

HANDOUT

FLURFÖRDERZEUG



Inhalt

Arbeitssicherheit & Sicherheitshinweise.....	4
Die DGUV	5
DGUV Verordnung 1	5
Rechtsgrundlagen.....	6
Sicherheit und Verantwortung	7
Wer ist für den sicheren Betrieb im Betrieb verantwortlich?	8
Beauftragung erteilen und erhalten.....	8
Einflussfaktoren	9
Staplertechnik.....	10
Bauteile eines Staplers?.....	11
Beschaffenhitsanforderung.....	11
Antriebsarten	13
Gasstapler.....	14
Dieselstapler	15
Elektrostapler	16
Standsicherheit.....	17
Standsicherheit	18
Gehobene Lasten	18
Kurvenfahrten.....	19
Traglastdiagramm.....	20
Anbaugeräte	22
Bodenbeschaffenheit.....	22
Reifen / Achse.....	23
Schiefe Ebene.....	23
Was tun, wenn der Stapler doch kippt?	24
Inbetriebnahme	25
Inbetriebnahme eines Staplers.....	26
Schaden oder Defekt, was nun?	26
Regelmäßige Prüfung	27
Nachweis der Prüfung.....	27
Maschinensicherheit	28
Mit der Maschine vertraut machen	29
Tägliche Prüfung	30

Benutzung der Handgriffe und Trittstufen.....	31
Sitz einstellen	32
Keine Mitfahrer dulden	33
Fahrgeschwindigkeit	33
Sicheres Fahren und Bedienen der Maschine.....	34
Sicheres Parken / Abstellen der Maschine	35
Umgang mit Last.....	36
Lastaufnahme	37
Gewicht und Schwerpunkt	37
Lastaufnahmemittel	37
Zustand der Last und des Lastaufnahmemittels.....	38
Lastschutzgitter	38
Tragfähigkeit von Regalen.....	39
Abstapeln aus oberen Etagen	39
Fahrzeuge / Wechselbrücken	40
Hängende Lasten.....	40
Sondereinsätze	41
Verwendung von Arbeitsbühnen	42
Benutzung der Arbeitsbühne	42
Beschaffenheit von Arbeitsbühnen.....	43
Ziehen von Anhängern.....	43
Öffentlicher Straßenverkehr	44
Was ist öffentlicher, teilöffentlicher und nicht öffentlicher Verkehrsraum?	45
Voraussetzungen für den öffentlichen Verkehr.....	46
Betriebliche Verkehrswege.....	48
Ladebrücken / Laderampen	48
Aufzüge	49
Gleisanlagen	49
Ladungssicherung.....	50
Verantwortung der Ladungssicherung	51
2 Zustände bzw. Gefahren.....	51
Die 3 Arten der Ladungssicherung	52
Zurrgurt Kennzeichnung	52
Neigungswinkel	53
Kontakt	54

Arbeitssicherheit & Sicherheitshinweise

Nach DGUV-R100-500



Die DGUV

DGUV = Deutsche Gesetzliche Unfall Versicherung

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) ist der Spitzenverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand.

Um eine Entschädigung bei einem Unfall oder Schaden zu bekommen, muss man sich, wie bei jeder Versicherung, vorher an Regeln gehalten haben.

Diese sind in den DGUV Vorschriften, Regeln, Informationen und Grundsätzen zu finden.



DGUV Verordnung 1

Die DGUV Vorschrift 1 („Grundsätze der Prävention“) legt die grundlegenden Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit fest.

Sie beschreibt die **Pflichten von Unternehmern und Versicherten**, um Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu vermeiden.

Zentrales Ziel der DGUV V1 ist es, ein **sicheres und gesundes Arbeitsumfeld** durch klare organisatorische, technische und persönliche Schutzmaßnahmen zu schaffen.

Sie verpflichtet Arbeitgeber unter anderem zu **Unterweisungen, Gefährdungsbeurteilungen, Erster Hilfe und Notfallmaßnahmen**.

Die Vorschrift gilt **branchenübergreifend** für alle Unternehmen und alle versicherten Personen im Zuständigkeitsbereich der gesetzlichen Unfallversicherung.

Beispiele:

§ 4 Unterweisung der Versicherten

- Unterweisung **vor Arbeitsbeginn** und danach **regelmäßig** (min. 1x im Jahr)
- Tätigkeit- und arbeitsplatzbezogen durchführen
- Wiederholung bei Änderungen, Unfällen oder besonderen Anlässen

§ 11 Maßnahmen bei Mängeln

- Sicherheitsmängel **sofort beseitigen oder beseitigen lassen**
- Bis dahin **Schutzmaßnahmen festlegen**
- Gefährliche Arbeiten ggf. **unterbrechen oder verbieten**

§ 15 Unterstützungspflichten der Versicherten

- Aktive **Unterstützung des Arbeitsschutzes**
- **Sicherheitsgerechtes Verhalten** einhalten
- Keine Gefährdung von sich oder anderen zulassen

§ 17 Benutzung von Arbeitsmitteln und PSA

- Arbeitsmittel **nur bestimmungsgemäß verwenden**
- Mängel und Gefahren sofort melden
- Persönliche Schutzausrüstung ordnungsgemäß benutzen

Rechtsgrundlagen

Welche rechtlichen Grundlagen gibt es?

- DGUV Vorschrift 1 – Grundsätze der Prävention
- DGUV Vorschrift 68 – Flurförderzeuge
- DGUV Grundsatz 308-001 – Qualifizierung und Beauftragung der Fahrerinnen und Fahrer von Flurförderzeugen außerhalb geländegängigen Teleskopstaplern
- DGUV Information 208-004 – Gabelstapler
- DGUV Information 208-031 – Einsatz von Arbeitsbühnen an Flurförderzeugen mit Hubmast
- DGUV Information 208-043 – Sicherheit von Regalen



- DGUV Information 208-061 – Lagereinrichtungen und Ladungsträger
- DGUV Regel 110-010 Verwendung von Flüssiggas

Sicherheit und Verantwortung

Was benötigt ein Fahrer, damit er eine Maschine bedienen darf?

Er muss...

1. **Unterwiesen sein:** An jeder Maschine oder Anbaugerät muss eine Ersteinweisung vorgenommen werden. Jährlich hat eine kurze Unterweisung zu erfolgen.
2. **Mindestens 18 Jahre alt sein:** Während einer Ausbildung darf der Lehrling auch schon mit 15 Jahren die Maschine bedienen, sofern es der Lehrplan vorsieht. Es muss jedoch eine mindestens 18 Jahre alte Person dabei sein, welche die Maschine beherrscht.
3. **Zuverlässig, körperlich und geistig geeignet sein:** Nur ein Arzt kann das feststellen. Eine G25 Untersuchung ist genau dafür da. Es kann aber kein Mitarbeiter zu dieser Untersuchung gezwungen werden. Man kann ihm aber die Arbeit mit der Maschine untersagen.
4. **Befähigung dem Arbeitgeber nachgewiesen haben:** Ein gelernter Baugeräteführer erwirbt die Befähigung im Rahmen seiner Ausbildung. Im Coreum, ZUM-Bau oder anderen Institutionen können Befähigungen erworben werden.
5. **Betriebsanleitung kennen und gelesen haben:** Alle Betriebsanleitungen von der Maschine müssen in der Kabine vorhanden sein (Maschine, Anbaugeräte, Wechsler, ...)
6. **Schriftlich vom Arbeitgeber beauftragt werden:** Auf einer schriftlichen Beauftragung steht, der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer und die Maschinen, die gefahren werden dürfen. Mit Hersteller und Typ Angabe.

Wer ist für den sicheren Betrieb im Betrieb verantwortlich?

Der Chef: Als Oberster der Firma ist der Chef für die gesamte Sicherheit zuständig. Er ist dafür verantwortlich, dass Prozesse, Regeln und Vorschriften eingehalten werden. Bei Unfällen wird geschaut, ob er seiner Fürsorgepflicht nachgekommen ist. Er darf Verantwortung an Personal delegieren.

Der Mitarbeiter: Egal ob Standortleiter, Vorarbeiter, Polier oder Maschinist. Jeder ist für die eigene Sicherheit und auch für Dritte verantwortlich. Bei einem Unfall wird überprüft, ob sich jeder an die Vorschriften gehalten hat. Der Maschinist ist meist der Letzte in der Kette. Er ist für seine Maschine und das Umfeld verantwortlich.

