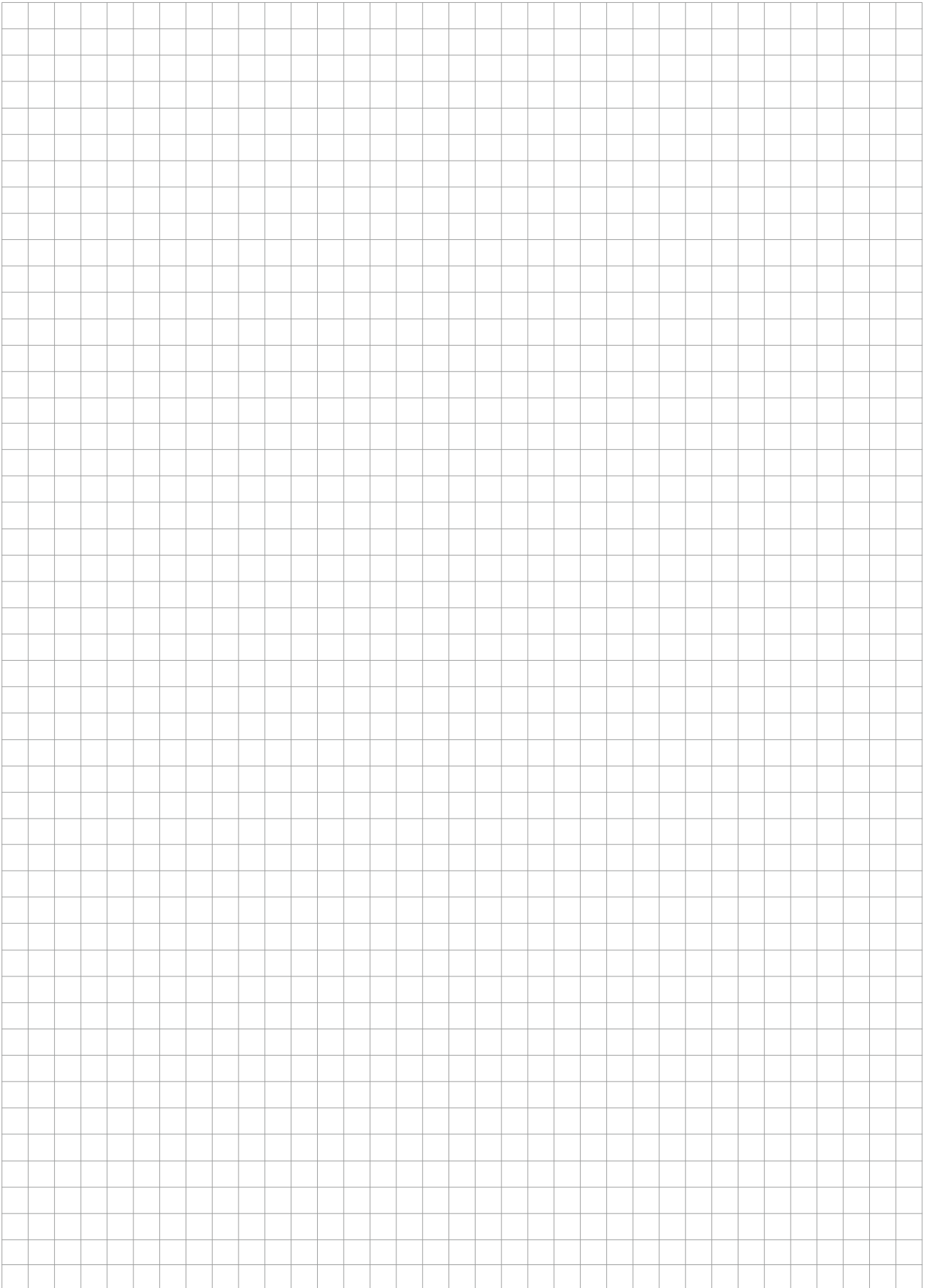
Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Befahren von Aufzügen		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfahren von Personen</li> <li>• Absturz des Aufzugs</li> <li>• Quetsch- und Scherstellen in Aufzügen mit nicht allseitig geschlossener Kabine</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Befahren der Aufzüge ist zu beachten:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufzüge nur mit den hierfür bestimmten Gabelstaplern befahren,</li> <li>– nur freigegebene Aufzüge mit dem Gabelstapler befahren,</li> <li>– Aufzug nach der Tragfähigkeit auswählen und nicht überlasten,</li> <li>– in den Aufzug nur ein- und ausfahren, wenn sich Aufzugboden und Fahrbahn auf gleicher Höhe befinden,</li> <li>– die Steuerelemente des Aufzugs immer per Hand betätigen</li> </ul> </li> <li>• In der Aufzugskabine:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– in nicht allseitig geschlossener Kabine ausreichend Abstand zur Schachtwand halten,</li> <li>– Feststellbremse betätigen,</li> <li>– Gabel senken und Antrieb abschalten,</li> <li>– Fahrersitz verlassen und sich im Bereich der Steuereinrichtung aufhalten,</li> <li>– Aufzugtüren mit