

Praxisnahe **Tipps**



Sicherheit beim Wäschetransport



Arbeitshilfen
Beispiele aus dem Betriebsalltag

Bestell-Nr. S038

Unsere Medien für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz erhalten Sie unter  medien.bgetem.de

Bildnachweise: Kajetan Kandler/DGUV (Titel);
BG ETEM, Alexander Kaya/BG ETEM (innen)

4 · 1 · 3 – Stand: 12/24 – Alle Rechte beim Herausgeber
Gedruckt auf Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft



Fragen zu Sicherheit und Gesundheit?

Ausführliche Informationen zu allen Fragen rund um Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit sowie Kontaktmöglichkeiten finden Sie auf unserer Webseite unter

 www.bgetem.de

Handlungshilfen für den Wäschetransport	4
Wäschewagen für den Transport	5
Anforderungen an Wäschecontainer	6
LKW-Aufbau und Ladebordwände	9
Ladungssicherung	11
Ladehilfen für Klein-LKW	13
Das richtige Schuhwerk	16
Unterweisen und prüfen	17
Instandhaltung der Container und Wagen	18
Anhänge	19
Anhang 1 Berechnung einer Ladungssicherung	20
Anhang 2 Betriebsanweisung für Wäscherollcontainer und Wäschewagen	22
Anhang 3 Betriebsanweisung für Hubladebühnen/Ladebordwand	23
Anhang 4 Vor- und Nachteile von Rollenarten	24



Wie Sie den Wäschetransport sicherer machen können

In Betrieben der Textilversorgung ist der Wäschetransport im Betrieb und zu den Kunden seit Jahren ein Unfallschwerpunkt. In den meisten Fällen sind Wäschewagen und Wäschecontainer beteiligt. Verletzungen von Händen oder Füßen verursachen oft lange Ausfallzeiten.

Diese Broschüre enthält Handlungshilfen für die Beschaffung von Wäschewagen, Ladehilfen und

Ladungssicherungen in Fahrzeugen sowie zur Organisation des Wäschetransports. Beispiele aus der Praxis zeigen, was Betriebe sich einfallen ließen, um Betriebsabläufe zu vereinfachen und Störungen auf Grund von Unfällen und Gesundheitsschäden zu vermeiden – bei Personalknappheit und engen Terminplänen sicher auch ein betriebswirtschaftlich sinnvoller Ansatz.



Handlungshilfen für den Wäschetransport

Wäschewagen für den Transport	5
Anforderungen an Wäschecontainer	6
LKW-Aufbau und Ladebordwände	9
Ladungssicherung	11
Ladehilfen für Klein-LKW	13
Das richtige Schuhwerk	16
Unterweisen und prüfen	17
Instandhaltung der Container und Wagen	18

Wäschewagen für den Transport

Federböden

vereinfachen das Entladen und verringern die Rückenbelastung beim Be- und Entladen.



Ausgeschnittene Seitenwände

vereinfachen das Entladen (kein Bücken über die Kante).



Die Vorteile verschiedener Wagengrößen im Vergleich

Vorteile von kleinen Wagen	Vorteile von großen Wagen
flexibler Einsatz	geringere Anzahl (Kosten)
weniger Kraftaufwand beim Schieben	weniger Transportvorgänge
beweglicher bei engen Verkehrswegen	

Anforderungen an Wäschecontainer

Standsicherheit

Maßgeblich für die Standsicherheit sind Containerhöhe und Abstand der Rollen an der Schmalseite.

Das Verhältnis von Höhe h und Rollenabstand a soll 5:1 nicht überschreiten.



Bodenplatte

Abgerundete oder gepolsterte Kanten reduzieren die Verletzungsgefahr im Fußbereich.



Gitter

Eine verwindungssteife Konstruktion erleichtert die Handhabung und verhindert Verletzungen (Zerrungen o. Ä.) durch Überlastung.



Zwischenböden

Eine Führung sichert hier den hochgestellten Boden.



Seitentüren

Einsetzhilfen für die Haken erleichtern das Einfädeln und sparen Zeit.



Spanngurte

Setzen Sie nur Textilgurte ein, die nicht dehnbar sind. Die Haken wegschnellender Gummigurte sind gefährlich (Peitscheneffekt). Sie können Augen- und Kopfverletzungen verursachen.



Große Rollen

- Laufen leichter, vor allem bei unebenem Untergrund;
- Achtung: Rollen auch leichter über Füße, daher festes Schuhwerk oder Schutzschuhe verlangen;
- Verringern die Standsicherheit, da der Abstand der Aufstützpunkte und damit die Kippbreite kleiner wird.