Der Hersteller: Er ist bei der Auslieferung der Maschine dafür verantwortlich, dass diese nach allen gängigen Vorschriften und Normen gebaut wurde. Die Maschine muss zum Zeitpunkt der Auslieferung dem „aktuellen Stand der Technik“ entsprechen. Maschinen und Geräte müssen ein CE-Zeichen besitzen.

Beauftragung erteilen und erhalten

Der Unternehmer hat die Verantwortung für alles, was in seinem Betrieb geschieht. Da er sich nicht um alles selbst kümmern kann hat er die Möglichkeit, Teile seiner Aufgaben an Mitarbeiter zu delegieren. Der Unternehmer muss sich dabei vergewissern, dass der Beauftragte diesen Aufgaben gewachsen ist. Diese Beauftragung sollte am besten schriftlich erfolgen.

Mit der Übertragung der Aufgabe, ergeben sich auch Pflichten und Verantwortung für den Mitarbeiter. Im Falle des Baumaschinenführers muss dieser sicherstellen, was mit dieser passiert, wie sie bewegt wird und dass die Wartungen durchgeführt werden. Da er hierfür verantwortlich ist, kann er auch für die Folgen seines Handelns zur Rechenschaft gezogen und haftbar gemacht werden.

Einflussfaktoren

Was kann die Wahrnehmung beeinflussen

Alkohol: Alkohol trübt die Wahrnehmung. Die Grenzwerte im Straßenverkehr liegen bei 0,5 Promille. Bei einem Unfall 0,3 Promille. Das Arbeitsschutzgesetz verbietet Maschinen unter berauschem Zustand zu fahren. Somit liegt betrieblich der Grenzwert bei 0,0 Promille. Faustregel: biologisch weibliche Körper bauen durchschnittlich 0,1 Promille je Stunde ab, biologisch männliche Körper 0,1 bis 0,2 Promille.

Drogen: Drogen trüben die Wahrnehmung und sind generell in Baumaschinen verboten. Das neue Gesetz um Cannabis ergibt folgende Situation: Im Straßenverkehr ist der Grenzwert bei $\geq 3,5$ Nanogramm THC je Milliliter Blut. Sowohl die Straßenverkehrsordnung und das Arbeitsschutzgesetz verbieten Maschinen und Fahrzeuge im berauschten Zustand zu fahren. Somit sind weder im Straßenverkehr noch im Betrieb, Drogen erlaubt. Grenzwert egal welcher Droge: 0,0

Ausnahme: Ein Arzt bestätigt eine Fahrtüchtigkeit mit der Droge (z.B. Cannabis bei Tourette-Syndrom)

Medikamente: Bei Medikamenten immer den Beipackzettel lesen. Es ist auf die Fahrtüchtigkeit und Wechselwirkungen zu achten.

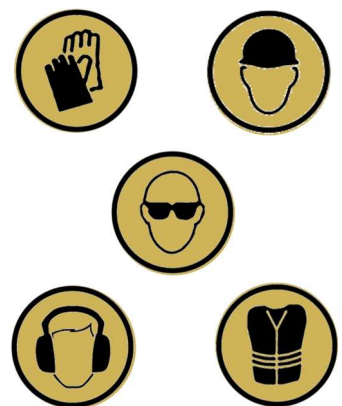
Unfallverhütung

Jeder Beschäftigte hat den Arbeitgeber bei der Durchführung der Unfallverhütung zu unterstützen.

Die DGUV, das ArbSchG und die UVV schreiben die Persönliche Schutzausrüstung (PSA) vor.

Welche PSA auf welcher Maschine bzw. bei welcher Arbeit getragen werden muss, schreiben folgende Institutionen vor:

- Arbeitgeber
- Auftraggeber (z.B. Deutsche Bahn nur orangene Warnkleidung)
- Hersteller der Maschine (Betriebsanleitung)



Staplertechnik

Bauteile eines Staplers?



Beschaffenheitsanforderung

Fabricschild:

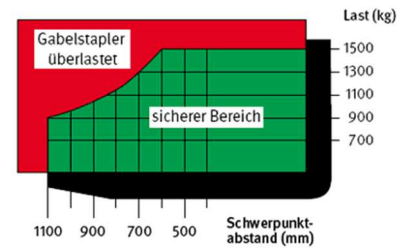
- Hersteller
- Fabriknummer
- Typ und Prüfnummer
- Baujahr
- Nenn-Tragfähigkeit
- Leergewicht
- Mindest- Höchstgewicht Batterie *
- Batteriespannung*

* Gabelstapler mit Elektroantrieb

Linde Material Handling GmbH - Aschaffenburg			
Type-Modell-Typ / Serial no.-No. de série-Serie-Nr. / year-year-Baujahr			
H30D	H2X383R06177	2004	
Rated capacity Capacité nominale Nenn-Tragfähigkeit	3000 kg	Minimum mass Masse à vide Leergewicht	4880 kg
Battery voltage Tension batterie Batteriespannung	V	Battery mass Masse batterie Batteriegewicht	min. kg
Rated drive power Puissance motrice Nenn-Antriebsleistung	43 kW	Battery weight Poids additionnel Zusatzgewicht	kg
* see Operating instructions voir Mode d'emploi siehe Betriebsanleitung			

Traglastdiagramm

Die Zahlen des Diagramms geben an, wie weit der Schwerpunkt einer Last vom senkrechten Teil der Gabeln, dem Gabelrücken, höchstens entfernt sein darf.



Aufenthalt unter Last verboten:

An einem Gabelstapler mit mehr als 2000 mm Hubhöhe ist ein dauerhafter und leicht erkennbarer Hinweis anzubringen.



Weitere Anforderungen

- Fahrerschutzdach >1,80m Hub
- Ausreichende Bremse und Feststellbremse
- Sicherheitseinrichtung gegen unbefugtes Benutzen
- Warneinrichtung (z.B. Hupe)
- Hubgerüst mit ausreichender Sicht
- Bedienteile vom Fahrersitz leicht zu erreichen

Antriebsarten

Bauweisen und Gefahren



Gasstapler

- Gasstapler besitzen einen Verbrennungsmotor, der speziell für den Betrieb mit Flüssiggas (LPG) ausgelegt ist
- Das Flüssiggas wird entweder in austauschbaren Gasflaschen oder aus fest verbauten Gastanks bezogen
- Die Gasflaschen sind in der Regel liegend montiert, wobei Ventil und Kragenöffnung nach unten zeigen müssen
- Ein Gasschlauch verbindet die Flasche mit dem Motor, er muss innerhalb der äußeren Fahrzeugabmessungen verlaufen
- Für den Flaschenwechsel sind besondere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich, etwa das Tragen von Schutzhandschuhen und das Kontrollieren der Ventildichtungen
- Stellplätze für Gasstapler müssen über Erdgleiche liegen und ausreichend durchlüftet sein; in der Nähe dürfen sich keine Öffnungen zu tieferliegenden Räumen befinden
- Gasstapler sind sowohl für den Innen- als auch für den Außeneinsatz geeignet, da sie vergleichsweise geringe Emissionen verursachen
- Bei unsachgemäßem Umgang kann ausströmendes Gas zu Kälteverbrennungen führen
- Unsachgemäß angeschlossene Gasflaschen bergen Explosionsrisiken oder das Risiko von Vergiftungen durch austretendes Gas
- Wartungsarbeiten und Flaschenwechsel dürfen nur von unterwiesenen Personen durchgeführt werden
- Ein Betrieb von betrieblichen Gastankstellen ist mit gesonderten Schutzmaßnahmen und Sicherheitszonen verbunden
- Gasstapler sind jährlich zu prüfen

Dieselstapler

- Dieselstapler werden von einem leistungsstarken Dieselmotor angetrieben, der das Heben und Transportieren schwerer Lasten ermöglicht.
- Typische Einsatzorte sind Außengelände und industrielle Anwendungen, da sie große Robustheit bieten.
- Dieselstapler sind für hohe Umschlagleistungen und Dauerbetrieb konstruiert und verfügen über große Hubhöhen und hohe Resttragfähigkeiten.
- Die größte Gefahr geht von Abgasemissionen wie Kohlenmonoxid, Stickoxiden, Schwefeldioxid und Rußpartikeln aus, die gesundheitsschädlich und krebserregend sind.
- Aus diesem Grund ist der Betrieb in Innenräumen verboten oder stark reglementiert.
- Für die Genehmigung müssen auch ein Rußpartikelfilter, Lüftungskonzept und eine Begründung, dass Elektro stapler nicht verwendet werden können. z.B. Nutzlast zu gering
- Dieselstapler verursachen lautere Motorgeräusche und stärkere Vibrationen als Gas- oder Elektro stapler.
- Sie sind wartungsintensiver, insbesondere durch Motor- und Filterwartung.
- Der Umgang mit Diesel erfordert Vorsicht beim Betanken wegen möglicher Brandgefahr.
- Hoher Fahrzeugschwerpunkt und große Masse führen bei unsachgemäßer Nutzung zu Unfallgefahren, wie dem Umstürzen oder Quetschen.
- Strenge Umwelt- und Emissionsvorschriften müssen im Betrieb eingehalten werden, andernfalls drohen rechtliche Konsequenzen.
- Dieselstapler sind jährlich zu prüfen. Abgasemissionen sind halbjährlich zu prüfen.