der Hand öffnen</li> </ul> </li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. an Bremse, Gabel, Hydraulik) Stapler abstellen und Vorgesetzten informieren</li> <li>• Bei Mängeln am Aufzug Vorgesetzten informieren.</li> <li>• Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen</li> </ul>		Notruf: _____
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallstelle sichern.</li> <li>• Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>• Verletzten betreuen</li> </ul>		Notruf: _____
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandhaltungsarbeiten am Stapler werden durchgeführt von: _____</li> <li>• Instandhaltungsarbeiten am Aufzug werden durchgeführt von: _____</li> <li>• Für die Entsorgung (z. B. Altöl) ist zuständig: _____</li> </ul>		
Datum: _____	Unterschrift: _____	

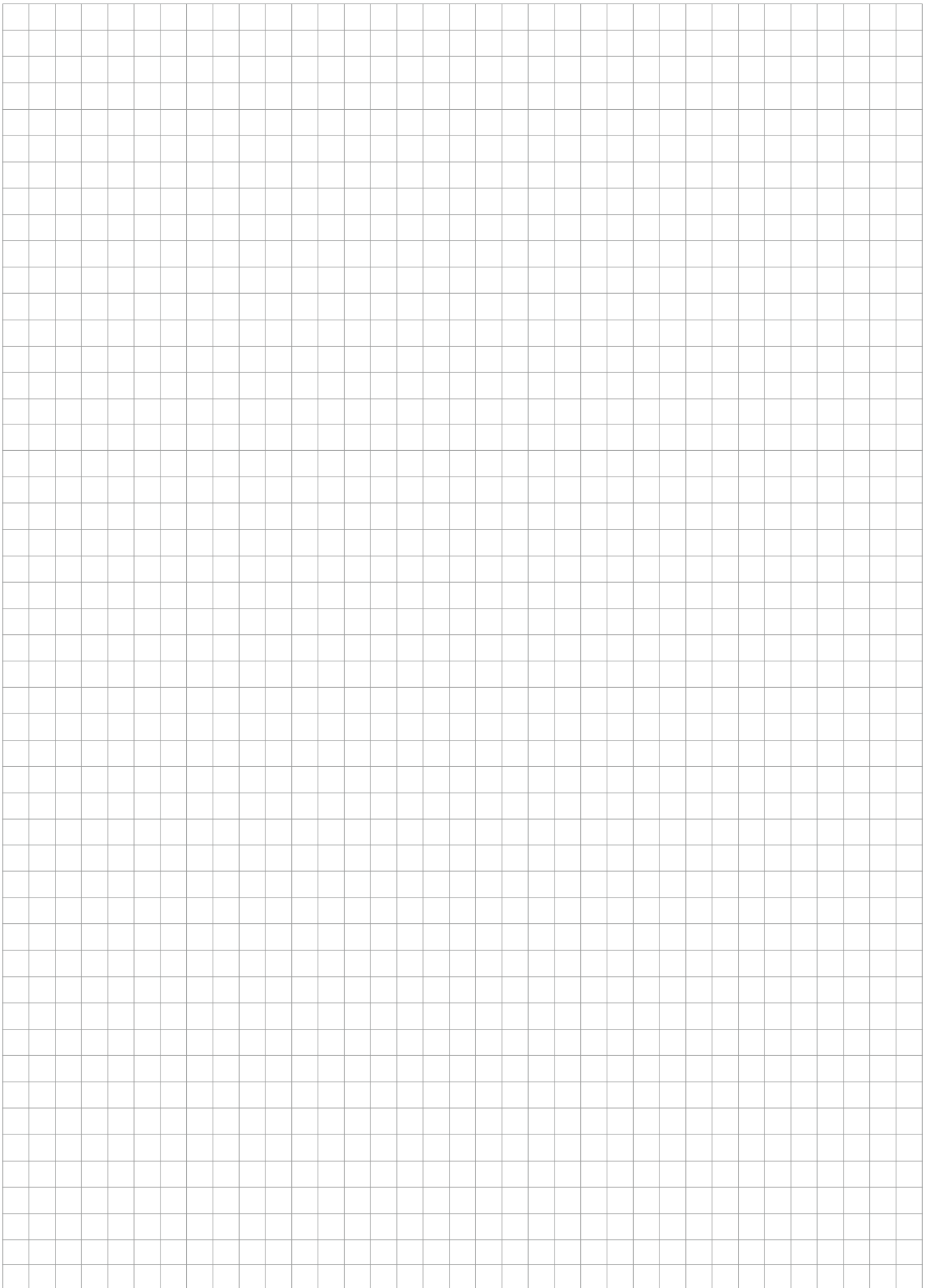
Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Befahren von Aufzügen

Fa.	<b>Betriebsanweisung</b>	Nr.
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Gabelstapler – Transportieren von hängenden Lasten		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfahren von Personen</li> <li>• Herabfallen der Last</li> <li>• Überlasten des Gabelstaplers</li> <li>• Fahren