Material

Polyurethan (PU)

Vorteile:

- verschleißfest
- Verschieben quer zur Laufrichtung auf glatten Böden möglich

Nachteil:

- laut auf harten Böden

Gummi

Vorteil:

- leise, kaum Laufgeräusche

Nachteil:

- höherer Abrieb, höhere Kosten, rutscht bei Überlastung von der Radnabe



Feststellbremsen

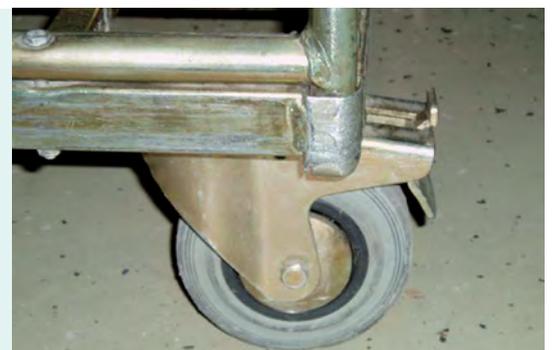
sind wichtig bei

- Neigungen oder Rampen im Betrieb
- Fahrstühlen ohne Fahrkorbtüren



Bock oder Lenkrollen

Vor- und Nachteile: siehe Anhang 4



LKW-Aufbau und Ladebordwände

Durchsichtige Decke

Mehr Licht – mehr Übersicht –
mehr Sicherheit



Ladebordwände (Hubladebühnen)

Absturzsicherungen an der Rückseite

fest installiert

Vorteil:

- keine Wartung notwendig

Nachteil:

- Behälter müssen immer angehoben werden

versenkbar (Klappbleche)

Vorteil:

- Insbesondere das Beladen geht einfacher und schneller.

Nachteil:

- Wartung nötig, daher auf Robustheit/einfache
Wartung achten

Ausführung

- soviel Klappensegmente wie nebeneinander
stehende Container
- durchgehende Segmente, länger als die Spurweite
der Container
- keine kurzen Segmente mit großen Zwischenräumen

Absturzsicherungen an den Seiten

Feste Leisten so anbringen, dass kein Container an den
rückseitigen Absturzsicherungen vorbeikommt.



Standfläche

Auf der gegenüberliegenden Seite eine Standfläche am Fußschalter freilassen.

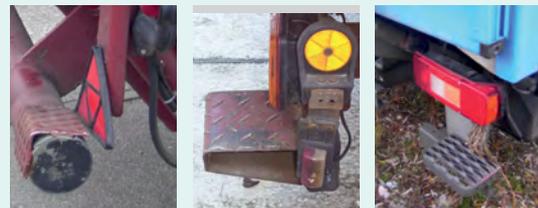
Rutschfester Belag

Geriffelte Bleche als Belag der Ladebordwand vermindern bei Nässe und Raureif die Rutschgefahr.



Tritte

am Unterfahrschutz geben mehr Halt beim Auf- und Absteigen.
Einfachlösung Eigenbau, Abbildung ganz links



Haltegriffe

- zum Auf- und Absteigen
- zum Festhalten beim Verfahren der Hubbühne



Dokumente

- **Betriebsanleitung des Herstellers**
Die Betriebsanleitung muss Hinweise zu Prüffristen und Prüfumfang enthalten; wenn nicht, beim Hersteller nachfragen und Prüfanforderungen schriftlich geben lassen.
- **Konformitätserklärung**
Zu jeder Ladebühne ab Baujahr 1995 muss eine EU-Konformitätserklärung vorliegen. Außerdem muss ein CE-Zeichen angebracht sein. Auf der Konformitätserklärung sollte die Einhaltung der DIN EN 1756-1 „Hubladebühnen – Plattformlifte für die Anbringung an Radfahrzeugen; Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Hubladebühnen für Güter“ bestätigt sein.
- **Betriebsanweisung**
erstellen und im LKW aushängen.