Elektrostapler

- Elektrostapler verfügen über einen Elektromotor, der per Wechsel- oder Gleichstrom-batterie betrieben wird.
- Die Batterie ist meist als schwerer Block im Fahrzeugboden verbaut und wirkt als Gegengewicht zur Hublast.
- Das Antriebssystem ist emissionsfrei und erzeugt keine gesundheitsgefährdenden Abgase, was den Einsatz in Innenräumen prädestiniert.
- Elektrostapler sind besonders geräuscharm und vibrationsarm im Betrieb.
- Das Fahrwerk ist auf glatte, ebene Böden ausgelegt; für Außeneinsätze oder unebenes Gelände ist es kaum geeignet.
- Die maximale Last und Reichweite sind durch Batteriekapazität begrenzt, weshalb Elektrostapler eher im leichten bis mittleren Einsatzbereich zu finden sind.
- Die Ladezeit der Batterie ist ein limitierender Faktor; Dauereinsätze wie im Dreischichtbetrieb sind dadurch erschwert.
- Akkus und Ladestationen sind im Brandfall eine Gefahrenquelle (z.B. mögliche Entwicklung von Knallgas oder Hitze).
- Der Umgang mit Hochvolt-Batterien und Elektroinstallationen erfordert besondere Schulung und Wartungskompetenz.
- Unsachgemäße Wartung kann zu Stromschlägen oder Kurzschlüssen führen.
- Im Brandfall können Lithium-Ionen-Akkus schwer zu löschen sein (speziell bei neueren Staplermodellen).
- Bei langen Standzeiten kann Tiefentladung der Batterien zu teuren Schäden führen.
- Elektrostapler sind jährlich zu prüfen.

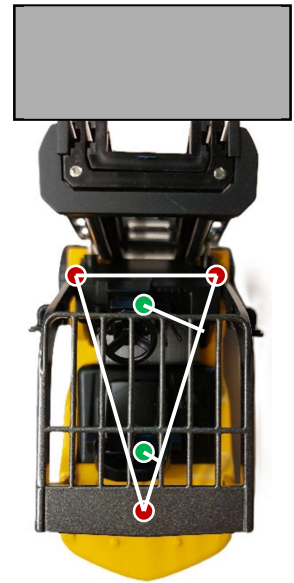
Standsicherheit

Standdreieck – gehobene Lasten - Kurvenfahrten



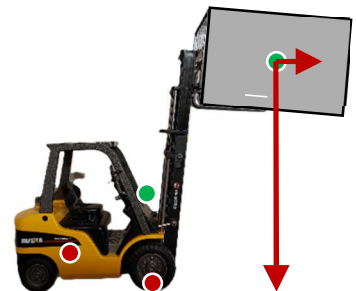
Standsicherheit

Ein Gabelstapler ist grundsätzlich so konstruiert, dass seine Stabilität durch das sogenannte Standdreieck gewährleistet wird. Dieses Dreieck wird durch die beiden Vorderräder und den Drehpunkt der Hinterachse gebildet; der Gesamtschwerpunkt des Staplers – also das Zusammenspiel aus Eigengewicht und aufgenommener Last – muss sich innerhalb dieses Dreiecks befinden, um Kippunfälle zu vermeiden. Solange sich der Schwerpunkt im Inneren des Standdreiecks befindet, bleibt der Stapler standsicher. Verschiebt sich der Schwerpunkt jedoch durch äußere Kräfte (zum Beispiel durch zu hohe Geschwindigkeit beim Kurvenfahren oder durch abruptes Bremsen) oder durch falsch aufgenommene Last außerhalb dieses Dreiecks, droht der Stapler zu kippen.



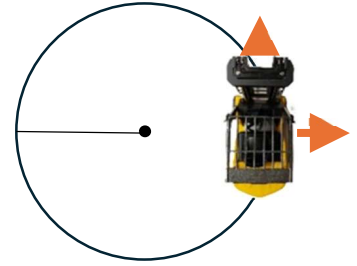
Gehobene Lasten

Besonders problematisch wird es, wenn eine Last gehoben wird: Je höher und weiter entfernt vom Fahrzeugschwerpunkt sich die Last befindet, desto weiter verschiebt sich der Gesamtschwerpunkt nach vorn bzw. oben, wodurch die Kippgefahr steigt. Wird zum Beispiel eine Palette hoch angehoben oder zu weit vorne auf der Gabel aufgenommen, verringert sich der Abstand des Schwerpunkts zur vorderen Kante des Standdreiecks deutlich. Das bedeutet, der Stapler kann beim Bremsen oder bei Bodenunebenheiten leichter nach vorne kippen.



Kurvenfahrten

Interessanterweise ist ein Gabelstapler mit sinnvoll aufgenommener Last in Kurven meist kippsicherer als ein leerer Stapler. Ohne Last liegt der Schwerpunkt relativ weit hinten; bei Kurvenfahrt kann der Stapler dadurch bei zu hoher Geschwindigkeit leichter über die Seitenkante des Standdreiecks kippen. Nimmt der Stapler jedoch eine Last auf, verlagert sich der Schwerpunkt nach vorn und nach unten (bei korrekter Ladungsaufnahme möglichst nahe am Gabelrücken). Beim Durchfahren einer Kurve wirkt die Fliehkraft nun auf den tieferen Schwerpunkt, so dass das Risiko des seitlichen Kippens sinkt. Das bedeutet: Ein korrekt beladener Stapler ist im Kurvenbetrieb sicherer, während ein unbeladener Stapler eine höhere Neigung zum Kippen zeigt, besonders bei abrupten Lenkbewegungen.



Zwei Faktoren beeinflussen die Standsicherheit bei Kurvenfahrten.

- Doppelte Geschwindigkeit vervierfacht die Fliehkraft
- Halber Kurvenradius verdoppelt die Fliehkraft