mit ausgefahrenem Hubgerät</li> <li>• Umstürzen des Gabelstaplers</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsanleitung des Gabelstaplerherstellers beachten</li> <li>• Hängende Lasten nur mit dem hierfür freigegebenen Stapler mit geeignetem Anschlagmittel bzw. Anbaugerät transportieren</li> <li>• Der Standsicherheitsnachweis für den Gabelstapler muss die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigen</li> <li>• Fahren mit hängender Last:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– für das Führen der Last sind Halteseile bereitzuhalten,</li> <li>– die Last ist mit dem Anschlagmittel sicher an der Gabel bzw. am Anbaugerät zu befestigen,</li> <li>– die Last ist in möglichst geringer Höhe zu transportieren (Unterkante der Last max. 10 cm über Flur),</li> <li>– die Last muss mittels Halteseil durch eine 2. Person geführt (verhindert auch das Pendeln) werden,</li> <li>– die 2. Person muss sich außerhalb des Gefahrenbereichs (nicht im Fahrweg bzw. unter oder unmittelbar vor der Last) aufhalten,</li> <li>– der Gabelstapler darf maximal mit Schrittgeschwindigkeit (6 km/h) fahren,</li> <li>– während der Fahrt muss Verständigung (z. B. Funk oder Handzeichen) zwischen beteiligten Personen möglich sein</li> </ul> </li> </ul>		