Firma: _____	BETRIEBSANWEISUNG	
Arbeitsbereich: _____	<small>Diese Mutze-Betriebsanweisung muss vor Verwendung an die tatsächlichen Betriebsverhältnisse angepasst werden.</small>	Stand: _____
Verantwortlich: _____	Unterschrift: _____	Arbeitsplatz: _____
	Tätigkeit: _____	0148
Anwendungsbereich		
Tätigkeiten mit Hubladebühne/Ladebordwand an Fahrzeugen		
Gefahren für Mensch und Umwelt		
	- Abstürzen von der Ladebordwand	
	- Verletzungen durch rollende, rutschende oder kippende Lasten	
	- Quetschen der Hände und Füße zwischen Ladebordwand und Fahrzeug-Aufbau beim Heben und Absenken	
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln		
	- Schutzhelme tragen!	
	- Rollcontainer gegen Wegrollen sichern: Rollenbremsen betätigen!	
	- Die Abfallsicherung muss gängig sein, niemals manipulieren!	
	- Haltestange beim Heben und Senken der Ladebordwand benutzen!	
	- Sicherer Standplatz einnehmen!	
	- Nicht von der Ladebordwand abspringen!	
	- Ladebordwand nur allein heben und senken, keine Mitfahrenden zulassen!	
	- Gefahrenbereich beim Öffnen und Schließen beobachten!	
	- Prüfpunkte für die Hubladebühne vorhanden?	
	Wenn die Prüffrist überschritten sein sollte, dann unverzüglich prüfen lassen!	
Verhalten bei Störungen		
	- Bei Ausfall der Fahrzeughydraulik sachkundige Hilfe herbeiholen!	
	- Im Bereich des Straßenverkehrs immer und auf betrieblichen Verkehrswegen erforderlichenfalls Warnweste tragen!	
Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe		
	- Unfallstelle sichern	
	- Verletzte retten	
	- Erste Hilfe leisten	
	- Rettung einleiten Notruf: _____ Ersthelfer: _____	
Instandhaltung		
	- Instandhaltung nur durch Werkstattpersonal	

B146 Betriebsanweisung, siehe Anhang 3

Ladungssicherung

Korrekte
Ladungssiche-
rung ist auch bei
kleinen LKW
notwendig!

Textilgurte

Vorteile:

- leicht zu handhaben,
- gut zu verstauen,
- während der Fahrt sicher aufzubewahren,
- Container werden ohne Spiel verzurrt.

Nachteile:

- Die Wirkung hängt von der Spannung und damit vom Gefühl des Fahrers oder der Fahrerin ab.
- Werden die Gurte zu stark angezogen, verformen sich die Seitenwände des LKW-Aufbaus oder die Zurrschienen reißen aus.
- Rohrrahmen der Container können geknickt werden.



Zurr- oder Halteschienen

auf optimale Befestigung achten:

- alle Schrauben eingedreht
- zusätzlich angeklebt



Elastische (Gummi-)Gurte

sind ungeeignet, da sie Kräfte erst aufnehmen können, wenn die Container sich bewegen und die Gummigurte dehnen. Das Aushängen gespannter Gurte ist nicht ungefährlich.

Stangen

Stangen waagrecht

Nachteil:

- Beim Abnehmen einer Stange werden alle Containerreihen freigegeben – ungünstig bei geneigter Ladefläche.

Stangen senkrecht

Vorteile:

- Jede Containerreihe lässt sich getrennt sichern.
- Bei Schrägstellung der Sperrstangen durch versetzte Halteschienen werden auch schmale Container gehalten.

Beispiel 1 (rechts):

Eine Halterung unter der Wagendecke

Beispiel 2 (unten):

Eine zusätzliche Schiene oberhalb der Durchgangshöhe

Wichtig für die Fahrenden:

Die Belastbarkeit von Sperrstangen wird oft überschätzt oder die Kräfte, die die Ladung beim Anfahren verursacht, werden unterschätzt. Genügend Stangen einsetzen, um Überlastung zu vermeiden, z. B. eine Stange für je 12 Container. Ein Berechnungsbeispiel finden Sie in Anhang 1.



Ablagemöglichkeiten für Sperrstangen beseitigen Stolperfallen.

Ladehilfen für Klein-LKW

Rampen

sind nur für kleine, nicht allzu schwere Behälter geeignet.
Schwere Behälter sind beim Abladen nicht zu halten.

Vollrampen (abnehmbar)

Vorteil:

- sicherer als geteilte Rampen (Schienen)

Nachteil:

- unhandlicher, schwerer



Vollrampen, fest eingebaut

Vorteile:

- einfache Handhabung, sichere Unterbringung
- während der Fahrt unter dem Boden einzuschieben



Rampe ausgefahren



Rampe eingefahren

Klappsystem

Vorteil:

nachträglicher Einbau möglich



Laderampe ausgeklappt



Laderampe eingeklappt

Geteilte Rampen (Schienen)

U-Profile

- führen die Rollen
- Haltekräfte sind gering
- seitliches Ausbrechen erschwert

ohne Querstreben (Abbildung links)

Vorteil:

- keine Stolperstellen beim Be- und Entladen

Nachteil:

- seitliches Verrutschen ist möglich



mit Querstreben (Abbildung rechts)

Vorteil:

Spurweite verändert sich nicht

Nachteil:

Stolpergefahr, insbesondere beim Abladen

**Ungeeignet
ist eine Quer-
strebe in
Rampemitte
– große
Stolpergefahr**

Sicherung der Rampen gegen Abrutschen

Bohrungen in der Karosserie zur Fixierung der Bolzen an der Rampe



Hubladebühnen

gibt es auch für Klein-LKW
Nachträglicher Einbau ist möglich

Vorteile:

- Arbeitserleichterung
- keine Verletzungen durch Überlastung
- schnelles Be- und Entladen

Nachteil:

- Platzbedarf



Das richtige Schuhwerk

Schuhwerk im Betrieb

- mindestens Schuhe mit geschlossenen, festen Vorderkappen und Fersenriemen
- besser: mit rutschfester Sohle und ergonomischem Fußbett
- noch besser: Berufs-/Arbeitsschuhe nach DIN EN ISO 20347



Keine Sandalen oder ähnliche Schuhe mit offenem Zehenbereich tragen.

Bei geschlossenen Sandalen darauf achten, dass Fersenriemen vorhanden sind.



Schuhe für Kraftfahrende

- festes, möglichst knöchelhohes Schuhwerk mit gut profilierter Sohle
- besser: Schutzschuhe nach DIN EN ISO 20346 oder Sicherheitsschuhe nach DIN EN ISO 20345.

Anreize zum Kauf von Schutz- oder Sicherheitsschuhen

- Anforderungen festlegen und bekannt machen,
- Zuschuss zusagen, wenn die Betriebsleitung (oder eine andere beauftragte Person) auf der Rechnung bestätigt hat, dass die Anforderungen eingehalten sind.



Unterweisen und prüfen

Unterweisungen

- mindestens 1-mal jährlich durchführen,
- in andere Schulungen (z. B. Hygienemaßnahmen) einbauen,
- Dokumentation nicht vergessen.

Betriebsanweisung

erstellen und im Betrieb aushängen, im Anhang 2 finden Sie Muster. Unter  [medien.bgetem.de](https://www.medien.bgetem.de) können Sie in der Rubrik „Betriebsanweisungen“ eine Word-Datei herunterladen, die Sie an die betriebs-spezifischen Anforderungen anpassen können.

BETRIEBSANWEISUNG		BG ETEM
Firma: _____	Diese blau Betriebsanweisung muss vor Verwendung an die tatsächlichen Betriebsverhältnisse angepasst werden.	
Arbeitsbereich: _____	Stand: _____	8120
Verantwortlich: _____	Arbeitsplatz: _____	Tätigkeit: Wäsche-transport
Anwendungsbereich		
Tätigkeiten mit Wäsche-rollcontainern und Wäscheswagen		
Gefahren für Mensch und Umwelt		
<ul style="list-style-type: none"> - Anfahren von Personen oder baulichen Einrichtungen; - Ziehen auf die eigenen Fersen; Quetschen von Füßen, Zehen oder Händen; - Umsätzen bei fehlender Standsicherheit sowie Herabfallen. - Die Wagen können auch von allein ins Rollen kommen (Wind, Anstoßen, abschüssiges Gelände, vor allem Schräg Rampen). 		
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln		
<ul style="list-style-type: none"> - Schutzschuhe oder Sicherheitsschuhe, zumindest festes Schuhwerk tragen! - Verkehrswege freihalten! - Fahrgeweg beobachten – auf Querverkehr achten! - Rollcontainer beim Abstellen auf geeigneten Flächen gegen Wegrollen sichern! - Zum Herausziehen aus der Wagenreihe und beim Schieben immer: Nur im Bereich der Griffstangen und nicht an den Ecken greifen! - Zum Herausziehen aus der Wagenreihe: Wagen hierfür nur um wenige Meter ziehen und dabei nur seitlich ziehen! - Wagen sonst nur schieben und nur 1 Wagen gleichzeitig! 		
Verhalten bei Störungen		
<ul style="list-style-type: none"> - Bei schwergängigen Rädern oder Schäden am Aufbau: Wäsche-rollcontainer sofort kennzeichnen, Wäsche umladen, schaduhafte Wagen der Benutzung entziehen, Instandhaltung informieren. 		
Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe		
<ul style="list-style-type: none"> - Verletzte retten. - Erste Hilfe leisten. - Rettung einleiten. Notruf: _____, Ersthelfer: _____ 		
Instandhaltung, Entsorgung		
<ul style="list-style-type: none"> - nur durch Instandhaltungspersonal 		

B120 Betriebsanweisung, siehe Anhang 2

Prüfungen

von Ladebordwänden und LKW

Wiederkehrende sicherheitstechnische Prüfungen durch befähigte Personen:

- Grundlage: Betriebsanleitung des Herstellers
- Prüffrist: Vorgaben des Herstellers berücksichtigen, Richtwert, wenn keine Vorgabe in der Betriebsanleitung: 1-mal jährlich
- Prüfende festlegen (Fremdfirma oder eigenes Personal)
- Prüfumfang exakt festlegen, wenn betriebseigenes Personal prüft

Tägliche Sicht- und Funktionsprüfung durch Fahrende im Rahmen der LKW-Prüfung vor Fahrtantritt

- Prüfumfang festlegen
- nicht überfrachten, auf Schwerpunkte konzentrieren

Prüfung für den LKW siehe

- UUV „Fahrzeuge“ (DGUV Vorschrift 70), § 36
- DGUV Grundsatz 314-002 „Kontrolle von Fahrzeugen durch Fahrpersonal“



Instandhaltung der Container und Wagen

Abstellplatz für beschädigte Wagen kennzeichnen und allen Fahrenden bekannt machen.

Beschädigte Wäschecontainer und -wagen kennzeichnen

- Sicherstellen, dass Kennzeichnungen/Aufkleber in allen LKW mitgeführt werden.
- Kennzeichnungen im Betrieb an den Hauptwegen deutlich sichtbar vorhalten.
- Gekennzeichnete Wagen am Abstellplatz aus dem Verkehr ziehen.

Klebspunkte oder Plaketten

Vorteil:

- gehen nicht verloren

Nachteile:

- sind manchmal schwer zu entfernen
- klein, werden leicht übersehen

Anhänger oder Schlaufen

Vorteile:

- einfache Handhabung
- wieder verwendbar
- deutlich zu sehen
- geringer Aufwand

Nachteil:

- Abreißen möglich

Schilder mit Halterungen zum Anklebmen sind aufwändig – aber gut!

Instandhaltung der Wäschewagen

- Zuständigkeit festlegen,
- regelmäßiges Leeren des Abstellplatzes der Schadcontainer regeln,
- Zuständigkeit für die Prüfung festlegen,
- Wagen mit dem nächsten Prüfdatum kennzeichnen.

Prüfen, ob schadensunabhängig regelmäßige Prüfung der Wäschewagen machbar ist.



Vorderseite mit deutlicher Kennzeichnung



Rückseite: einfache und schnelle Fixierung der Schilder

Anhänge

Berechnung einer Ladungssicherung.....	20
Betriebsanweisung für Wäscherollcontainer und Wäschewagen.....	22
Betriebsanweisung für Hubladebühnen/ Ladebordwand.....	23
Vor- und Nachteile von Rollenarten	24

Anhang 1: Berechnung einer Ladungssicherung

Masse (Gewicht, Last) und Gewichtskraft

Jeder Gegenstand hat eine Masse m . Er drückt mit einer Gewichtskraft F_G , die sich aus seiner Masse (seinem Gewicht) und der Erdbeschleunigung ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) ergibt, auf seine Unterlage. Bei Abschätzungen wird oft mit $g \sim 10 \text{ m/s}^2$ gerechnet.

$$F_G = m \cdot g$$

Massen werden in g, kg oder t gemessen, Kräfte in N (Newton). Üblich ist hier, Kräfte in der Einheit daN (Dekaneutron) anzugeben (1 daN = 10 N). Mit dem Näherungswert von 10 m/s^2 für die Erdbeschleunigung haben Masse und Gewichtskraft dann den gleichen Zahlenwert. Damit erspart man sich die mühsame Umrechnung und vermeidet Rechenfehler.

Beispiel: Näherungsweise verursacht die Masse $m = 120 \text{ kg}$ eine Gewichtskraft $F_G \sim 120 \text{ daN}$. Genau gerechnet ergäben das $117,72 \text{ daN}$.

Massen- oder Trägheitskräfte

Jede Änderung der Geschwindigkeit oder der Bewegungsrichtung verursacht an der Ladung wie an jedem anderen Körper eine Massen- oder Trägheitskraft, die gegen die Änderung des aktuellen Zustandes gerichtet ist.

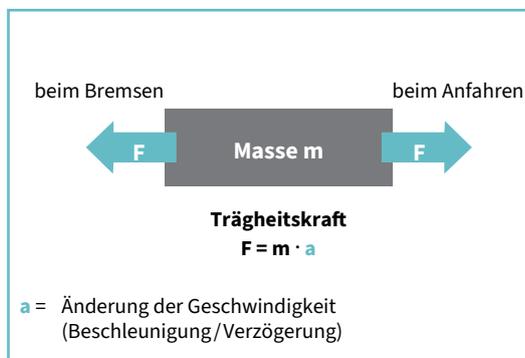
Beim geradlinigen Anfahren/Beschleunigen wirkt diese Kraft daher gegen die Fahrtrichtung, beim Bremsen in Fahrtrichtung. Je größer die Masse der Ladung ist und je heftiger die Geschwindigkeit geändert wird, desto größer wird die Kraft.