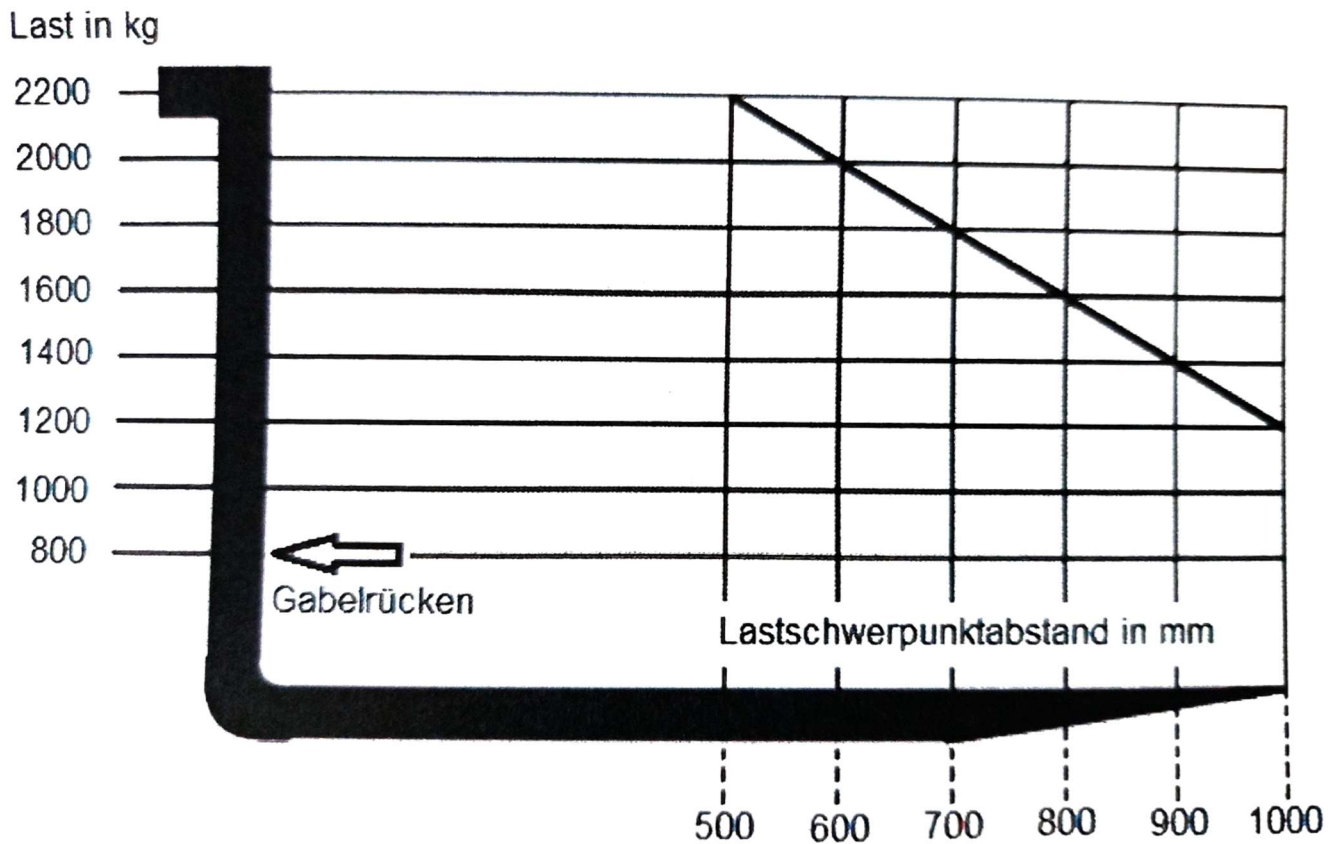
Fliehkraft: $F = \frac{m \times v^2}{r}$

F = Fliehkraft m = Masse (Stapler) v = Geschwindigkeit

r = Radius

Zusammengefasst ist die Kippgefahr beim Gabelstapler hauptsächlich vom Standdreieck, der Lage des Gesamtschwerpunkts und dem Einfluss dynamischer Kräfte abhängig. Das sichere Fahren eines Staplers voraussetzt daher, stets mit abgesenkter Last zu fahren, unnötige Beschleunigungen und abruptes Bremsen zu vermeiden sowie Kurven langsam und vorausschauend zu durchfahren. Nur so bleibt die Standsicherheit gewahrt und das Unfallrisiko gering.

Traglastdiagramm



Quelle: BGHW

Der Lastschwerpunkt Abstand (LSA) wird immer vom Gabelrücken aus gemessen.

Welches Gewicht darf bei 500mm LSA gehoben werden?

Lösung: _____

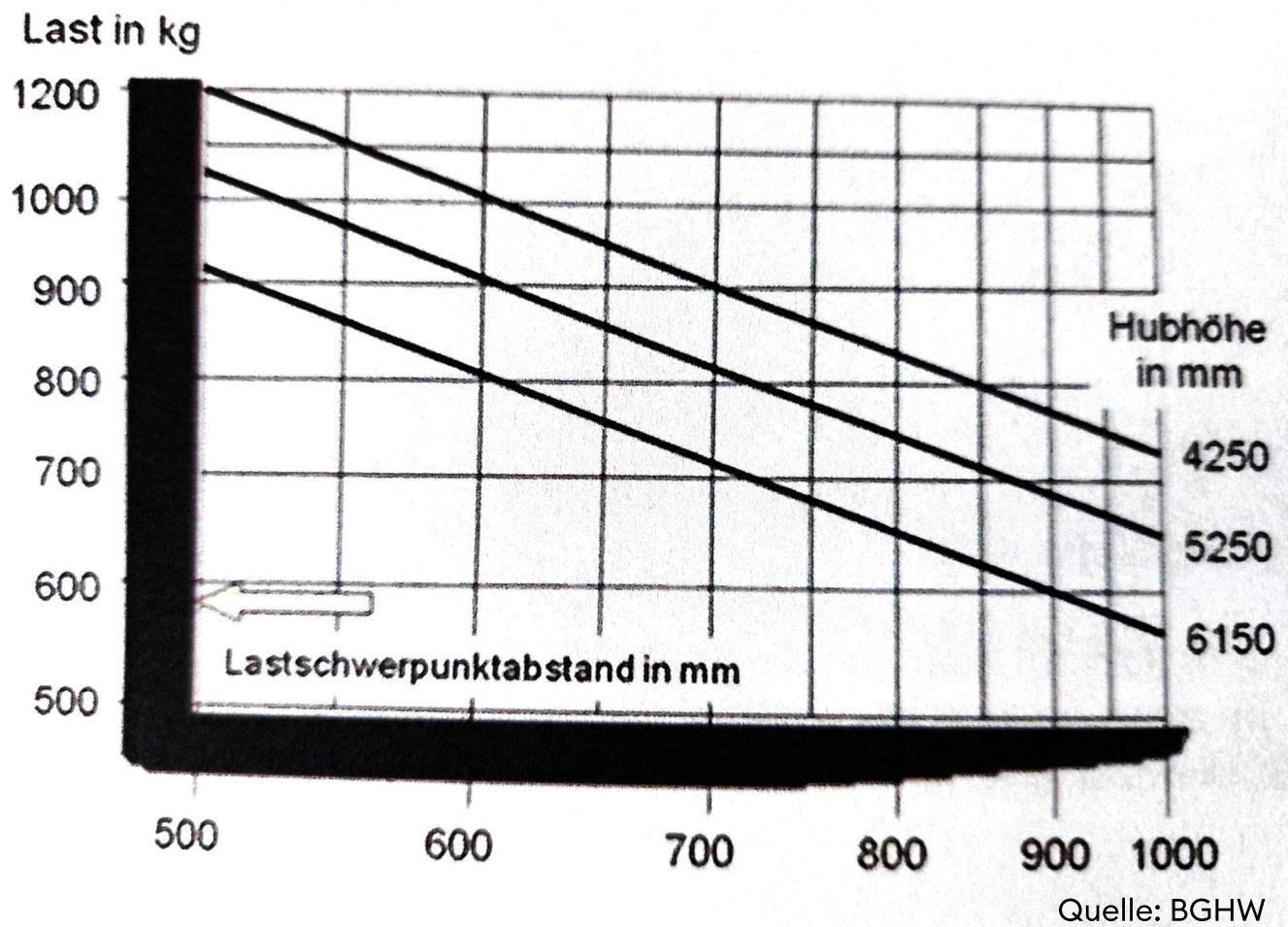
Wo ist der maximale LSA bei 1600kg?

Lösung: _____

Dürfen 2000kg bei einem LSA von 700mm gehoben werden?

Lösung: _____

Traglastdiagramm



L_{SA} und Gewicht darf interpoliert werden.

Die Hubhöhe (HH) nicht!

Welches Gewicht darf bei 500mm LSA und 4250mm HH gehoben werden?

Lösung: _____

Wo ist die maximale HH bei 700mm LSA und 800kg?

Lösung: _____

Dürfen 800kg bei einem LSA von 650mm auf 5400mm HH gehoben werden?

Lösung: _____

Anbaugeräte

Anbaugeräte wie Ballenzangen, Kippbehälter und ähnliche Aufsätze stellen für die Standsicherheit von Gabelstaplern eine erhebliche Herausforderung dar. Durch solche Geräte verändert sich die Lastaufnahme: Die Anbauteile sind meist schwer und verlängern zudem den Lastschwerpunkt, da die Last weiter vorn aufgenommen wird als bei normalen Gabelzinken.



Dadurch verschiebt sich der Gesamtschwerpunkt des Staplers nach vorne und entfernt sich vom Zentrum des Standdreiecks, wodurch die Kippgefahr insbesondere bei angehobener Last steigt. Je weiter der Schwerpunkt nach vorn verlagert ist, desto eher kann der Stapler bei Bremsmanövern oder auf unebenem Untergrund kippen.