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Notfall</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei sicherheitsrelevanten Störungen (z. B. an Bremse, Gabel, Hydraulik) Stapler abstellen und Vorgesetzten informieren</li> <li>• Bei Mängeln am Anschlagmittel bzw. Anbaugerät Vorgesetzten informieren</li> <li>• Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen.</li> </ul>		Notruf:
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallstelle sichern</li> <li>• Ersthelfer und Vorgesetzten verständigen</li> <li>• Verletzten betreuen</li> </ul>		Notruf:
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandhaltungsarbeiten am Stapler werden durchgeführt von: _____</li> <li>• Instandhaltungsarbeiten am Anbaugerät werden durchgeführt von: _____</li> <li>• Für die Entsorgung (z. B. Altöl) ist zuständig: _____</li> </ul>		
Datum:	Unterschrift:	

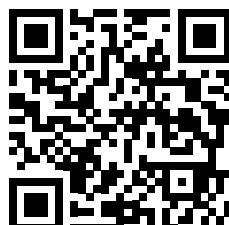
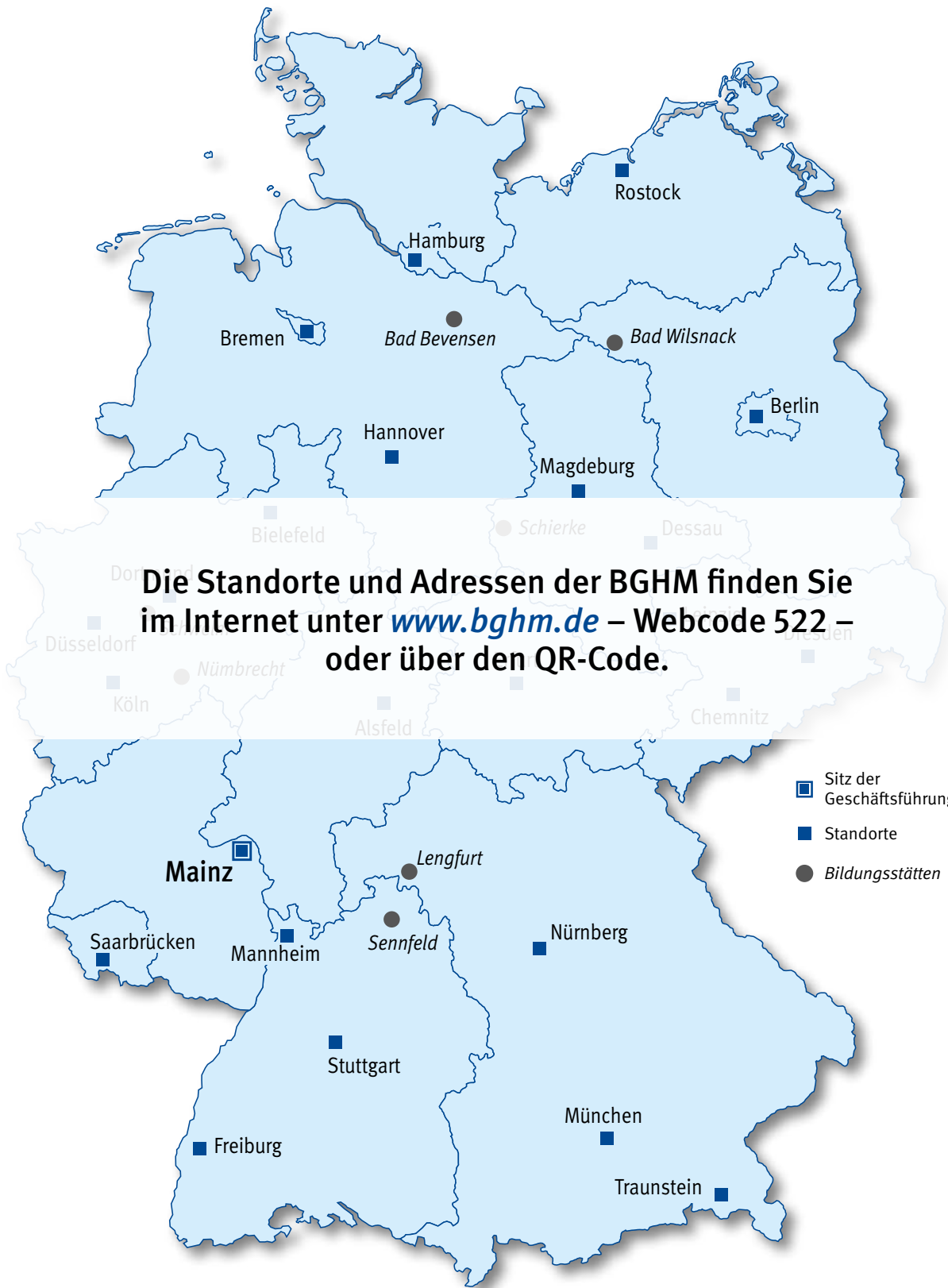
Beispiel einer Betriebsanweisung:  
Transportieren von hängenden Lasten











**Berufsgenossenschaft  
Holz und Metall**

Internet: [www.bghm.de](http://www.bghm.de)

Kostenfreie Servicehotline: 0800 9990080-0