Beim Kurvenfahren wirkt die Kraft – sie heißt hier Flieh- oder Querkraft – immer quer (senkrecht) zur Fahrtrichtung nach außen, weil sie die Ladung in der geradlinigen Bahn halten will. Sie wächst mit der Masse der Ladung, der Fahrgeschwindigkeit und abnehmendem Kurvenradius. Die Fahrgeschwindigkeit hat den größten Einfluss, wie die Formel im Bild zeigt: Die Verdoppelung der Geschwindigkeit vervierfacht die Fliehkraft; dreifache Geschwindigkeit verursacht 9-fache Fliehkraft.

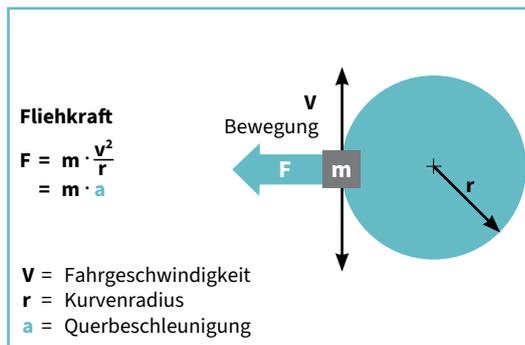
Maximalkräfte für Ladungen auf Straßenfahrzeugen

Standardwerk für die Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen sind die VDI-Richtlinien 2700. Sie bestehen aus dem Grundlagenwerk VDI 2700 und ungefähr 20 Blättern (Teilen) mit speziellen Themen.

Zu verkehrüblichen Fahrzuständen (Anfahren, Bremsen oder Kurven fahren) geben die Richtlinien Maximalwerte für die Kräfte vor, die auf die Ladung einwirken. Die Werte sind nach der zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs (zGM) gestaffelt und als Bruchteile der Gewichtskraft (F_G) der Ladung angegeben.



Massenkräfte beim Anfahren oder Bremsen



Massenkräfte beim Kurvenfahren

Fahrzustand	zGM ≤ 2,0 t	2,0 t < zGM ≤ 3,5 t	zGM > 3,5 t
in Fahrtrichtung (bremsen)	$0,9 \cdot F_G$	$0,8 \cdot F_G$	$0,8 F_R F_G$
gegen die Fahrtrichtung (anfahen)	$0,5 \cdot F_G$	$0,5 \cdot F_G$	$0,5 \cdot F_G$
in Querrichtung (Kurven fahren)	$0,7 \cdot F_G$	$0,6 \cdot F_G$	$0,5 \cdot F_G$

Quellen:

VDI 2700: November 2004 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen“

VDI 2700 Blatt 16: Juli 2009 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Ladungssicherung bei Transportern bis 7,5 t zGM

Mit diesen Werten lassen sich Ladungssicherungen einfach berechnen.

Beispiel: Ladungssicherung mit Sperrstangen

Der Kofferaufbau eines 12-t-LKW mit einer Nutzlast von 4,5 t hat 32 Stellplätze für Wäschecontainer. Die Container wiegen durchschnittlich 120 kg brutto. Jede der Sperrstangen auf dem LKW ist mit einer Kraft von 400 daN belastbar.

Ladungsmasse $m = 32 \cdot 120 \text{ kg} = 3840 \text{ kg}$
 Erdbeschleunigung $g \sim 10 \text{ m/s}^2$
Gewichtskraft der Ladung $F_G = m \cdot g = 3840 \text{ daN}^*$
Massenkraft beim Anfahen $F_v = 0,5 F_G = 1920 \text{ daN}^*$
 Reibbeiwert wegen der Rollen $\mu \sim 0$
 Haltekraft durch Reibung $F_R = \mu \cdot F_G \sim 0 \text{ daN}^*$
Sicherungskraft $F_S = F_v - F_R = 1920 \text{ daN}^*$
 Belastbarkeit einer Sperrstange laut Etikett $L_c = 400 \text{ daN}^*$

Zahl der Sicherungselemente $x = F_S / L_c = 4,8$

*Dekanewton

5 Sperrstangen einsetzen

Wegen der Rollen gibt es näherungsweise keine Reibung zwischen den Containern und dem Fahrzeugboden. Die beim Anfahren auf die Ladung einwirkenden Massenkraft müssen also von der Ladungssicherung abgefangen werden.