Kippbehälter oder Ballenzangen erhöhen oft das Eigengewicht an der Gabel zusätzlich, sodass die zulässige Nutzlast des Staplers schneller erreicht oder überschritten wird. Viele Bediener unterschätzen, dass auch das Eigengewicht des Anbaugeräts von der maximalen Resttragfähigkeit abgezogen werden muss. Insbesondere dynamische Situationen wie Kurvenfahrten, abrupte Bremsungen oder das Fahren mit angehobener Last haben mit Anbaugerät ein erhöhtes Kippmoment zur Folge. Außerdem steigt bei großen, sperrigen Anbaugeräten die Gefahr, Seitenkräfte falsch einzuschätzen – die Gefahr des seitlichen Kippens wächst deshalb bei schnellen Lenkbewegungen deutlich.

Ein weiteres Risiko ergibt sich, wenn Anbaugeräte für andere Staplermodelle verwendet oder nicht korrekt montiert werden: Dann stimmt die Konstruktion nicht mit den Vorgaben des Herstellers überein, was die standsichere Aufnahme und den sicheren Betrieb unmöglich macht. Beachten Bediener nicht die geänderten Lastdiagramme und Prüfpflichten für den Stapler mit Anbaugerät, drohen Kippunfälle auch schon bei vermeintlich geringen Lasten. Zusammengefasst machen Anbaugeräte auf dem Stapler ein sorgfältiges Abwägen und genaue Beachtung der reduzierten Tragfähigkeit sowie eine zusätzliche Gefahrenbeurteilung unerlässlich, um die Standsicherheit in allen Betriebszuständen zu gewährleisten.

Bodenbeschaffenheit

Unebene oder instabile Böden, Schlaglöcher oder rutschige Flächen können dazu führen, dass einzelne Räder den Bodenkontakt verlieren oder der Stapler ins Kippen gerät, da die Lastverteilung schlagartig verändert wird. Ist die Tragfähigkeit des Untergrunds für das Eigen- und Lastgewicht des Staplers nicht



ausreichend, besteht die Gefahr des Einsinkens oder Abrutschens, was zu schweren Kip-
punfällen führen kann. Um Unfälle zu vermeiden, sollte der Stapler grundsätzlich nur auf
befestigten, ebenen und tragfähigen Fahrwegen betrieben werden; Bodenunebenheiten
sind, sofern feststellbar, umgehend zu beseitigen.

Reifen / Achse

Staplerachsen gibt es als Lenkachsen (meist hinten)
und Tragachsen (meist vorne); eine stabile, ausreichend breite
Achskonstruktion trägt entscheidend zur Standfestigkeit bei –
eine zu schmale Spurweite oder defekte Achsen erhöhen das
Kipp- und Unfallrisiko maßgeblich. Die Wahl von Reifen und
Achsen muss immer dem Einsatzzweck und Untergrund ange-
passt werden, um eine sichere Lastaufnahme und Fahrstabilität
zu gewährleisten.



Die Achskonstruktion nimmt auch Einfluss auf die Standsicherheit.

Wie zum Beispiel die Pendelachse. Konstruktionstechnisch steht der Stapler somit nur auf
drei Standpunkten.

Bei den Reifen ist auf Beschädigungen, Luftdruck und Verformung zu achten.

Schiefe Ebene

Beim Befahren schiefer Ebenen mit einem Gabelstapler ist be-
sondere Vorsicht geboten, da sich der Schwerpunkt des Fahr-
zeugs durch die Neigung verschiebt und dadurch die Kippge-
fahr steigt. Die Last muss immer bergseitig geführt werden, das
heißt, beim Bergauffahren fährt man vorwärts mit der Last vor
dem Fahrzeug, beim Bergabfahren hingegen rückwärts, damit
die Last immer sicher vor dem Stapler ist. Wenden oder quer zur Schräge fahren ist strikt zu
vermeiden, da hierbei das Risiko eines seitlichen Kippens stark zunimmt. Außerdem sollte



der Fahrer langsam und kontrolliert fahren, plötzliche Lenk-, Brems- oder Beschleunigungsmanöver sind zu unterlassen, um die Stabilität des Staplers zu gewährleisten. Durch die konsequente Beachtung dieser Regeln kann das Risiko von Unfällen beim Befahren von schrägen Flächen deutlich reduziert werden.

Was tun, wenn der Stapler doch kippt?

- Keine Panik!
- Nicht abspringen!
- Arme und Beine immer in der Kabine halten!
- Gut festhalten!



Inbetriebnahme

Tägliche Prüfung



Inbetriebnahme eines Staplers

Sichtprüfung von: Gabel, Lastschutzgitter, Hubmast, Lastketten, Reifen, Schutzdach

Sichtprüfung des Motorinnenraum: Keilriemen, Motorblock, Wasserabscheider, Flüssigkeiten, Leitungen

Funktionskontrolle von: Fahrersitz, Lenkung, Elektroanlage, Pedale, Spiegel, Energieversorgung, Hydraulik

Funktionskontrolle von: Betriebsbremse, Feststellbremse, Stapel-, Absenkttest

Schaden oder Defekt, was nun?

Ein Schaden oder Defekt ist in erster Linie dem Vorgesetzten zu melden.

Diese Meldung sollte immer schriftlich erfolgen. Der Vorgesetzte ist auch nur ein Mensch und vergisst Dinge. Schriftlich eingereichte Schäden sind nachvollziehbar. Am besten eine E-Mail, WhatsApp oder Teams Nachricht mit entsprechenden Fotos verschicken. Sollte ein Maschinenbuch vorhanden sein, ist der Schaden auch in dieses einzutragen.



Regelmäßige Prüfung

Die regelmäßige Prüfung muss in Abständen von längstens einem Jahr durch einen Sachkundigen erfolgen.

Eine sachkundige Person zur Prüfung eines Gabelstaplers ist jemand, der aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse in Fahrzeugtechnik besitzt und mit den geltenden Arbeitsschutz-, Unfallverhütungs- und technischen Vorschriften vertraut ist. Diese Person kann den betriebssicheren Zustand von Staplern zuverlässig beurteilen und wird vom Arbeitgeber beauftragt, regelmäßige Prüfungen durchzuführen. Sachkundige Personen müssen technische Kenntnisse über Aufbau, Funktion und Sicherheit der Fahrzeuge haben und sind in der Lage, sicherheitsrelevante Mängel frühzeitig zu erkennen. Dabei können es interne Mitarbeiter mit entsprechender Qualifikation oder externe Fachleute wie Prüfindenieure oder Mitarbeiter technischer Überwachungsorganisationen sein. Die Anforderungen an sachkundige Personen regeln unter anderem die DGUV Vorschrift 70 und die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 1203).



Nachweis der Prüfung

In dem Prüfprotokoll müssen folgende Angaben stehen:

- Prüfdatum und Umfang
- Prüfergebnis mit Feststellung technischer Fehler und Gutachten für einen fortlaufenden Betrieb
- Termine und evtl. notwendige Nachprüfungen
- Persönliche Daten des Prüfers



Quelle: BGHW

Empfehlung mit Prüfplakette zu kennzeichnen.

Eine Prüfplakette bestätigt **keinen** fortlaufenden Betrieb

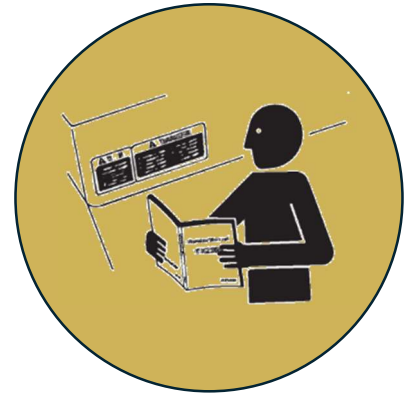
Maschinensicherheit

Herstellerabhängig – Grundregelwerk



Mit der Maschine vertraut machen

- **Unterweisung:** Sobald der Maschinist eine neue Maschine bekommt, hat eine Erst-Einweisung zu erfolgen. Die jährliche Unterweisung muss in Dauer und Umfang der Unternehmer festlegen.
- **Bedienungsanleitung gelesen haben:** Alle relevanten Bedienungsanleitungen (Maschine, Anbaugeräte...) müssen in die Fahrerkabine.
- **Warnhinweise kennen:** In der Bedienungsanleitung werden Warnaufkleber und Warnhinweise erläutert.
- **Bestimmungsgemäße Verwendung:** Diese steht auch in der Bedienungsanleitung. Die bestimmungsgemäße Verwendung ist abhängig vom jeweiligen Anbaugerät.
- **Technische Daten:** Sie sind oft relevant beim Transport der Maschine (Gewicht, Maße)
- **Störungsbehebung:** Ein wichtiger Grund, weshalb die Bedienungsanleitung in die Fahrerkabine muss. Dieser Abschnitt sollte zumindest einmal gelesen worden sein.



Tägliche Prüfung

Den Rundgang vor Fahrantritt schreibt der Hersteller vor.

Wie die Abfahrtskontrolle beim LKW oder die Abflugkontrolle am Flugzeug, ist dieser jeden Morgen vor Arbeitsbeginn mit der Maschine zu erledigen. Er besteht hauptsächlich aus Sichtprüfungen. Wenige Punkt wie z.B. Motorölstand- oder Luftfilter-Kontrolle, Bremstest und Stapel-, Absenkttest sind keine Sichtprüfung. Die Dauer des Rundganges liegt zwischen 5 und 10 Minuten.

Sichtprüfung von: Gabel, Lastschutzgitter, Hubmast, Lastketten, Reifen, Schutzdach

Sichtprüfung des Motorinnenraum: Keilriemen, Motorblock, Wasserabscheider, Flüssigkeiten, Leitungen

Funktionskontrolle von: Fahrersitz, Lenkung, Elektroanlage, Pedale, Spiegel, Energieversorgung, Hydraulik

Funktionskontrolle von: Betriebsbremse, Feststellbremse, Stapel-, Absenkttest

Benutzung der Handgriffe und Trittstufen

- **Beim Ein- und Aussteigen der Maschine zuwenden:** Vor allem das Verlassen der Maschine hat rückwärts zu erfolgen.
- **3-Punkt-Regel:** Eine Hand, zwei Füße oder zwei Hände und ein Fuß immer an der Maschine. Mit dem Handy oder etwas anderem in der Hand, kann man die 3-Punkte-Regel nicht einhalten.
- **Nicht von der Maschine abspringen:** Egal von welcher Höhe, darf nicht von einer Maschine abgesprungen werden. Die Gefahr sich den Fuß zu verstauchen, zu brechen oder Bänder zu reißen, ist zu groß. Bei einem Sprung von 1m Höhe, können kurzzeitig über 450Kg auf die Knie einwirken.
- **Keine Steuerelemente als Haltegriff verwenden:** Diese können unbeabsichtigt zu Bewegungen der Maschine führen. Auch aufpassen, dass Kleidung nicht an Steuerelementen hängen bleibt.
- **Niemals eine fahrende Maschine besteigen oder verlassen:** Das sollte selbstverständlich sein. Eigenschutz geht vor. Die Gefahr unter die Räder, Ketten oder in bewegliche Teile zu kommen ist viel zu groß.



Sitz einstellen

Weshalb sollte man den Sitz immer einstellen? Um unsere Bandscheiben zu schonen. Ein Bandscheibenvorfall ist schmerzhaft und begleitet einen ein Leben lang.

Zwischen unseren Wirbeln sitzen diese. Bei einer ungünstigen Sitzposition und schlecht eingestellter Federung ist es sehr wahrscheinlich, die Bandscheiben zu verletzen.



Wie kann man dem Vorbeugen?

- **Sitz auf Größe und Gewicht des Fahrers einstellen.** Sitzfläche leicht nach vorne geneigt und die Rückenlehne aufrecht.
- **Armlehnen auf eine bequeme Position stellen.**
- **Spiegel richtig einstellen.** Diese sind sicherheitsrelevante Teile. Somit müssen sie funktionieren. Sie dürfen nicht defekt sein und müssen richtig eingestellt werden. Bei schlecht eingestellten Spiegeln muss man sich verrenken, um etwas zu sehen.
- **Display und Scheiben gegebenenfalls säubern.** Schlechte Sicht ist eine Gefahrenquelle. Dadurch werden auch unnötige Bewegungen zum besseren Sehen verursacht.
- **Rückhaltesystem verwenden.** Es schützt vor Herausfallen. Noch immer stirbt bei jeder fünften umgekippten Maschine ein Fahrer. Er schützt aber auch die Bandscheiben, da er den Fahrer an der richtig eingestellten Sitzposition hält.

Keine Mitfahrer dulden

Wie viele Personen dürfen mit einem Flurförderzeug fahren? Die Anzahl der Personen, die mit einem Flurförderzeug fahren dürfen, entspricht der Anzahl der Sitze oder Standplätze in dem Stapler.

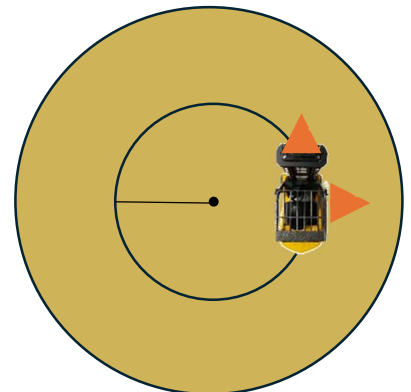
- Mitfahrer können herunterfallen
- Mitfahrer schränken die Sicht ein
- Mitfahrer können ablenken



Fahrgeschwindigkeit

Fahrgeschwindigkeit anpassen:

- an Last, Fahrbahn, Umgebungsbedingungen
- vorausschauend Fahren
- Folgen bei abruptem Bremsen beachten



Sicheres Fahren und Bedienen der Maschine

Der Fahrer muss jederzeit die Begebenheiten um seine Maschine wissen. Er ist für die Sicherheit um sie verantwortlich.



- Standort Personen beachten
- Bei Unklarheit: hupen
- Wenn unübersichtlich: Einweiser zu Hilfe nehmen
- Bei Arbeiten mit mehreren Maschinen, Handzeichen vereinbaren.
- Zur besseren Kommunikation dürfen gerne Funkgeräte benutzt werden.
- Untersuche vor Arbeitsbeginn die Gegebenheiten.
- Achte stetig auf die Umgebung.
- Der Aufenthalt unter Lasten ist verboten.
- Bei unzureichend Sicht ist rückwärts zu fahren.
- Bei Stapelarbeiten ist der Arbeitsplatz abzusperren.
- **Das Mitnehmen von Personen ist weder auf der Gabel, der Last oder dem Stapler zugelassen!**
- Ausnahme: der Stapler verfügt über einen zweiten Sitz innerhalb der Außenhülle. Das Mitnehmen von Personen ist vom Unternehmer freigegeben (Betriebsanweisung).

Sicheres Parken / Abstellen der Maschine

Es muss gewährleistet sein, dass nach dem Verlassen der Maschine kein anderer zu Schaden kommen kann und gegen fremdzugriff zu sichern ist. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Parke auf festem und ebenem Grund.
- Senke das Arbeitsgerät bis auf den Boden ab.
- Gabelspitzen auf den Boden senken.
- Feststellbremse anziehen.
- Schlüssel abziehen.
- Der Stapler darf nur an vorgesehen Parkpositionen abgestellt werden.
- Er darf nicht vor Feuerlöschern, Notausgängen, Durch-, Ausgängen und Schaltanlagen geparkt werden.



Umgang mit Last

Lastaufnahme

- Die Last muss immer am Gabelrücken aufgenommen werden.
- Fahre nicht höher als bodenfrei angehoben.
- Fahre mit zurückgeneigtem Hubmast



Gewicht und Schwerpunkt

Vor dem verfahren der Last ist das Gewicht und der Schwerpunkt der Last zu ermitteln.

Falsche Einschätzung der Last kann zum umstürzen des Staplers führen.



Lastaufnahmemittel

Zuerst ist der Last entsprechend das richtige Lastaufnahmemittel auszuwählen. z.B spezielle Lasthakenvorrichtungen für Gabelzinken.

Sollte die Last nicht ohne Palette sicher transportiert werden können, so ist sie sicher auf Paletten zu packen.

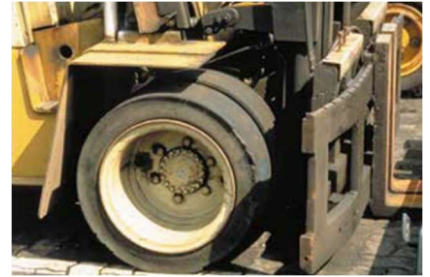
Ohne Palette ist die Last vor Verrutschen und Abstürzen zu sichern.



Zustand der Last und des Lastaufnahmemittels

Es ist vor dem Stapeln der Zustand des Lastaufnahmemittel und der Last zu prüfen.

- Verbogene Gabelzinken oder Gabelträger
- Beschädigte Haken oder Halterungen
- Technisch nicht einwandfreie Anbaugeräte
- Defekte Paletten
- Beschädigte Gitterboxen
- Tragsicherheit von stapelbaren Boxen, Paletten und Kisten



Quelle: BGHW

Lastschutzgitter

Stapler die höher als 1,80m stapeln können müssen über ein Fahrerschuttdach und eine Möglichkeit zum Befestigen eines Lastschutzgitters verfügen.

Werden mit dem Stapler Kleinteile gestapelt, die auf den Fahrer herabfallen können, muss ein Lastschutzgitter verbaut sein.



Tragfähigkeit von Regalen

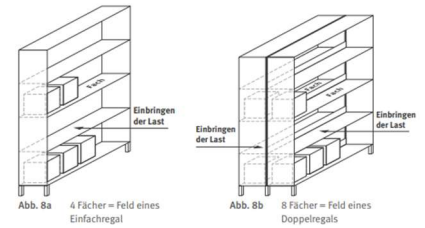
An Regalen müssen folgende Angaben stehen:

- Hersteller oder Einführer
- Typenbezeichnung
- Baujahr oder Kommissionsnummer
- Zulässige Fach- und Feldlasten
- Maximale Last der Ladeeinheit
- Gegebenenfalls elektrische Kenndaten

Fachlast = Palettenplatz im Regal

Feldlast = alle Fächer einer Ebene

Bei Beschädigungen ist die Traglast nicht gegeben!

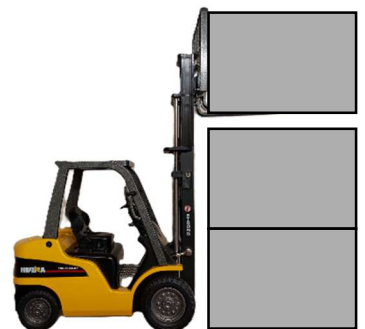


Quelle: BGHW

Abstapeln aus oberen Etagen

1. Hubgerüst senkrecht stellen
2. Hubgerüst anheben
3. In die Palette einfahren
4. Last anheben
5. Hubgerüst nach hinten neigen*
6. Von dem Stapel langsam mit Schulterblick nach hinten fahren
7. Hubgerüst ablassen (bodenfrei)

* In Regalen ist darauf zu achten erst aus dem Regal fahren, dann Hubgerüst neigen. Die Last kann sonst das darüber liegende Fach streifen.



Fahrzeuge / Wechselbrücken

Muss beim be- und entladen von Fahrzeugen und Wechselbrücken in diese gefahren werden, ist auf folgendes zu achten:

- Gegen wegrollen sichern (Keile)
- Wechselbrücken gegen umkippen mit Abstellböcken zu sichern
- Bei den Abstellfüßen die Sicherung kontrollieren
- Fahrzeuge gegen wegfahren sichern (Halteklammer oder Hindernis)

Hängende Lasten

Hängende Lasten dürfen nur mit zugelassenen Vorrichtungen für den Stapler transportiert werden.

Gefahren:

- Pendeln vorwärts / seitwärts
- Einguetschen von Personen
- Lösen der Last
- Umstürzen des Staplers
- Beschädigungen am Stapler

Pendelnde Lasten müssen gegeben falls mit Halteseilen oder Haltestangen geführt werden.



Quelle: BGHW

Sondereinsätze

Verwendung von Arbeitsbühnen

Arbeitsbühnen an Flurförderzeugen dürfen nur für gelegentliche Arbeiten eingesetzt werden. Das Auswechseln einer defekten Lampe, das Entfernen von heruntergefallener Ware auf einem Regal sind solche gelegentlichen Arbeiten.

Der Einsatz für regelmäßige Arbeiten wie z.B. Kommissionieren, Inventur, ... ist nicht zulässig.

Es muss zwingend eine Betriebsanweisung vorhanden sein. In dieser muss auch das Fahrzeug für die Arbeitsbühne, die Arbeitsbühne und der Fahrer vermerkt sein.

Zur Einhaltung der Betriebsanweisung ist der Fahrer schriftlich zu verpflichten.



Quelle: BGHW

Benutzung der Arbeitsbühne

- Vor dem Anheben den Fahrtrieb abschalten und die Feststellbremse anziehen
- Zwischen Fahrer und Mitfahrer muss eine einwandfreie Verständigung vorliegen
- Der Hubmast darf nur senkrecht stehen
- Der Fahrer darf den Fahrerplatz nicht verlassen
- Angehobene Arbeitsbühnen dürfen nur zur Feinpositionierung verfahren werden
- Der Standplatz darf nicht erhöht werden (Kisten...)
- Vor Einsatz, Sichtprüfung durchführen



Quelle: BGHW

Beschaffenheit von Arbeitsbühnen

- Boden: Öffnungen < 15mm
- Umwehrung: 1,10m hoch, Freiraum zwischen Brustwehr und Knieleiste < 0,50m
- Einstieg: Einstiege dürfen nicht nach außen zu öffnen sein
- Rückenschutz: Zum Hubmast ein mind. 1,80m hoher, durchgriffsicherer Rückenschutz
- Gabeltaschen: müssen vorhanden sein, geometrisch passend zu den Gabelzinken
- Befestigung: formschlüssige Verbindung (Bügel, Haken, Ketten, Bolzen,...)



Quelle: BGHW

Ziehen von Anhängern

Die Anhängerlast darf die Zuglast des Staplers nicht überschreiten.

Ist die Zuglast nicht angegeben, muss sie beim Hersteller erfragt werden.

Faustformel: Was ein Stapler heben kann, kann er auch ziehen.



Quelle: BGHW

Öffentlicher Straßenverkehr

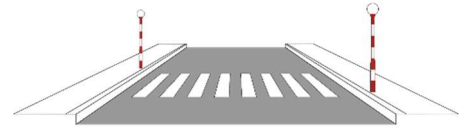
Verkehrswege



Was ist öffentlicher, teilöffentlicher und nicht öffentlicher Verkehrsraum?

Öffentlicher Verkehrsraum:

Definition: Bereiche, die von jedermann betreten und genutzt werden können. Dazu gehören Straßen, Plätze, Gehwege und öffentliche Parks.



Merkmale: Jeder hat uneingeschränkten Zugang, und die Nutzung unterliegt den allgemeinen gesetzlichen Regelungen.

Beispiele: Stadtstraßen, Bürgersteige, öffentliche Plätze, städtische Parkanlagen.

Teilöffentlicher Verkehrsraum:

Definition: Bereiche, die einer bestimmten Gruppe von Personen oder der Öffentlichkeit zu bestimmten Bedingungen zugänglich sind.

Merkmale: Der Zugang kann zeitlich, personell oder durch spezielle Bedingungen eingeschränkt sein.

Beispiele: Privatstraßen in Wohnanlagen, Betriebsgelände während der Arbeitszeiten, Parkplätze von Supermärkten.



Nicht öffentlicher Verkehrsraum:

Definition: Bereiche, die für die Allgemeinheit nicht zugänglich sind und nur von einem bestimmten Personenkreis betreten werden dürfen.

Merkmale: Der Zugang ist streng kontrolliert und oft durch Zäune, Schranken oder andere Sicherheitsmaßnahmen gesichert.

Beispiele: Betriebsgelände mit Zugangskontrollen, private Grundstücke, militärische Sperrgebiete.



Bei öffentlich und teilöffentlich Geländen gilt die:

StVO, StVZO, FEV und Pflichtversicherungsgesetz.

Voraussetzungen für den öffentlichen Verkehr

Der Stapler muss über eine StVO-Ausstattung verfügen. (Blinker, Bremslicht, Beleuchtung, ...)

Der Stapler muss an den Gabeln einen Zinkenschutz montiert haben.



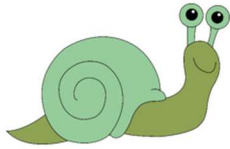
Die maximale zulässige Geschwindigkeit ist zu beachten.



Es muss ein Erste-Hilfe-Kasten, Warnwesten und ein Warn-dreieck mitgeführt werden.



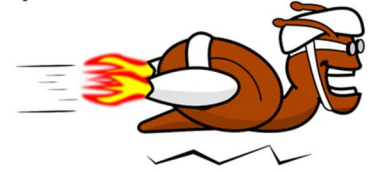
Bis 20 km/h



Führerschein: Klasse 5 / L

- Einzel- bzw Allgemeine Betriebserlaubnis
- Ausnahmegenehmigung
- Spez. Genehmigung für techn. Veränderungen
- Name / Anschrift oder
- Firma / Firmensitz

Ab 20 km/h



Kennzeichenpflichtig

Führerschein: 2 / 3 / B / C1 /
C1E / C / L

- Zulassungsbescheinigung Teil I
- Ausnahmegenehmigung
- Spez. Genehmigung für techn. Veränderungen

Führerscheinklassen:

- Klasse 3 bis 7,5 t
- Klasse 2 über 7,5 t
- Klasse B bis 3,5 t
- Klasse C1 bis 7,5 t
- Klasse C1E bis 12 t
- Klasse C über 3,5 t
- Klasse L bis 25 km/h
- Klasse T bis 40 km/h
(nur für land- und forstwirtschaftliche Zwecke)

Betriebliche Verkehrswege

- An die Betriebsanweisung des Unternehmens muss sich gehalten werden.
- Personen- und Fahrzeugverkehr sind so zu führen, dass für Beschäftigte keine Gefahr besteht.
- Verkehrs- und Fußwege wenn möglich, trennen
- Verkehrswege immer freihalten
- Notausgänge, Türen, Durchgänge und Steuerelemente nicht behindern
- Mit angepasster Geschwindigkeit fahren
- Bodenunebenheiten vorsichtig um- oder durchfahren
- Tragfähige Untergründe



Quelle: BGHW

Ladebrücken / Laderampen

Ladebrücken oder Laderampen dürfen mit dem Stapler nur befahren werden, wenn sie absolut sicher stehen. Sie müssen so befestigt sein, dass ein Verrutschen ausgeschlossen ist. Zudem ist darauf zu achten, dass die Rampen technisch in einwandfreiem Zustand sind. Auf beiden Seiten muss ein Mindestabstand von 50 cm zur Kante eingehalten werden, um die Sicherheit zu gewährleisten. Außerdem dürfen sie nur genutzt werden, wenn der Bereich ausreichend beleuchtet ist.



Aufzüge

Der Unternehmer muss für folgende Dinge sorgen:

- Der Fahrstuhl muss für Flurförderzeuge geeignet sein
- Der Unternehmer muss den Fahrstuhl dafür freigeben

Der Arbeitnehmer muss folgendes beachten:

- Bei nicht allseitig geschlossenen Fahrstühlen muss die Last und das Flurförderzeug ausreichend Platz zu den Außenwänden haben
- Es darf sich bei Ein- und Ausfahrt in den Fahrkorb keine Person befinden



Gleisanlagen

Stapler sollen Gleisanlagen nur im 45°-Winkel überfahren, damit die Räder nicht in die Schienenrillen geraten und das Fahrzeug kippt oder beschädigt wird. Ein schräger Überfahrwinkel reduziert zudem Stöße und sorgt für eine gleichmäßigere Lastverteilung. Gleise stellen grundsätzlich ein Unfallrisiko dar, da sie Unebenheiten im Fahrweg bilden. Fährt man unachtsam darüber, können Reifen oder Räder beschädigt werden. Daher ist beim Überqueren von Gleisen stets besondere Vorsicht und reduzierte Geschwindigkeit erforderlich.



Ladungssicherung

Auszüge nach VDI 2700a



Verantwortung der Ladungssicherung

Die Ladungssicherung ist über die StVO, StVZO, Handelsgesetzbuch, BGV D 29 und StGB geregelt.

Ein wichtiger Teil der Ladungssicherung sollte jedem Fahrer bewusst sein:

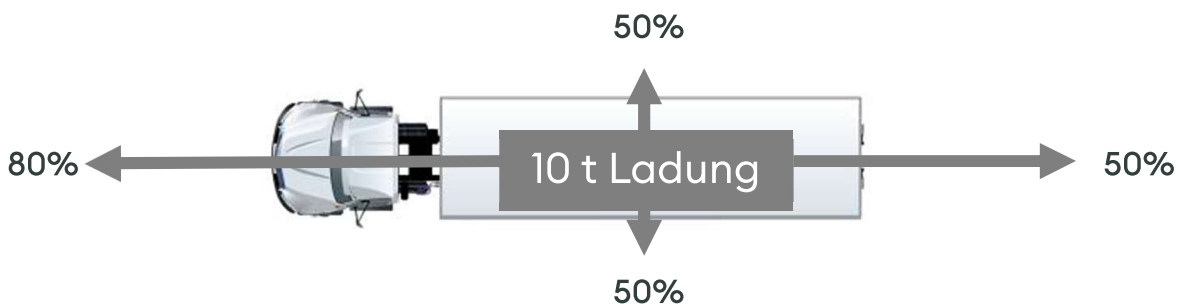
Der Fahrer (LKW, PKW) und der Verlader (im Regelfall IHR) haben zu je 50% Haftung in Bezug auf die Ladungssicherung.

Das heißt: Der Verlader darf nicht überladen oder unsicher verladen. Er ist auch dafür zuständig, dass der Fahrer die Ladungssicherung macht.

Wird die Ladungssicherung nicht gemacht, verlässt der Fahrer nicht den Hof. Am besten immer die Ladungssicherung mit Fotos dokumentieren.



2 Zustände bzw. Gefahren



Stahl auf Aluminium = Reibgleitwert 0,2 → 2t Zugkraft um 10t zu ziehen.

Antirutschmatten = Reibgleitwert 0,7 → 7t Zugkraft um 10t zu ziehen.

Die 3 Arten der Ladungssicherung

Formschlüssige Sicherung
durch Anlegen an die
Stirnwand und durch
Zurrgurt =

Direktzurren*

* Zurrgurte müssen nur
handfest gespannt werden.



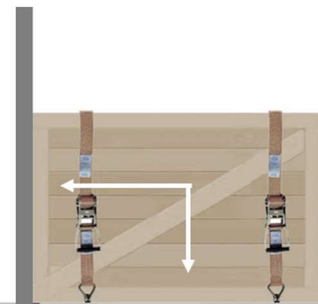
Kraftschlüssige
Sicherung durch
Zurrgurt =

Niederzurren*

* Zurrgurte müssen mit Kraft
gespannt werden, da der
Druck auf die Ladefläche
ausgeübt werden muss.



Kombinations- Ladungssicherung



Zurrgurt Kennzeichnung

m
4,000

Datum
04/20

Dehnung $\leq 4\%$

EN 12195-2

LC – 2500daN

SHF – 50daN

LC – 5000daN

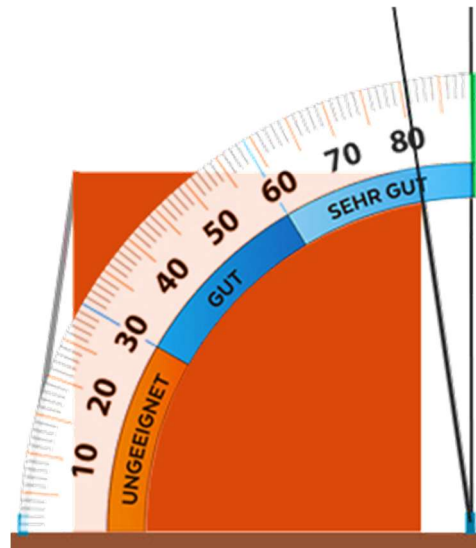
NICHT HEBEN, NUR ZURREN

STF – 500daN



Neigungswinkel

Neigungswinkel-Einfluss (BEIM ZURREN)



Kontakt

Markus Stegmüller

Coreum Akademie

E-Mail: m.stegmueller@coreum.de

Telefon: +49 173 88 63 911

Web: www.coreum.de/de/akademie