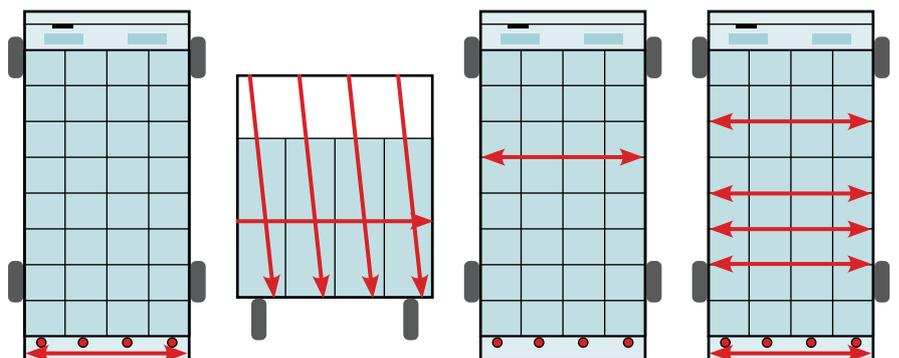
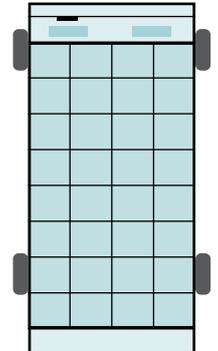
Wie viel Sperrstangen sind einzusetzen?

LKW mit Kofferaufbau

12 t zulässige Gesamtmasse (-gewicht)
 7,5 t Leermasse (-gewicht)
 4,5 t Nutzlast

Ladung

32 Stellplätze für Wäschecontainer
 120 kg Containermasse (Durchschnitt)



Sicherungsmöglichkeiten



Anhang 2: Betriebsanweisung für Wäscherollcontainer und Wäschewagen

Firma: _____	BETRIEBSANWEISUNG	 BG ETEM Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
Arbeitsbereich: _____	Diese <u>Muster</u> -Betriebsanweisung muss vor Verwendung an die tatsächlichen Betriebsverhältnisse angepasst werden.	Stand: _____
Verantwortlich: _____ <small>Unterschrift</small>	Arbeitsplatz: _____	B120
	Tätigkeit: Wäschetransport	
Anwendungsbereich		
Tätigkeiten mit Wäscherollcontainern und Wäschewagen		
Gefahren für Mensch und Umwelt		
<ul style="list-style-type: none"> – Anfahren von Personen oder baulichen Einrichtungen; – Ziehen auf die eigenen Fersen; Quetschen von Füßen, Zehen oder Händen; – Umstürzen bei fehlender Standsicherheit sowie Herabfallen. – Die Wagen können auch von allein ins Rollen kommen (Wind, Anstoßen, abschüssiges Gelände, vor allem Schrägrampen). 		
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln		
<ul style="list-style-type: none"> – Schutzschuhe oder Sicherheitsschuhe, zumindest festes Schuhwerk tragen! – Verkehrswege freihalten! – Fahrweg beobachten – auf Querverkehr achten! – Rollcontainer beim Abstellen auf geneigten Flächen gegen Wegrollen sichern! – Zum Herausziehen aus der Wagenreihe und beim Schieben immer: Nur im Bereich der Griffstangen und nicht an den Ecken greifen! – Zum Herausziehen aus der Wagenreihe: Wagen hierfür nur um wenige Meter ziehen und dabei nur seitlich ziehen! – Wagen sonst nur schieben und nur 1 Wagen gleichzeitig! 		
Verhalten bei Störungen		
<ul style="list-style-type: none"> – Bei schwergängigen Rädern oder Schäden am Aufbau: Wäscherollcontainer sofort kennzeichnen, Wäsche umladen, schadhafte Wagen der Benutzung entziehen, Instandhaltung informieren. 		
Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe		
	<ul style="list-style-type: none"> – Verletzte retten. – Erste Hilfe leisten. – Rettung einleiten. Notruf: _____ Ersthelfer: _____ 	
Instandhaltung, Entsorgung		
<ul style="list-style-type: none"> – nur durch Instandhaltungspersonal 		

Vorlage zu finden im Medienportal in der Rubrik „Betriebsanweisungen“: medien.bgetem.de

Anhang 3: Betriebsanweisung für Hubladebühnen/Ladebordwand

Firma: _____	BETRIEBSANWEISUNG	 Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
Arbeitsbereich: _____	Diese <u>Muster</u> -Betriebsanweisung muss vor Verwendung an die tatsächlichen Betriebsverhältnisse angepasst werden.	Stand: _____
Verantwortlich: _____ Unterschrift	Arbeitsplatz: _____	B146
Tätigkeit: _____		
Anwendungsbereich		
Tätigkeiten mit Hubladebühne/Ladebordwand an Fahrzeugen		
Gefahren für Mensch und Umwelt		
	<ul style="list-style-type: none"> – Abstürzen von der Ladebordwand – Verletzungen durch rollende, rutschende oder kippende Lasten – Quetschen der Hände und Füße zwischen Ladebordwand und Fahrzeug-Aufbau beim Heben und Absenken 	
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln		
	<ul style="list-style-type: none"> – Schutzschuhe tragen! – Rollcontainer gegen Wegrollen sichern: Rollenbremsen betätigen! – Die Abrollsicherung muss gängig sein, niemals manipulieren! – Haltestange beim Heben und Senken der Ladebordwand benutzen! – Sicheren Standplatz einnehmen! – Nicht von der Ladebordwand abspringen! – Ladebordwand nur allein heben und senken, keine Mitfahrenden zulassen! – Gefahrenbereich beim Öffnen und Schließen beobachten! – Prüfplakette für die Hubladebühne vorhanden? <p>Wenn die Prüffrist überschritten sein sollte, dann unverzüglich prüfen lassen!</p>	
Verhalten bei Störungen		
<ul style="list-style-type: none"> – Bei Ausfall der Fahrzeughydraulik sachkundige Hilfe herbeiholen! – Im Bereich des Straßenverkehrs immer und auf betrieblichen Verkehrswegen erforderlichenfalls Warnweste tragen! 		
Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe		
	<ul style="list-style-type: none"> – Unfallstelle sichern – Verletzte retten – Erste Hilfe leisten – Rettung einleiten Notruf: _____ Ersthelfer: _____ 	
Instandhaltung		
<ul style="list-style-type: none"> – Instandhaltung nur durch Werkstattpersonal 		

Anhang 4: Vor- und Nachteile von Rollenarten

Eigenschaft	4 Lenkrollen	2 Bockrollen in der Mitte, 2 Lenkrollen vorn und hinten	2 Bockrollen vorn, 2 Lenkrollen hinten	2 Bockrollen vorn, 2 Lenkrollen hinten
			Wegen der in Fahrtrichtung unsymmetrischen Anordnung der Rollen ändern sich die Laufeigenschaften mit der Fahrtrichtung!	
Geradeauslauf	sehr schlecht , ständiger Krafteinsatz erforderlich, da keine Führung durch feste Rollen	sehr gut , Bodenunebenheiten wirken nacheinander auf die Lenkrollen	gut , geringe Ausgleichskräfte z. B. bei Bodenunebenheiten, da Lenkrollen am kurzen Hebel	eingeschränkt , hohe Ausgleichskräfte notwendig, da Lenkrollen am langen Hebel
Lenkkräfte	sehr hoch , Führungs- und Lenkkräfte muss allein der oder die Mitarbeitende aufbringen, da keine Führung durch feste Rollen	sehr niedrig	niedrig , da Lenkrollen am kurzen Hebel	erheblich , da Lenkrollen am langen Hebel
Wendigkeit	gut	optimal , Punktdrehung möglich	schlecht , da seitliches Mitgehen beim Wenden erforderlich	gut
Seitliches Wegfahren von Hindernissen	gut , seitliche Fahrbewegung möglich	gut	schlecht	sehr gut
Stand-sicherheit	gut bis befriedigend , da Lenkbewegungen die Aufstandspunkte nach innen verlagern	eingeschränkt , da die Ecken rechteckiger Böden weit über die Aufstandspunkte der Rollen hinausragen	gut , bei geringem Überhang des Bodens über die Rollen	
Feststellbremse	ungünstig , da keine feste Position	ungünstig , da nicht von der Schiebeposition zu betätigen	ungünstig , da Bockrollen nicht von der Schiebeposition erreichbar sind	günstig , da Bockrollen gut erreichbar

Wir für Sie Die BG ETEM

Unser Auftrag: sichere und gesunde Arbeit

Die BG ETEM ist die gesetzliche Unfallversicherung für rund 4 Millionen Menschen in über 200.000 Mitgliedsbetrieben. Wir helfen dabei, Arbeit für alle möglichst sicher zu machen. Wenn es zu Unfällen oder Berufskrankheiten kommt, sind wir für Sie da. Wir kümmern uns um Behandlung, Rehabilitation und Wiedereingliederung in den Beruf.

Mehr über uns und unsere Leistungen:

➔ www.bgetem.de

BG ETEM

Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln
Telefon: 0221 3778-0
➔ www.bgetem.de

Folgen Sie uns:

